

 <small>INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN</small>	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 1 de 64

Plan de Gestión Ambiental



“Ruta 11: Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario”

Historial de revisiones del plan

Nº	Fecha	Observaciones
1	22/08/23	Versión inicial.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 2 de 64

Contenido

1. Introducción.....	3
2. El proyecto y su contexto	3
2.1. Descripción del Proyecto.....	3
2.2. Descripción del contexto.....	25
2.3. Ubicación.....	26
2.4. Aspectos Ambientales	28
2.5. Capacitación	29
2.6. Requisitos legales y otros requisitos	30
3. Objetivos ambientales	31
4. Control Operacional Ambiental.....	32
4.1. Planificación y control operacional	32
4.2. Preparación y respuesta ante contingencias.....	50
5. Organización del Proyecto	55
6. Anexos	57
6.1. Requisitos Legales y Otros Requisitos	57
6.2. Autorización Ambiental Previa	61
6.3. Presentación Geobase.....	63

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 3 de 64

1. Introducción

El presente Plan comprende las acciones a tomar desde el punto de vista de la gestión ambiental, que se desarrollan en el marco de las obras correspondientes a la licitación N° P/47 “**Ruta 11: Puentes sobre A° Canelón Chico principal y secundario**” para la construcción de los puentes sobre Arroyo Canelón Chico, principal y secundario.

Las acciones del Plan de Gestión Ambiental (PGA) serán aplicables durante el período de ejecución y abandono de la obra. Aplicarán tanto a Stiler, como a las empresas subcontratadas.

Las obras se ejecutarán de acuerdo a los proyectos específicos que han sido elaborados para su construcción.

El responsable del seguimiento y revisión de las cuestiones anteriores es el Jefe de Obra.

2. El proyecto y su contexto

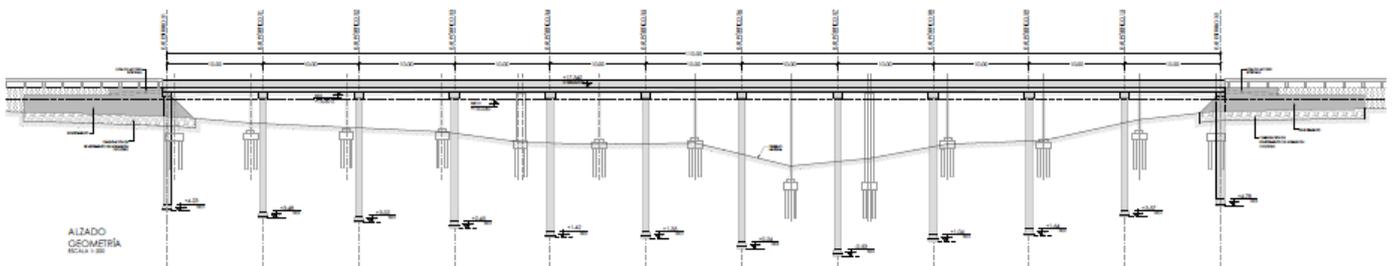
2.1. Descripción del Proyecto

La obra consiste en el proyecto y construcción de puentes nuevos sobre Arroyo Canelón Chico (Paso Palomeque) principal y secundario, en las progresivas 99 km750 y 99 km450 respectivamente, de la RUTA 11, incluyendo la adecuación de accesos y ciclovía entre las progresivas 99km300 (coincidente con nariz de la isleta partidora rotonda) y 100km00. Comprende también el ensanche y refuerzo de la estructura en progresiva 101km 400 incluyendo la adecuación de accesos.

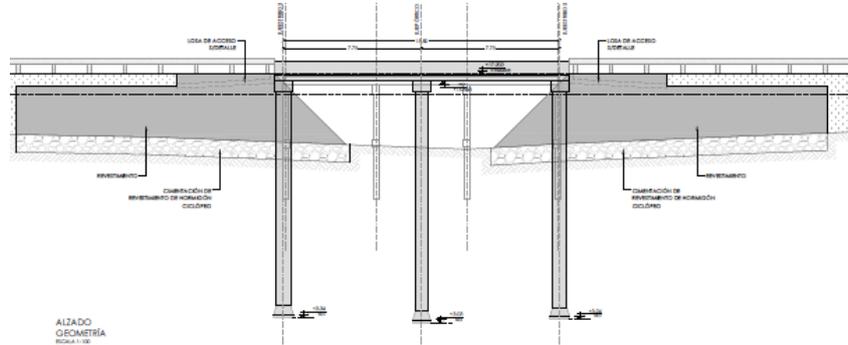
La obra involucra:

- ✓ Demolición de puentes existentes
- ✓ Construcción de nuevos puentes
- ✓ Adecuación de accesos y confección de ciclovía del lado norte entre progresivas 99km300 y 100km00 .
- ✓ Ensanche y refuerzo de alcantarilla en progresiva 101km400 incluyendo la adecuación de accesos.

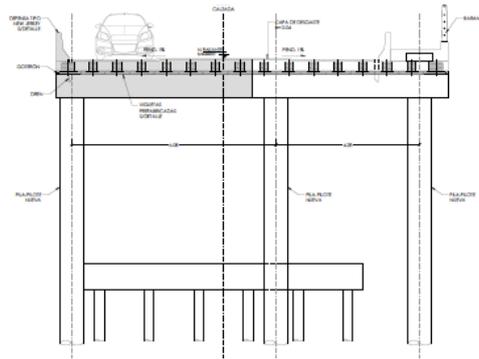
Puente principal



Puente secundario



Corte con sección tipo de ambos puentes



Ataguías provisionarias y caminería de acceso a obra

A los efectos de posibilitar el acceso de los equipos, materiales y personal a la zona de trabajo se construirán una caminería de acceso desde obrador y ataguías o terraplenes de trabajo según la siguiente imagen.



	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 5 de 64

La caminería y terraplenes serán sumergibles en caso de crecidas y construidos con geobases y material compactado.

El material de relleno será suministrado por una cantera comercial, para el tendido y compactación se dispondrá de una máquina retroexcavadora sobre goma y un cilindro compactador. La capa de unos 20cm a 25cm de espesor se realizará con balasto compactado o de similares características.

La caminería de acceso a obra se realizará mediante el tendido de la geobase sobre el terreno, limpio de ramas o piedras punzantes que puedan rasgar el material. También se aprovechará el camino interno que se observa en la imagen anterior. El ancho de la misma será de unos 7m.

Las ataguías se construirán desde cada orilla hacia el centro dejando un espacio libre, materializado por caños, para que escurra el caudal normal de cada cauce.

El ancho de las ataguías será de aproximadamente de 30 m donde se circularán los equipos de izaje, el remolque con las viguetas, retroexcavadoras, compactadores y equipos menores.

Luego de finalizados los trabajos de construcción de los puentes se retirarán las ataguías y caminería restableciendo la situación original, enviando el material extraído hacia el volcadero. El material se acondicionará debidamente desparramado en el mismo.

Se establecerán registros asociados a la construcción y desmovilización de ataguías a través de batimetrías o levantamiento del perfil del lecho del curso de agua, como también monitoreos a lo largo de la obra asociados a la calidad de la misma.

La mano de obra prevista para la ejecución de la obra consiste en 18 operarios jornaleros directos en promedio y en 2 de personal indirecto promedio.

Obrador y Volcadero

El predio con número de padrón 4.836, ubicado sobre Rutas 11 y 5, será utilizado durante el período de obra como obrador y volcadero.

En las siguientes imágenes se observa el estado actual del terreno.













En la siguiente imagen se observa el obrador a implantar y la zona de volcadero, que se utilizará en la medida que sea necesario:



- 1-Oficina Administración Stiler
- 2-Oficina Reuniones Stiler
- 3-DO Stiler
- 4-DO MTOP
- 5-SSH
- 6-Vestuario
- 7-Comedor
- 8-Herrería
- 9-Pileta de decantación
- 10-Pañol
- 11-Recinto de Productos Químicos
- 12-Zona Volcadero

Al finalizar la obra el terreno se dejará nivelado.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 11 de 64

Demoliciones

En el transcurso de la obra se llevarán a cabo dos tipos de demoliciones, en distintas etapas. Las mismas serán las correspondientes a los puentes existentes y las demoliciones a realizar en alcantarillas para su posterior refuerzo y ampliación.

En todos los casos el material extraído finalizada la obra será enviado al volcadero de la misma, situado en un predio particular, siendo debidamente desparramado. Luego de las construcciones de los puentes y el refuerzo y ampliación de alcantarillas, el terreno se dejará en la situación original.

Las principales actividades relacionadas con los Aspectos Ambientales son las siguientes:

- ✓ Instalación de obradores y áreas de apoyo
- ✓ Presencia física
- ✓ Tareas administrativas
- ✓ Alimentación
- ✓ Servicios generales
- ✓ Demoliciones
- ✓ Pilotaje
- ✓ Movimiento de tierras y excavaciones
- ✓ Carpetas asfálticas y riego bituminoso
- ✓ Estructuras de hormigón armado
- ✓ Carpinterías (madera, aluminio, acero, etc.)
- ✓ Instalación eléctrica provisoria
- ✓ Instalación sanitaria provisoria
- ✓ Utilización de máquinas y equipos
- ✓ Poda y extracción de árboles

 <small>INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN</small>	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 12 de 64

Equipos y vehículos de obra

Se listan los vehículos y equipos que podrán ser utilizados en el transcurso de la obra:

EQUIPO
Autohormigonera
Grupo Generador Mediano y Grande
Camioneta con chofer
Camioneta
Camioneta
Camion grua
Grua 50 Ton
Motoniveladora
Retro sobre orugas 20 Ton
Bomba Sumergible
Sierra Circular
Retro combinada
Cortadora Dobladora
Hormigonera 1 bolsa
Bomba sapo
Camion tanque regador
Vibrador hormigon
Camion volcador
Soldadora
Compactador CA25
Amoladora
Compactador neumatico
Plancha vibratoria
Martillo electrico grande
Martillo neumático chico
Compresor
Impactor para retro chica
Compactador pata de cabra
Tractor
Compactador tandem
Regla vibratoria
Cortadora de Pavimento
Sacadora de testigos
Barredora Sopladora
Equipos para señalización
Máquina de demarcación de pavimento
Camión mercedes Benz
Demarcación de superficies
Camión DAHIATSU
Equipo para pilotaje
Equipo de perforación
Equipo para carpeta asfáltica
Planta de asfalto
Camión regador de asfalto
Camión cisterna
Terminadora

Consumos estimados de combustibles y aceites en obra

- ✓ Nafta: 5.879 litros
- ✓ Gas Oil: 31.544 litros
- ✓ Aceite: 190 litros

Cronograma de obra

DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
RUBROS DE CARRETERA Y GENERALES												
MOBILIZACIÓN	50%				50%							
EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA					50%				50%			
EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA A DEPOSITO					50%				50%			
EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA DE PRESTAMO						50%				50%		
EXTRACCIÓN DE ARBOLES		100%										
ENTRADAS PARTICUL INCL CANDOS							50%	50%				
RECUPERACIÓN AMBIENTAL	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
MEZCLA ASFALTICA PARA BASE NEGRA											50%	50%
MEZCLA ASFALTICA PICARRETA DE RODADURA											50%	50%
EJECUCIÓN DE RIEGO BITUMINOSO DE IMPRIMACION											50%	50%
EJECUCIÓN DE TRATAMIENTO BITUMINOSO DE ADHERENCIA											50%	50%
SUB BASE GRANULAR CON CBR:60% (CON TRANSPORTE)							50%				50%	
BASE GRANULAR CON CBR:80% (CON TRANSPORTE)							50%				50%	
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA ALCANTARILLAS (CON TRAT.)								100%				
SEÑALIZACIÓN DE OBRA	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
REVEST.SUELO VEGETAL OPASTO 7CM								100%				
DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO								100%				
TERMINAL DE IMPACTO											50%	50%
POSTE DE CANO PARA SEÑALES											50%	50%
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE					100%							
AYUDA PARA ADECUACIÓN DE SERV.					13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ELABORACIÓN DE CEMENTO											40%	60%
SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ELABORACIÓN DE EMULSION											100%	
SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ELABORACIÓN DE EMULSION											100%	
FRESADO										100%		
SEÑALES CLASE I INSTALADAS											50%	50%
POSTE HORMIGÓN PARA SEÑALES											50%	50%
POSTE KILOMETRICO INSTALADO											50%	50%
LINEA DE EJE APLICADA EN CALIENTE											50%	50%
BORDE APLICADO EN CALIENTE											50%	50%
AMARILLO APLICADO EN CALIENTE											50%	50%
SUPERFICIES APLICADAS EN CALIENTE											50%	50%
TACHAS INSTALADAS											50%	50%
PARAPETOS METALICOS PARA PROTECCION DEL TRANSITO											50%	50%
BARANDA					13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
SUMINISTRO DE LOCOMOCIÓN	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
SUMINISTRO DE LOCOMOCIÓN SIN CHOFER	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
ALOJAMIENTO PERSONAL DE INSPECCION	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%

DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
RUBROS DE PUENTE - A' Canelón Chico Principal												
CEMENTO PORTLAND PARA TERRAPLEN CEMENTADO (CON TRANSPORTE)							50%			50%		
MATERIAL DE BASE ESTABILIZADO CON C.P. (CON TRANSPORTE)							50%			50%		
HORMIGÓN CICLOPEO PARA FUNDACIÓN DE REVESTIMIENTO							50%			50%		
REVESTIMIENTO CON LOSETAS DE HORMIGÓN							50%			50%		
PILOTES				35%	65%							
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA PILAS Y ESTRIBOS (INC.T. SUP)				20%	40%	40%						
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA DINTELES				20%	20%	10%		5%	25%	20%		
HORMIGÓN ARMADO VIGUETAS PREFABRICADAS				20%	15%	15%		5%	25%	20%		
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA LOSAS DE TABLEROS (INC.T. SUP)					50%						50%	
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA LOSAS DE ACCESO						50%					50%	
SOBREPIEDO DE HORMIGÓN CLASE IV												100%
BARANDA DE HORMIGÓN ARMADO INCLUIDO EL TRATAMIENTO SUPERFICIAL					20%	30%					10%	40%
BARANDA					20%	30%					20%	30%
DEMOLICIÓN DE PUENTE EXISTENTE			50%						50%			
RUBROS DE PUENTE - A' Canelón Chico Secundario												
CEMENTO PORTLAND PARA TERRAPLEN CEMENTADO (CON TRANSPORTE)							50%					50%
MATERIAL DE BASE ESTABILIZADO CON C.P. (CON TRANSPORTE)							50%					50%
HORMIGÓN CICLOPEO PARA FUNDACIÓN DE REVESTIMIENTO							50%					50%
REVESTIMIENTO CON LOSETAS DE HORMIGÓN							50%					50%
PILOTES				100%								
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA PILAS Y ESTRIBOS (INC.T. SUP)				100%								
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA DINTELES						50%				50%		
HORMIGÓN ARMADO VIGUETAS PREFABRICADAS				25%	25%				25%	25%		
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA LOSAS DE TABLEROS (INC.T. SUP)							50%				50%	
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA LOSAS DE ACCESO							50%				50%	
SOBREPIEDO DE HORMIGÓN CLASE IV												50%
BARANDA DE HORMIGÓN ARMADO INCLUIDO EL TRATAMIENTO SUPERFICIAL							25%	25%			25%	25%
BARANDA							25%	25%			25%	25%
DEMOLICIÓN DE PUENTE EXISTENTE						50%			50%			
RUBROS DE ALCANTARILLA progresiva 101km400												
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA ALCANT. (CON TRAT. SUP) LOSA DE FONDO									100%			
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA ALCANT. (CON TRAT. SUP) TABIQUES									50%	50%		
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA ALCANT. (CON TRAT. SUP) LOSA SUPERIOR											50%	50%
HORMIGÓN ARMADO CLASE VII PARA LOSAS DE ACCESO											50%	50%
RUBROS DE ILUMINACIÓN												
ILUMINACIÓN										30%	40%	30%

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 14 de 64

Origen y demanda estimada de materiales de relleno

El material de relleno se obtendrá de cantera comercial y de cantera de obra pública.
Se prevé una demanda de unos 8.000m³ de cantera comercial y unos 8.000m³ de cantera de obra pública.

Fuente de energía eléctrica

En el transcurso de la obra se contará con generadores en los frentes de trabajo.
Para las instalaciones y equipos utilizados en el obrador, se realizará una instalación provisoria con suministro de UTE, con una potencia contratada de 50kv.

Situación Pre Operacional

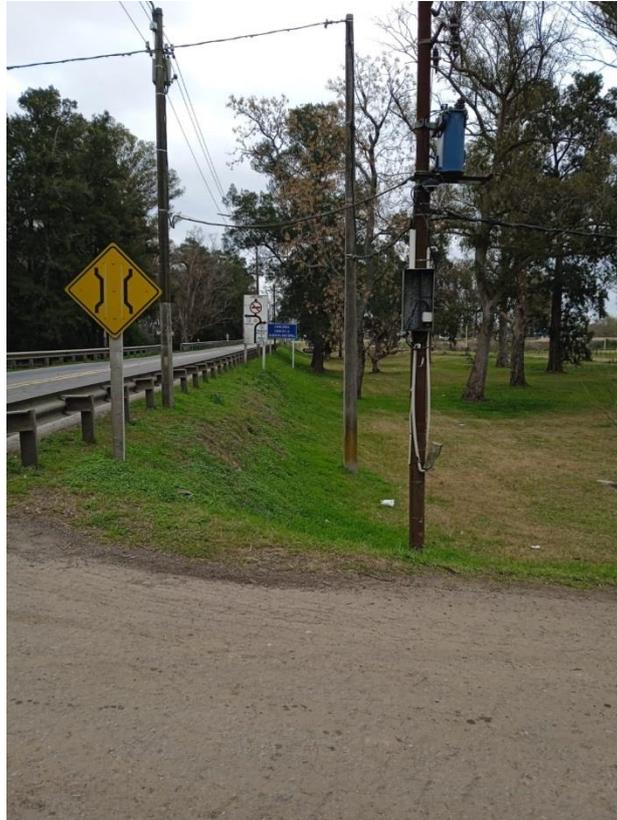
A continuación se muestran imágenes generales de la situación pre operacional de la obra:























2.2. Descripción del contexto

El área de influencia directa e indirecta del proyecto está dada por el área de intervención inmediata de la obra, definida temporalmente en el corto plazo, dado que abarca únicamente el período de construcción de los puentes, volviendo luego a su estatus anterior de uso.

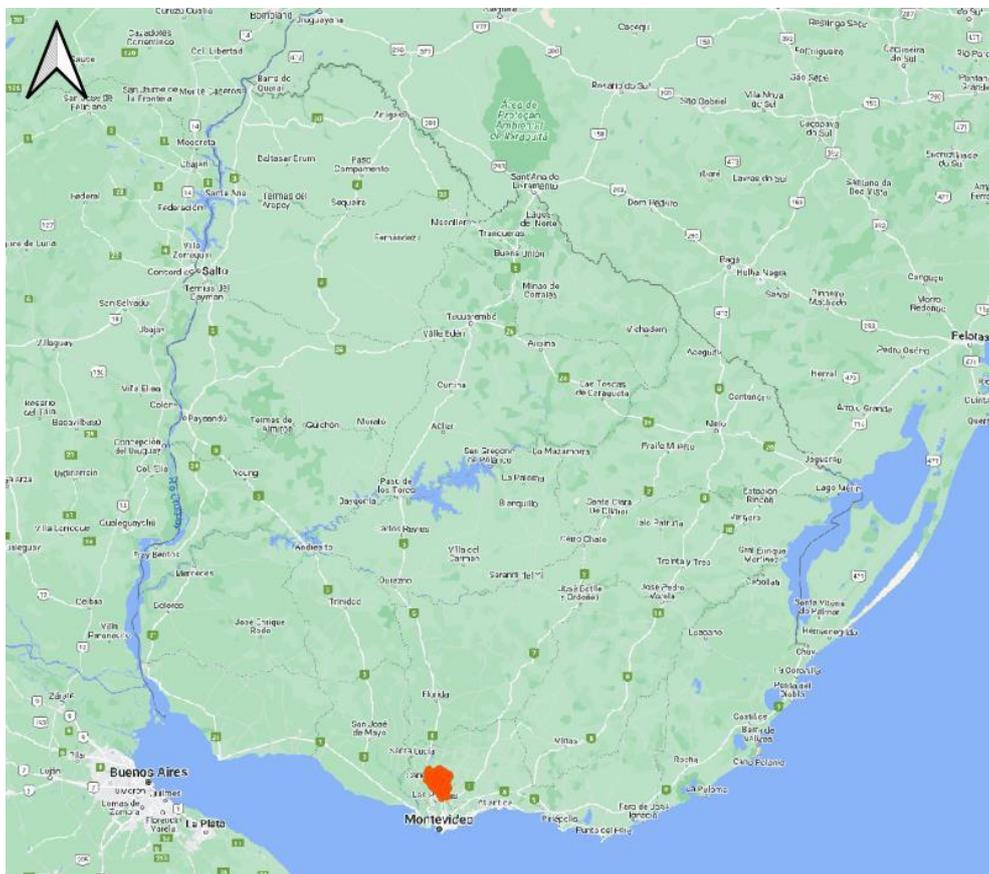
Las áreas asociadas a la extracción de materiales para la ejecución del terraplén no se considerarán incluidas ya que requieren de su propia autorización ambiental.

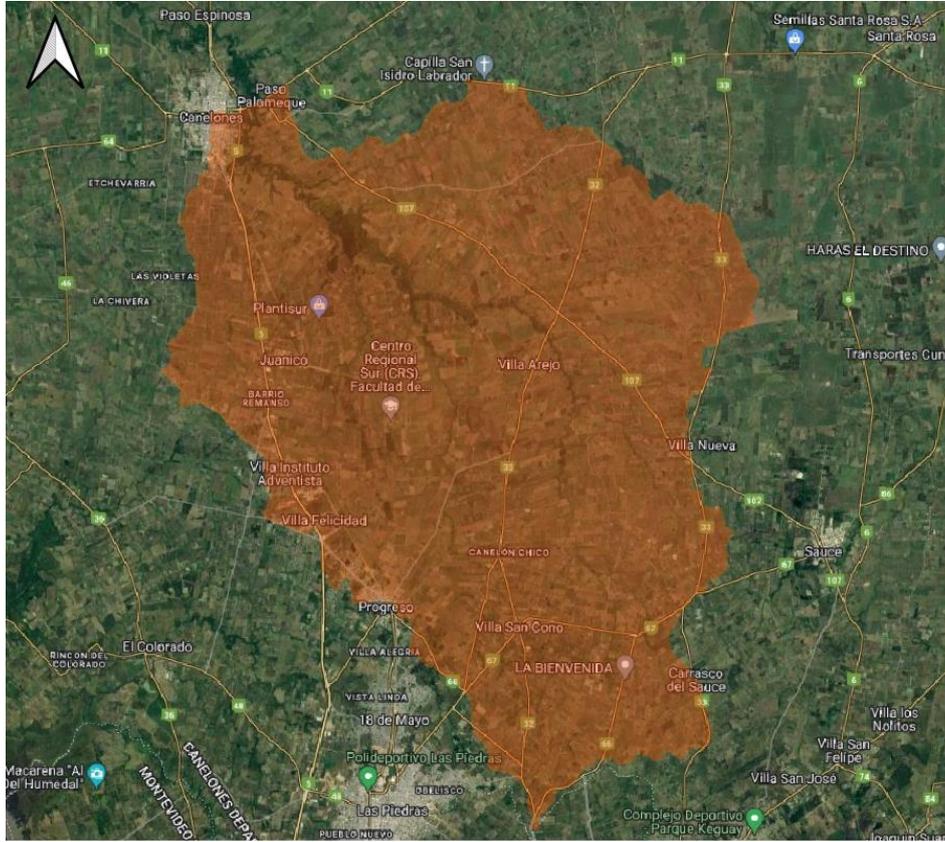
Caracterización Geotécnica (extracto de informe geotécnico)

“El perfil estratigráfico atravesado en los sondeos realizados puede describirse de manera general compuesto por un estrato superior de arcillas arenosas, arenas arcillosas y arenas limosas, de coloraciones oscuras fundamentalmente negras y marrones, de consistencias blandas a medias y espesores variables entre 0,50m y 4m, por debajo del cual se encuentran arenas arcillosas y limosas, de granulometrías finas, medianamente densas, que se desarrollan hasta niveles ubicados a cotas variando entre +5 y +7; el perfil encontrado finaliza en profundidad en arenas arcillosas muy densas, de coloraciones marrón claro y gris, muy densas.”

Caracterización Hidrológica (extracto de informe hidráulico)

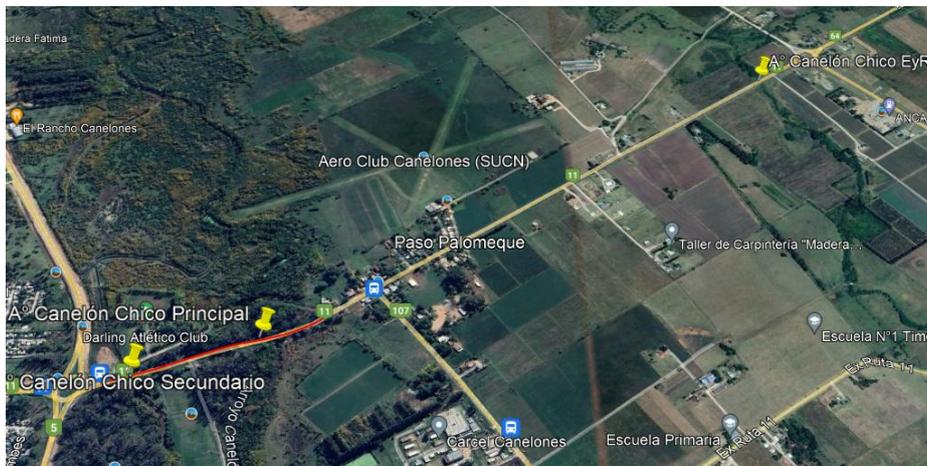
“La cuenca de aporte con punto de cierre en el puente se ubica en el departamento de Canelones y posee un área de 280,6 km². En las figuras a continuación se presenta la cuenca de aporte.”





2.3. Ubicación

La ubicación de los puentes se puede apreciar en la siguiente imagen, sobre fotografías satelitales:



El obrador se instalará en el padrón N°4836, ubicado sobre la intersección de Rutas 11 y 5. Contará con oficinas, servicios higiénicos, zonas de acopio de materiales y herramientas, áreas destinadas a la elaboración de piezas, estacionamiento de maquinaria y vehículos, recintos para el almacenamiento de productos químicos.

Todos los servicios se ubicarán dentro de contenedores metálicos, o tinglados adaptados para su uso.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 27 de 64

Para todos los casos se encuentra terminantemente prohibido establecer instalaciones fijas dentro del sector definido como “zona inundable”, el cual se encontrará señalizado con la cartelería correspondiente.

Asimismo, el obrador se complementará con las siguientes áreas (servicios auxiliares):

- ✓ Contenedores de oficinas para personal.
- ✓ Contenedores para vestuarios.
- ✓ Servicios higiénicos.
- ✓ Depósito de materiales, herramientas y equipos menores para la obra.
- ✓ Depósito de combustibles, aceites y afines.
- ✓ Estacionamiento de vehículos.
- ✓ Banco de herrería y/o zona de acopio de hierros
- ✓ Zona de prefabricados de hormigón
- ✓ Pileta de lavado de mixers
- ✓ Almacenamiento transitorio de residuos sólidos asimilables a domiciliarios.
- ✓ Almacenamiento transitorio de residuos especiales (baterías, neumáticos.)
- ✓ Almacenamiento de residuos peligrosos (material contaminado con hidrocarburos, filtros, aceites y lubricantes usados)
- ✓ Almacenamiento de residuos de construcción (chatarra, hierro, madera, residuos de demolición, descarte de hormigón)

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 28 de 64

2.4. Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales e impactos significativos para la obra, y los cuales son necesarios gestionar son los siguientes:

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condiciones	Objetivos de gestión
Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Erosión, obstrucción de desagües y drenajes abiertos, formación de zonas anegadas. Contaminación estética	Normal	Separación de residuos, almacenamiento, y transporte y disposición final con gestores autorizados.
Residuos asimilables a urbanos	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Contaminación estética	Normal	Separación para facilitar el reciclaje.
Residuos inertes	Erosión, obstrucción de desagües y drenajes abiertos, formación de zonas anegadas	Normal	Separación para facilitar el reciclaje.
Residuos especiales	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Contaminación estética	Normal	Gestión de residuos cumpliendo la normativa ambiental aplicable.
Generación de Efluentes Líquidos	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Contaminación estética	Normal	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.
Efluentes Primarios y secundarios	Contaminación de cuerpos de agua y suelos	Normal	Disposición cumpliendo la normativa ambiental.
Efluentes de Escorrentías pluviales	Perjuicios en el saneamiento y cursos de agua	Normal	Dirección de los efluentes para evitar el arrastre de partículas.
Efluentes de Lavado de máquinas y hormigoneras	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Contaminación estética	Normal	Cumplimiento con la normativa ambiental aplicable.
Consumo de RRNN	Agotamiento de RRNN. Afectación ecológica de flora y fauna	Normal	Reducir el consumo de recursos naturales.
Consumo de agua	Agotamiento del RRNN	Normal	Reducir consumo innecesario de agua.
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del RRNN	Normal	Reducir consumo innecesario de energía eléctrica.
Consumo de madera	Agotamiento de RRNN / afectación ecológica de flora y fauna	Normal	Reducir consumo innecesario de madera.
Consumo de combustible	Agotamiento del RRNN	Normal	Reducir consumo innecesario de combustible.
Afectación al Suelo	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.	Emergencia	Almacenar correctamente las sustancias peligrosas. Contar con medios para reaccionar ante derrames eventuales.
Almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas no inflamables	Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas	Normal	Almacenar sustancias peligrosas en lugares contenidos, para evitar derrames.
Ruidos y Vibraciones	Contaminación sonora.	Normal	Minimizar emisión de ruidos. Trabajo en horarios adecuados. Cumplimiento de normativa legal.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 29 de 64

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condiciones	Objetivos de gestión
Ruidos y Vibraciones	Contaminación sonora	Normal	Minimizar emisión de ruidos. Trabajo en horarios adecuados. Cumplimiento de normativa legal.
Emisiones atmosféricas	Contaminación atmosférica.	Normal	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.
Emisión de polvos	Contaminación atmosférica	Normal	Tomar precauciones para evitar la emisión de polvos.
Emisión de gases de combustión	Contaminación atmosférica	Normal	Mantenimiento preventivo de equipos.
Interacción con el medio social	Perjuicios en las actividades habituales con posibles riesgos a la salud.	Normal	Minimizar la afectación a los centros sociales y comerciales y vecinos en general.
Interacción con medio social	Perjuicios en las actividades habituales con posibles riesgos a la salud.	Normal	Minimizar la afectación a los centros sociales y comerciales y vecinos en general.
Interacción con el medio biótico	Daños al medio biótico.	Normal	Minimizar daños al medio biótico.
Interacción con flora	Daños a la flora.	Normal	Minimizar daños a la flora.
Interacción con fauna	Daños a la fauna.	Normal	Minimizar daños a la fauna.

NOTA: Los criterios usados para la determinación de los aspectos ambientales significativos, así como la aplicación específica para la presente obra, se encuentran en la **Planilla de Seguimiento Ambiental, PL-MA-04 específica de la obra.**

De manera de mantener controlados los aspectos ambientales significativos, se establecen los controles operacionales para cada uno de ellos (capítulo [Planificación y Control Operacional](#)).

2.5. Capacitación

La capacitación de los trabajadores afectados a una obra, así como el establecimiento de los adecuados canales de comunicación entre ellos, es una de las herramientas primordiales de la gestión ambiental.

Conscientes de la dificultad y el esfuerzo que supone introducir nuevos hábitos en el desarrollo de cualquier actividad, la capacitación del personal deberá ofrecer un punto de partida para enfocar las actividades desde la perspectiva de la sostenibilidad y potenciar el compromiso de los trabajadores con el medio en que están interactuando. Los objetivos que se persiguen a través de estas instancias, son:

- Permitir poner en conocimiento de todo el personal la existencia y alcance del presente PGAC. Esto incluye a los subcontratos
- Generar pautas de conducta ambiental
- Corregir errores u omisiones

La capacitación del personal tendrá varios mecanismos de aplicación:

- Inducciones: comprenderá a todo el personal, por lo cual se prevé que se realice al ingreso de cada trabajador a la obra
- Resumidas: comprenderá a todo el personal, y se realizarán junto con las charlas diarias de seguridad, por tanto, se informará sobre aspectos específicos de aplicación directa de forma de internalizar buenas prácticas ambientales

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 30 de 64

- A demanda: será de carácter personal o en grupos de trabajo con actividades específicas; se profundiza sobre “Buenas Prácticas”, Desarrollo Sostenible y otros tales como administrador de recursos
- Fortalecimiento: apoya el tratamiento de Observaciones y/o No Conformidades. Tendrá carácter Personal o grupo de trabajo involucrado

Se deberá generar registro de dichas capacitaciones, los cuales deberán encontrarse disponibles en obra.

2.6. Requisitos legales y otros requisitos

La normativa legal ambiental aplicable al ámbito del proyecto se detalla en el Anexo.

Los requisitos que se desprenden de la normativa legal ambiental han sido identificados y son la base para el diseño de las actividades de [Control Operacional Ambiental](#), definidos en el capítulo correspondiente.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 31 de 64

3. Objetivos ambientales

Indicadores de Comportamiento Operacional

Aspecto Ambiental	Unidad	Cálculo	Meta	Seguimiento
Generación de residuos sólidos	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	80 %	Trimestral
Generación de efluentes líquidos	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	90 %	Trimestral
Consumo de RRNN	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	90 %	Trimestral
Afectación al Suelo	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	80 %	Trimestral
Ruidos y vibraciones	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	90 %	Semestral
Emisiones atmosféricas	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	90 %	Trimestral
Interacción con el medio social	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	90 %	Trimestral
Interacción con el medio biótico	%	Nº elementos del checklist cumplidos, dividido Nº elementos a cumplir	80 %	Trimestral

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 32 de 64

4. Control Operacional Ambiental

4.1. Planificación y control operacional

Gestión de Residuos

La gestión de Residuos de Obra comprende la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición responsable de los residuos sólidos asimilables a urbanos, especiales e inertes generados en obra (frentes de trabajo, comedor, oficinas, obradores, talleres, depósitos, etc.).

A continuación se definen los distintos tipos de residuos de obra:

- ✓ **Residuos mezclados:** todos los residuos sin alternativa de valorización (restos de alimentos, papel, plásticos como por ejemplo los envases de bebidas, envases compuestos tales como cajas de jugo, bandejas de alimentos, etc.). Usualmente van a recipientes de residuos mezclados (color gris), y posteriormente a volqueta
- ✓ **Residuos especiales:** *genéricos* tales como restos de pintura, solventes, líquidos hidráulicos, aceites y lubricantes, trapos, madera, tierra, envases, etc. contaminados con sustancias consideradas especiales. *Baterías, neumáticos* y demás elementos de acuerdo a la normativa vigente.
- ✓ **Residuos inertes:** son los generados por las tareas de la construcción, lo que incluye principalmente:
 - **Escombros:** dentro de este grupo encontramos restos de hormigón, bloques, ladrillo, prefabricados en general, vidrio, etc. Las actividades que generan este tipo de residuos son las que se realizan principalmente en los obradores y en los frentes de obra.
 - **Material de excavaciones:** se trata del material que surge de las excavaciones, y movimientos de tierra, pozos, etc. (tierra vegetal, suelo mineral, y demás); teniendo un destino distinto de acuerdo a los usos.
 - **Madera:** provienen principalmente de restos de encofrados.
 - **Metales y Chatarra:** la principal actividad generadora de chatarra será la desarrollada en los talleres y áreas de manejo de armaduras.

Residuos mezclados

Recolección y clasificación

Los residuos mezclados se clasifican en su lugar de origen, introduciéndose en bolsas de polietileno, y colocándose dichas bolsas en recipientes específicos:

Tipo Residuo	Color de referencia / recipiente
Mezclados	Gris

Se colocan carteles indicativos frente a los recipientes para que todo el personal de obra tenga clara la forma en que se deben clasificar los residuos.

El Jefe de Obra es responsable de definir la cantidad y ubicación de cada tipo de recipiente, a lo largo de toda la obra. Asimismo, es responsable de verificar que la separación de residuos se haga adecuadamente según su contenido, revisando periódicamente el estado de los recipientes y las bolsas. Cuando una bolsa esté por llenarse, se

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 33 de 64

debe cerrar verificando ausencia de pérdidas y proveer una nueva bolsa para el recipiente. Asimismo, se deben realizar las gestiones necesarias para el envío de las bolsas al lugar de acopio final.

Para el caso de los frentes de obra y demás actividades que no tengan un lugar físico fijo constituido, el Jefe de Obra, a través de sus Capataces, es el responsable del cumplimiento de la gestión. El encargado de cuadrilla, o quien él designe, será el que aportará las bolsas, y controlará que se realice dicha clasificación.

Acopio y almacenamiento

Los residuos domésticos se acopian junto con los generados en el campamento base, trasladándose posteriormente al vertedero municipal con una frecuencia semanal. Se contará en obra con los remitos de entrega de los mismos.

El lugar de acopio contará con un volumen de almacenamiento en concordancia con la frecuencia de retiro de residuos por parte del servicio de recolección correspondiente.

Se tomarán las precauciones para que se evite el lixiviado de los residuos, en especial los orgánicos, hacia el suelo.

Disposición final

El Jefe de Obra es responsable de definir la forma en que se realizará la disposición de los residuos dependiendo de las particularidades y reglamentaciones aplicables a cada obra (por ejemplo disposiciones municipales, si se trabaja en cono urbano o en interior, etc.) y de la viabilidad de cada solución.

El transporte de cualquier tipo de residuo se realiza a través de un transportista autorizado, tomando los recaudos de seguridad correspondientes para su destino final. En la obra se mantienen los registros de autorizaciones y permisos del transportista, así como los registros de los remitos de entrega.

La disposición de los residuos (reciclaje, reutilización, disposición final) se realiza por una entidad (pública o privada) habilitada para realizar dicha gestión. En la obra se mantienen registros de las autorizaciones y permisos de la entidad que dispone de los residuos, así como los registros de los remitos de entrega.

Está totalmente prohibida la práctica de enterramiento o quema de residuos.

Residuos especiales

La gestión de residuos especiales se diferencia en:

- Residuos especiales en general
- Aceites y lubricantes usados
- Baterías usadas

Residuos especiales en general

Recolección y clasificación

Los residuos especiales (exceptuando aceites, lubricantes y baterías usadas) se gestionan a través de bolsas de residuos específicos, según el siguiente cuadro.

Tipo Residuo	Color Recipiente
Especiales	Rojo

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 34 de 64

Al final de cada jornada se realizará en todo el terreno de la obra, una recolección de los residuos para evitar su propagación por viento y/o lluvia.

Acopio y almacenamiento

Los residuos especiales se trasladarán a una zona destinada para su almacenamiento, esperando su posterior disposición.

El lugar de acopio será techado, con un volumen de almacenamiento en concordancia con la frecuencia de retiro de los residuos.

Todos los residuos de sustancias especiales deben contar con su correspondiente "Ficha de Seguridad" (FDS), las cuales tienen que estar presentes en los lugares donde se manipulen dichas sustancias y residuos. La manipulación de residuos especiales se debe realizar de acuerdo a las FDS, utilizando los elementos de protección personal indicados, considerando todas las precauciones necesarias para evitar derrames, con el fin de tomar las acciones requeridas en caso de producirse uno.

En el caso de luminarias y otros residuos eléctricos/electrónicos similares en desuso, se prestará especial atención a su manipulación y almacenamiento (en línea con los requisitos mencionados en este apartado) con el fin de evitar se dañen, liberando en consecuencia materiales contaminantes al medio ambiente. Se gestionarán para su disposición final una vez que se alcance un volumen considerable, o hasta el final de las obras.

Las bolsas de residuos deben estar cerradas herméticamente para evitar la pérdida los mismos, y deberán ser acopiadas en zonas protegidas, con la misma estructura que el depósito de sustancias peligrosas o el de combustibles.

El almacenamiento se puede realizar en el mismo depósito que las sustancias peligrosas.

Las acciones a tomar en caso de derrames se describen en el Capítulo: **Situaciones de Emergencia**.

Disposición final

La disposición final de los residuos especiales se realiza a través de empresas autorizadas para su retiro, tratamiento y disposición final.

Aceites y lubricantes usados

Recolección y almacenamiento

El retiro de aceites y lubricantes usados de los equipos se realiza tomando las precauciones necesarias para evitar posibles derrames y minimizar el impacto en caso que ocurran. La unidad o empresa que realiza el cambio de aceites y lubricantes debe retirar de la obra los desechos producidos.

En caso de requerirse acopiar temporalmente en la obra, los residuos generados se almacenan en recipientes estancos, correctamente identificados, los cuales son acopiados temporalmente en zonas de almacenamiento con las siguientes características:

- zócalo perimetral de mampostería en la zona de almacenamiento de residuos especiales, para confinar posibles derrames, goteos o fugas, (recinto con cordón de contención con el 110% del envase mayor acopiado). Piso impermeable.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 35 de 64

- arena en el entorno del suelo impermeable, con el propósito de absorber posibles derrames (una vez retirada, se tratará como residuo especial).
- carteles indicativos del uso específico del área, señalizando especialmente el sector para aceites usados y lubricantes.
- Bomba anti – chispa para captar el efluente y colocarlo en tambores en el caso de grandes derrames

El local de almacenamiento puede coincidir con el depósito de combustibles o de sustancias peligrosas.

Los trapos, estopa, etc. utilizado directamente por el manipuleo de aceite y lubricantes, se consideran residuos especiales y se gestionan de acuerdo a lo establecido en el punto anterior.

Disposición final

El aceite y lubricantes removidos del equipo son retirados y gestionados por la empresa responsable del equipo (MAQSSA o proveedor externo).

Baterías usadas

Las baterías usadas de todos los vehículos (automotores, camiones, maquinaria en general) se introducen en bolsas de polietileno, de tamaño y resistencia adecuada, colocando estas bolsas en un tacho o batea de plástico, en el recinto para acopio de sustancias especiales, procurando que no reciban luz solar directa.

La disposición final de las baterías usadas es realizada por el proveedor de las mismas, gestionado a través del departamento de Mantenimiento y Logística.

Residuos inertes

Los residuos inertes se recolectan por separado, de acuerdo a la clasificación: escombro, madera, vidrio, chatarra, metales, material de excavación.

El lugar de acopio de cada tipo de residuo es definido por el Jefe de Obra. Puede ser directamente sobre el terreno o en contenedores, en concordancia con el tipo y volumen potencial a generar. En cualquier caso el área de acopio debe estar claramente definida y debidamente señalizada con la cartelería correspondiente.

La disposición de cada tipo de residuo inerte se define guiado por:

- Requerimientos y acuerdos con el cliente.
- Viabilidad de reutilización de los mismos en la obra.
- Viabilidad de su comercialización para reutilización o reciclaje.
- Beneficios sociales que puedan surgir de su utilización (predios a rellenar, canteras en desusos, etc.).

En caso que los materiales inertes fueran a utilizarse en la propia obra como relleno, los mismos pueden ser acopiados en esas mismas zonas, siempre y cuando no se vea afectada la seguridad de las personas que circulen en la obra.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 36 de 64

Material de Excavación

Recolección y almacenamiento

Antes de proceder con las excavaciones se limpiara toda el área de modo de evitar la presencia de residuos en los acopios de suelo.

Los materiales de excavación generados en obra se clasifican en primera instancia según su tipología: suelo orgánico (capa superficial que soporta la cobertura vegetal) y mineral (material “de destape” comprendido entre el anterior y el sustrato inmediatamente inferior, y que no posee propiedades geotécnicas adecuadas para su uso en obra).

Se protegerá la cobertura vegetal, el desmonte y almacenamiento del material orgánico del suelo para su posterior reconfiguración.

La capa orgánica de suelo se almacenara en pilas cuya altura no altere su estructura garantizado su humedad.

Se considera el hecho de ser reutilizado en obra: recomposición de protecciones de taludes (suelo orgánico), y como relleno en caso de suelo mineral. El material sobrante o no apto para la reutilización, se descarta en terrenos habilitados mediante la solicitud correspondiente.

Disposición final

El material de excavación que no fuese reutilizado en la obra será dispuesto en lugares autorizados, a través de gestores y transportistas autorizados.

Escombros

Recolección y almacenamiento

Se controla la estabilidad de taludes para evitar desmoronamientos en canteras y escombreras, ya sea en forma natural o mediante el empleo de sostenimientos temporarios. Se realiza el control y mantenimiento del lugar de acopio (control de procesos erosivos en caso de precipitaciones directas y escurrimiento superficial mediante protecciones tales como zanjas de canalización de escorrentía, etc.).

Disposición final

Los escombros que no fuesen reutilizados en la obra serán dispuestos en lugares autorizados, a través de gestores y transportistas autorizados.

Madera

Recolección y almacenamiento

Se acopian los restos de maderas que ya no tengan reutilización en obra en un solo lugar que fuere designado por el Jefe de Obra.

Disposición final

Los desperdicios de madera limpia (libre de sustancias químicas y otros) se utilizaran como material combustible en la obra.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 37 de 64

Chatarra y restos metálicos

Recolección y almacenamiento

El depósito transitorio de la chatarra y demás restos metálicos generados, está constituido por recipientes seguros para su posterior recolección y comercialización con el fin de reciclarlos, a través de una empresa del medio. Se tomarán registros de las actividades relativas a la gestión de chatarra.

Disposición final

La chatarra y restos metálicos que no fuesen reutilizados en la obra será dispuesto en lugares autorizados, a través de gestores y transportistas autorizados.

Neumáticos

Recolección y almacenamiento

Los neumáticos se acopiarán en un lugar específicamente designado para ello.

Disposición final

La disposición de los neumáticos usados es responsabilidad de las empresas que proveen el servicio de maquinaria y equipos.

La disposición de los neumáticos debe hacer a través de empresas autorizadas por la DINACEA para la gestión de dichos residuos.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 38 de 64

Gestión de Efluentes Líquidos

Los principales efluentes líquidos a gestionar son:

- Efluentes primarios y secundarios
- Escorrentía de pluviales
- Efluentes Provenientes del lavado de maquinaria

Efluentes Primarios Y Secundarios

La recolección y disposición de los efluentes primarios y secundarios se gestionarán a través de fosa séptica y baños químicos

Fosa Séptica

La disposición de los efluentes primarios y secundarios se realiza a través de la construcción de servicios higiénicos con conexión a Fosa Séptica, cumpliendo con las disposiciones legales vigentes.

El retiro de los efluentes depositados en la fosa séptica se realiza a través de un camión barométrico. Solo se utilizan barométricas con las habilitaciones correspondientes (Intendencia correspondiente, MSP, etc.). Las barométricas son las responsables de la disposición final de lo retirado. El Administrativo de obra registra en el remito que le entrega el operario del servicio, el número de matrícula correspondiente. Corroborará que este número de matrícula se encuentra incluido en la lista de vehículos habilitados, pertenecientes al proveedor del servicio. En la obra se mantienen registros de los permisos de las empresas que realizan el servicio, así como de los remitos y la información asociada al número de matrícula del vehículo habilitado que realizó el servicio.

Baños Químicos

La disposición de los efluentes primarios y secundarios se realizará a través de baños químicos.

Se trabaja con proveedores de alquiler de baños químicos que cuenten con las habilitaciones correspondientes (Intendencia correspondiente, MSP, etc.). Dichos proveedores son los responsables de la disposición final de lo retirado.

En la obra se mantienen registros de los permisos de las empresas que realizan el servicio, así como de los remitos correspondientes.

Escorrentías pluviales

Con el objetivo de evitar la erosión de los suelos y el arrastre de sustancias peligrosas y/o material particulado hacia los desagotes de efluentes, se construirán canalizaciones (a cielo abierto) alrededor de los acopios de áridos, excavaciones, acopios de materiales inertes, y todos aquellos que pudieran sufrir arrastre por las escorrentías pluviales.

Asimismo se protegerán todos los taludes con canales perimetrales, para desviar el agua y canalizarla hacia el desagote.

Se verifica la correcta evacuación de aquellas, y se atiende a la posible presencia de sedimentos, restos de combustibles, aceites, lubricantes y/o solventes que deben ser retenidos antes de llegar a los cursos de agua, en caso de estar presentes.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 39 de 64

En el caso de materiales finos particulados, y en caso de tratarse de una zona abierta, ventosa, se cubren los acopios con lona

Cubrir con lona los acopios de áridos finos susceptibles de volar.

Efluentes Provenientes del lavado de maquinaria

El lavado de maquinaria se realiza de alguna de las formas siguientes:

- a) Sobre una plataforma para lavado de maquinaria con correcta gestión de los efluentes generados a partir del lavado;
- b) En estaciones de servicio, para esto se deberán exigir los comprobantes de lavado de vehículos.
- c) Cuando la maquinaria necesaria a ser lavada sea subcontratada, la gestión de efluentes de lavado estará a cargo del propietario del equipo.

Efluentes derivados del uso de hormigón

Hormigoneras

Las hormigoneras se colocan sobre una plataforma, con el fin de contener posibles derrames que se generen durante el proceso de elaboración del hormigón.

Lavado de herramientas en contacto con hormigón

Las herramientas menores que sean utilizadas para la fabricación de hormigón serán lavadas inmediatamente después de terminar la tarea en tambores de 200 L acondicionados con agua limpia.

Tratamiento de los efluentes de hormigón

Se deja decantar los sólidos y luego se retirara el efluente sobrenadante, procurando no remover los sólidos decantados, a otro tanque (o compartimiento de la pileta de tratamiento llegado el caso), donde se procederá al tratamiento del efluente.

Queda terminantemente prohibido verter líquidos con pH fuera del rango establecido en el Dec. 253/79 en suelos, cursos de agua o red de saneamiento. Si la medición de pH se registra fuera del rango de 5.5 a 9 se procederá al agregado de ácido clorhídrico, hasta que el pH del efluente entre en el rango establecido por el decreto.

Los residuos sólidos de los tambores para el lavado de herramientas, así como otros residuos o derrames de hormigón en el suelo, una vez secos, serán dispuestos como escombros.

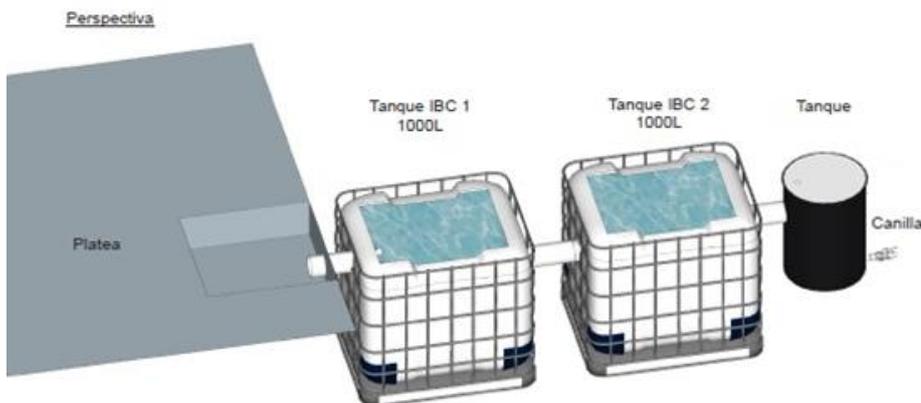
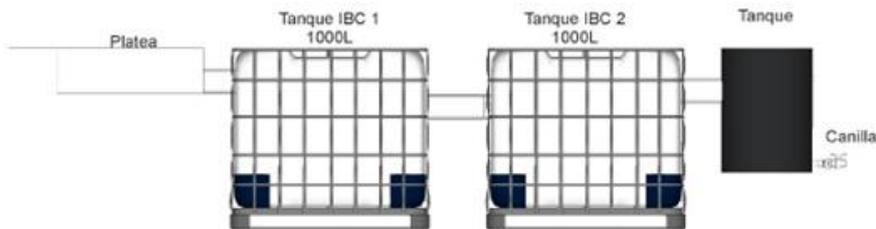
Hormigón premezclado

En el caso de la utilización de hormigón premezclado, la empresa proveedora del material es responsable del lavado del camión, quedando prohibida esta actividad dentro del predio de la obra.

En caso de acordarse con el Jefe de Obra que el lavado de los mixers debe realizarse dentro del predio de obra, se procederá a construir una pileta de lavado, controlando el material flotante, pH y sólidos sedimentables en el punto de salida de los efluentes.

En cada obrador se constituirán acopios de áridos y cemento Portland.

La limpieza del tambor del camión será realizada con el vertido en una planta de tratamiento según el siguiente esquema que estará ubicada en uno de los dos obradores.



Planta de lavado hormigonera

Gestión del agua de abatimiento freático

El agua procedente del bombeo de la napa freática para su depresión, será vertida generando canalizaciones que conduzcan el agua a los puntos más cercanos (falsas cunetas)

El vertido se realizará cuidando que el caudal no produzca inundaciones en locales o predios aledaños a la obra.

Se pondrá especial atención que durante el bombeo no se incorporen solidos que pudieran obstruir las diferentes piezas del sistema de drenaje pluvial existente.

En caso que de indicios de contaminación bacteriológica se deberán realizar un monitoreo de calidad de agua de abatimiento del freático.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 41 de 64

Almacenamiento y Manipulación de Sustancias Peligrosas

Una sustancia peligrosa es aquella que, por su naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes para la salud humana, animal o vegetal y a elementos materiales tales como instalaciones, maquinarias, edificios, etc. Los criterios que normalmente definen la peligrosidad son la inflamabilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad y patogenicidad.

De acuerdo a esta definición, las sustancias peligrosas se clasifican en:

- Combustibles (Nafta, Gas Oil)
- Explosivos
- Sólidos, líquidos y gases combustibles e inflamables
- Sustancias Comburentes (oxidantes) y Peróxidos orgánicos
- Sustancias Tóxicas e Infecciosas
- Sustancias Corrosivas
- Otras

Aceites, lubricantes y otras sustancias no inflamables

Etiquetado y rotulado

Todos los recipientes que contengan productos químicos peligrosos son identificados y señalizados mediante etiquetado, siendo de responsabilidad del fabricante, suministrador o importador.

En caso de realizar trasvases, los recipientes se rotulan, identificando el contenido.

Fichas de Seguridad (FDS)

El fabricante, importador y/o proveedor de la sustancia debe remitir la FDS.

Almacenamiento

Las sustancias peligrosas son depositadas en locales acondicionados para tal fin de acuerdo con las Fichas de Seguridad y las normas técnicas de prevención. El depósito no es de libre acceso y debe estar perfectamente identificado. Sólo tienen acceso a él, personal designado por el Jefe de Obra, y aquel capacitado a tales efectos.

Las zonas de almacenamiento tienen las siguientes características:

- Piso impermeable acorde a los productos que van a estar allí almacenados
- Zócalo perimetral para confinar posibles derrames, goteos o fugas. El recinto tendrá un cordón de contención con el 110% del envase mayor acopiado
- Presencia de arena en el piso con el propósito de absorber posibles derrames (una vez utilizada se trata como residuo peligroso).
- Condiciones de ventilación adecuadas.
- En caso de colocar tambores en forma horizontal para facilitar la extracción del líquido, se coloca un balde con arena debajo de la válvula, de manera que cualquier goteo caiga dentro del balde.

Para el caso de almacenamiento de pequeñas cantidades estos requisitos pueden ser implementados mediante una bandeja de contención y para el caso de grandes volúmenes mediante un depósito de sustancias peligrosas.

En un mismo local no deben depositarse materias incompatibles que puedan dar reacciones peligrosas en caso de derrame, incendio u otro siniestro. En caso de duda consultar con el sector de Seguridad e Higiene de la empresa.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 42 de 64

Manipulación de Sustancias Peligrosas

La manipulación de las sustancias peligrosas se hace de acuerdo a la FDS de cada producto, utilizando los elementos de protección personal (EPP) adecuados.

Para la manipulación de las sustancias peligrosas se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Operarios informados de las características de las sustancias que manejan, sus posibles riesgos y los lugares de archivo de las FDS.
- Al frente de trabajo sólo se llevan las cantidades necesarias para su uso durante la jornada o, en caso de productos de mucho riesgo, las cantidades mínimas indispensables.

El transporte de los productos envasados se hace en condiciones seguras. Para el transporte de cilindros de gas se emplean carretillas provistas de plataforma con dispositivos de sujeción.

Siempre que sea posible las sustancias peligrosas permanecen envasadas de origen, cumpliendo con las especificaciones de la FDS hasta su inminente uso.

En caso de realizarse el transporte de sustancias peligrosas hacia obras fuera de Montevideo y se tienen dudas sobre las precauciones a tomar, se consulta con el sector de Seguridad e Higiene.

Gestión de Combustibles y otras sustancias inflamables

Los combustibles y otras sustancias inflamables, se gestionan de acuerdo al capítulo anterior, debiéndose tomar adicionalmente las siguientes precauciones.

Los materiales inflamables (gaseosos o líquidos) son almacenados y conservados en zonas que cumplan las siguientes características:

- Correctamente ventiladas
- Que cuenten con equipo de extintor adecuado al producto o productos que se almacenan (de espuma, de polvo, etc.)
- Preferentemente con iluminación natural. En caso de ser necesaria iluminación artificial ésta será eléctrica y deberá cumplir con las normas técnicas correspondientes.

En los lugares de almacenamiento y sus alrededores está prohibido fumar o encender cualquier tipo de fuego. Se colocan avisos de esta prohibición en lugares bien visibles.

En caso de registrarse goteos menores sobre la arena utilizada como contención, no gestionar la misma como residuo peligroso. Reutilizarla para la misma operación hasta constatar visualmente que ha alcanzado el fin de su utilidad como tal. Esto se podrá corroborar evaluando visualmente la capacidad de absorción de la arena.

Gestión de combustibles de maquinaria

Las pautas que se presentan a continuación están relacionadas con el suministro de combustible a la maquinaria afectada a la obra, y a los propios depósitos de combustible.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 43 de 64

Suministro de combustible a tanques fijos

Los tanques de almacenamiento serán de materiales resistentes y estructura adecuada, contando con las correspondientes medidas de seguridad (sector impermeable en caso de derrames, elementos de contención, información acerca de los riesgos del material almacenado, planes de contingencia, etc.).

Se realizará un control visual diario de la zona de almacenamiento de combustibles, advirtiendo la presencia de derrames. En caso de registrarse anomalías, se procederá según protocolos de contingencia mencionados en este plan.

Como medida de seguridad, se construirá una platea de hormigón con pendiente y canalización perimetral de contención en caso de derrame al lado del dispensador de combustible, donde se ubicará la maquinaria que requiera de suministro del mismo. Se instruyó a los operarios de acuerdo a la nueva operativa de carga de combustible

Suministro de combustible a vehículos

Siempre que sea posible, las máquinas asignadas a la obra se desplazan a cargar combustible al depósito centralizado mencionado. Solo se realiza suministro de combustible a pie de máquina para aquella de tipo fija o de desplazamiento reducido. Las tareas de abastecimiento de combustible son supervisadas por el maquinista, quien se ocupa de que la misma sea realizada sin derramar combustible en el suelo. En caso de registrarse esta eventualidad, se gestionan según lo descrito en el capítulo **Situaciones de Emergencia**.

Ruidos y vibraciones

La polución sonora en las cercanías de la obra es inevitable, dado que para la gran números de tareas se emplearán equipos como maquinaria para movimientos de suelos, equipos de demolición, equipos eléctricos de corte y perforación, etc.

A continuación se detallan algunos de los controles operativos posibles:

- ✓ Realizar las tareas que, por su naturaleza son susceptibles de producir ruidos potencialmente molestos, en horario diurno, de lunes a viernes. Si por motivos de cumplimiento de plazos se necesitase incrementar el ritmo de las labores, se solicita autorización al Director de Obra y organismos pertinentes.
- ✓ La maquinaria se mantiene en condiciones de funcionamiento adecuado (protecciones y acondicionamientos para la reducción de emisiones sonoras, sistemas de seguridad, etc.).
- ✓ Todos los equipos y maquinaria se someten a una revisión periódica de mantenimiento preventivo.
- ✓ Utilización de silenciadores en los motores de los grandes equipos y vehículos.
- ✓ Se evita que los equipos, herramientas y vehículos sigan en funcionamiento durante tiempos muertos.
- ✓ En caso que se conceda la autorización de trabajos en horarios nocturnos se extremaran las precauciones para reducir los niveles de ruido de manera de minimizar las molestias a los vecinos.

De generarse ruidos excesivos en la utilización de máquinas y equipos se procederá a tomar los recaudos necesarios para mitigar este aspecto, solicitando el mantenimiento correspondiente.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 44 de 64

Emisiones atmosféricas

Emisión de polvos

El desarrollo de las tareas tales como movimientos de suelos, compactación, demoliciones, etc. produce inevitablemente la generación de polvo en el entorno de la obra.

Para mitigar este aspecto ambiental se procede al humedecimiento de las superficies emisoras de polvo por medio del riego de las mismas.

Esta medida de regado para control del polvo es aplicado en tiempo seco en caso en que lo entienda necesario la Dirección de Obra.

Emisión de gases de combustión

El control de la emisión de los gases de combustión se realiza mediante la adecuada gestión de la maquinaria (ver capítulo [Gestión de Maquinaria y Equipos](#)).

En caso de generación excesiva de emisiones de gases de combustión se solicitará un mantenimiento específico para mitigar el aspecto en cuestión.

Interacción con Medio Social

Se toman las medidas necesarias para mitigar los efectos producidos por la obra al medio social. Intercambios medidos en las siguientes categorías:

- Afectación de centros sociales, residenciales o comerciales
- Interferencias en servicios públicos
- Señalización vial y ornamento público

Afectaciones de centros residenciales o comerciales

Los planes de desvío en el tránsito que deban realizarse como consecuencia de las obras, se proyectan buscando minimizar las distorsiones que se generen sobre los peatones y vehículos, atendiendo fuertemente a las condiciones de seguridad para la circulación.

Se instalan señales de obra y elementos canalizadores del tránsito de acuerdo a la normativa vigente (“Norma Uruguaya de Señalización de Obra”), con el fin de brindar seguridad a los usuarios que circulen por los mismos y de acuerdo al **Plan de seguridad Vial de la Obra**.

Cuando se realicen cambios que afecten a los centros sociales, residenciales o comerciales se emiten avisos a la población que se vea directamente afectada por las actividades.

Interferencias en servicios públicos

Previo a cualquier ejecución sobre la vía pública, se cuenta con la información sobre los diferentes servicios públicos y privados presentes en el entorno de la obra para evitar situaciones indeseadas (rotura de caños, interrupciones de servicios, etc.)

Cuando se detecten interferencias con servicios identificados como instalaciones de electricidad y/o gas se procederá de acuerdo a lo indicado en el **Plan de Seguridad**.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 45 de 64

Cuando se detecten interferencias relacionadas a los demás servicios se tomarán las precauciones para evitar el corte o rotura de los mismos.

En todo caso cuando se presuma o se tenga certeza de la existencia de servicios en el área de trabajo, se realizan cateos para ubicar en el terreno las posibles interferencias.

Cuando se realicen trabajos que interfieran o puedan interferir en los servicios públicos se emiten avisos alertando a la población que se vea directamente afectada por dichos servicios.

En caso de provocarse la rotura y/o interrupción de un servicio, se actuara de acuerdo al procedimiento de contingencias del presente plan.

Señalización vial, ornamento público, zona inundable

En caso de tener que remover elementos de señalización, alumbrado público, arbolado, etc. durante la ejecución de las obras, se reponen de acuerdo al pliego de condiciones.

En caso de arbolado público que conviva con la presencia de las obras, pero no interfiera con las tareas a ejecutar, se tomarán medidas de protección del mismo, como por ejemplo un cerco y/o delimitación del mismo con malla de seguridad para evitar el acercamiento de operarios, maquinaria y estiba de materiales que puedan ocasionar daños a los mismos.

Para todos los casos, se establecerá y señalizará a través de cartelería con la leyenda “Límite de zona inundable”, el perímetro que caracterizará la zona inundable próxima a los cursos de agua.

Se comunica a la población los planes de desvío de tránsito y/o modificaciones de líneas de servicios de transporte.

La gestión del tráfico se realizara de acuerdo al **Plan de gestión de tráfico de la obra**.

Gestión de Recursos Naturales

Se establecen pautas para reducir el consumo innecesario de los Recursos Naturales en obra, identificándose con mayor incidencia aquellos vinculados al agotamiento de los RRNN, como son:

- a) Agua
- b) Energía eléctrica
- c) Madera
- d) Combustibles

Gestión del consumo de agua

Para todas las actividades de obra vinculadas al consumo de agua, se controla que el volumen utilizado es el adecuado para las necesidades, con el propósito de evitar un consumo desproporcionado de la misma.

Todas las mangueras y conductos de suministro de agua que se utilizan en obra deben encontrarse en correcto estado de conservación y funcionamiento, sin perforaciones ni fisuras que generen fugas indeseadas de agua, y poseer llaves de corte (tipo esférica o similar).

Se deberá colocar cartelería de concientización de “Cuidemos nuestra agua”.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 46 de 64

Está totalmente prohibida la captación de aguas de dominio público (ríos, arroyos, cañadas, lagos, lagunas, aguas subterráneas, etc.), sin haber obtenido previamente la autorización correspondiente desde los organismos públicos competentes. Dicha gestión deberá realizarse con el apoyo del Responsable Ambiental de STILER SA.

Calidad de agua

Se establecerán registros asociados a la construcción y desmovilización de ataguías a través de batimetrías o levantamiento del perfil del lecho del curso de agua.

De la misma manera, se realizarán monitoreos de calidad de agua. Los valores obtenidos a través de los distintos muestreos serán contrastados con los estándares establecidos por el Decreto 253/79 y modificativos para cursos de agua Clase 3.

Los parámetros a los cuales se les realizará el monitoreo serán:

- Conductividad
- Temperatura
- pH
- Oxígeno Disuelto
- % de Saturación de Oxígeno
- Turbiedad
- Sólidos Disueltos Totales
- Sólidos Sedimentables
- Hidrocarburos Totales

En todos los casos se dejará registro de las coordenadas y fecha de extracción de cada muestra junto con los resultados de los análisis de laboratorio. Los resultados serán informados en los ITGA trimestrales a la DNV.

Los muestreos se realizarán cada tres meses durante el periodo de obra, y al final de las obras sobre los puentes.

Gestión del consumo de energía eléctrica

Se evitará el uso innecesario de energía eléctrica (equipamiento eléctrico y focos encendidos sin necesidad).

Gestión del consumo de madera

Se procura reciclar lo más posible los puntales, tirantes, chapones y tablas de obra.

Se utilizarán sistemas de encofrados racionalizados y chapones fenólicos con el fin de reducir el consumo y aumentar la reutilización.

Se utilizarán sistemas metálicos de estructuras de andamios, estructuras auxiliares y puntales metálicos, evitando el uso de puntales, tirantes, chapones y tablas de obra para este fin.

Gestión de consumo de combustibles

Se realiza el mantenimiento preventivo de máquinas y equipos, según los manuales de uso.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 47 de 64

Debido a que el consumo de combustible es afectado por los deterioros en el estado de los motores a combustión, se realizará el mantenimiento preventivo de dichos equipos, de acuerdo con los manuales.

Gestión y conservación de flora

Durante el desarrollo de la obra se removerá el mínimo de vegetación, efectuando la menor extracción y corte posible de la misma con el fin de proteger el suelo, conservar los hábitats de fauna, y mantener la biodiversidad. No se identifica monte ribereño, según se puede observar en las imágenes de la situación pre operacional.

Los frentes donde desarrollarán las diferentes actividades de obra se constituirán de manera tal que se respeten de la mejor manera posible las condiciones de nivelación del terreno, y drenaje natural. La caminería accesoria presentada con geobase evita modificaciones en la nivelación y drenaje natural del terreno, con el beneficio de generar un impacto nulo en la remoción del terreno vegetal existente.

Se prestará especial atención en el traslado y acopio transitorio del suelo natural removido, que será utilizado para la recuperación de las áreas intervenidas, buscando minimizar la posibilidad de dispersión de propágulos y semillas de especies invasoras, en caso de ser identificadas.

Si fuera necesario recomponer las áreas donde se realizó el desmonte y se requiera del trasplante de especies, y dado que esta acción dependerá de muchos factores (tipo de especie, la etapa de desarrollo, ciclo del año, características del suelo, el medio, etc.), se recurrirá al asesoramiento de un Ing. Agrónomo con el fin de elaborar un plan detallado que incluya los protocolos específicos de desplante, mantenimiento y replante para cada uno de los ejemplares a maniobrar.

Gestión y conservación de fauna

No se considera un aspecto ambiental significativo en esta obra.

Gestión de maquinaria y equipos

Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos, de acuerdo a los manuales de fabricantes, con el objetivo de controlar:

- ✓ Emisiones sonoras
- ✓ Emisiones de gases de combustión
- ✓ Consumo excesivo de combustible
- ✓ Pérdidas de líquidos (aceites, lubricantes, etc.).

Las empresas que proveen el servicio de maquinaria son responsables de la realización de los mantenimientos, y al realizarlos, tomar las precauciones necesarias para evitar eventuales derrames de aceites, lubricantes y otros residuos considerados peligrosos. Los materiales en contacto con estos líquidos se gestionan como residuos especiales.

Las baterías usadas y neumáticos se gestionan según lo descrito en el capítulo correspondiente.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 48 de 64

Proveedores y subcontratistas

Los subcontratistas deben desarrollar y presentar su propio Plan de Gestión Ambiental, o cumplir con el presente Plan de Gestión Ambiental. En el primer caso, es responsabilidad del Jefe de Obra aprobar el Plan de Gestión Ambiental del subcontratista, y en todos los casos es responsabilidad del Jefe de Obra realizar el seguimiento del cumplimiento del Plan de gestión Ambiental por parte de los subcontratos.

En todos los casos que medie un contrato entre el subcontratista y Stiler, el subcontratista debe firmar, como parte integral del contrato, el [FO-MA-20 Adhesión Ambiental Subcontratistas y Proveedores](#).

En la siguiente tabla se exponen los aspectos ambientales potenciales y reales relacionados con los proveedores, así como las exigencias que ellos deben cumplir, y los mecanismos de control.

Insumo / Servicio	Aspecto Ambiental	Exigencias
Alquiler de equipos y maquinaria de producción	Ruidos y vibraciones Emisiones atmosféricas	Deberán realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes. Stiler podrá solicitar en cualquier momento el plan de mantenimiento preventivo de los equipos alquilados para verificar que estén al día.
	Residuos	Deberán cumplirse los instructivos definidos por Stiler para gestión de los residuos generados durante las actividades de mantenimiento.
	Derrames potenciales	Deberán cumplirse los instructivos definidos por Stiler para la actuación ante derrames. Deberán contar con las herramientas necesarias para actuar ante situaciones de derrames.
Servicio de barométrica	Efluentes	Habilitación al día emitida por la Intendencia correspondiente. Remitos de desagote.
Transporte de sustancias	Derrames potenciales	Habilitación al día para el transporte de sustancias peligrosas.



Plan de Gestión Ambiental

OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario

Revisión: 1

CLIENTE: C.V.U.

Pág. 49 de 64

Insumo / Servicio	Aspecto Ambiental	Exigencias
peligrosas		Identificación de las sustancias peligrosas transportadas.
		Deberán cumplirse los instructivos definidos por Stiler para la actuación ante derrames.
Explotación de canteras	Varios	Autorización Ambiental Previa y/o Autorización Ambiental de Operación, según corresponda
Transporte de residuos especiales	Derrames potenciales Generación de Residuos	Habilitación de la DINACEA: http://www.mvotma.gub.uy/portal/listado-de-operadores-de-residuos.html
Hormigón	Residuos Efluentes	Realizar la operativa en forma limpia y segura, sin fugas ni derrames del producto o de otros efluentes (incluidos aceites, lubricantes, etc. pertenecientes al vehículo de transporte) durante el transcurso de las operaciones. Como regla general, el proveedor de la mezcla se deberá hacer cargo de los residuos generados por el abastecimiento del hormigón en obra: sobrante de la mezcla, agua proveniente del enjuague de los equipos utilizados para su suministro, etc. Si el jefe de obra acepta recibir los excedentes y residuos generados por el abastecimiento de la mezcla, se deberá dejar constancia escrita. Dichos excedentes y residuos se deberán disponer de acuerdo a los requisitos mencionados en nuestros procedimientos operativos relativos a la gestión de los residuos de obra.
	Derrames potenciales	El proveedor de la mezcla deberá contar con todas las herramientas y capacitación necesarias para prevenir y contener potenciales derrames: kit de contingencia que incluya elementos de contención y acopio del residuo generado, tales como bateas, arena, palas, etc.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 50 de 64

4.2. Preparación y respuesta ante contingencias

Las situaciones de emergencia ambientales pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- ✓ Situaciones de la obra que pudieran afectar al medio ambiente (natural y antrópico).
- ✓ Eventos relacionados con el medio ambiente que pueden generar daños en el producto, en las personas o en el propio medio ambiente.

Situaciones de la obra que pueden afectar al medio ambiente

Para la presente obra se han identificado las siguientes situaciones de emergencias ambientales:

- ✓ Derrames
- ✓ Desborde fosa séptica
- ✓ Incendios y explosiones
- ✓ Interrupción de servicios públicos (OSE, ANTEL, UTE, semáforos, etc.)

En el caso de que surgiera un accidente o situación de emergencia que no estuviera contemplado en el Plan, se informa del problema al **Jefe de Obra o sector**, quien define las medidas a ser tomadas, contando con el apoyo del **Jefe de Gestión Ambiental**.

En el caso de ocurrir un accidente, o de generarse una situación de emergencia, el personal del área que ha provocado o detectado la situación actúa de acuerdo con lo establecido a continuación.

Derrames

Las sustancias peligrosas que pueden generar este tipo de incidentes son combustibles, aceites, hidrocarburos - por ejemplo desde tanque fijo o derrame a pie de máquina ya sea en el suelo o en el agua - mezcla de hormigón u otros productos asociados a la construcción de la obra civil, los cuales en general se asocian a un impacto ambiental bajo en comparación con aquellos que se utilizan en la industria química por ejemplo.

En el caso de derrame de sustancias peligrosas se realiza la siguiente distinción, procediendo de diferente manera en función de las siguientes definiciones ^(*):

(*) Para todos los casos la primera acción será de contingencia mediante infraestructura de contención y/o material absorbente. De generarse residuos del material y/o de las sustancias derramadas, estos serán enviados a gestores autorizados para su tratamiento y disposición final.

a. Pérdidas menores

En caso de producirse pérdidas menores de sustancias peligrosas (ej. goteo desde los equipos, pérdidas, fugas, etc.), de hasta 10 litros, la acción a tomar es de contingencia, atacando la causa de dicha pérdida. Una vez que el derrame ha sido controlado, se retirará tanto el producto derramado como el suelo contaminado a su alrededor, gestionando el conjunto como residuo peligroso

b. Derrames

En caso de producirse pérdidas mayores a 10 litros o pérdidas menores a este volumen pero que se comprueba que son repetitivas en el tiempo y espacio, se desarrollarán las siguientes acciones: (1) se dará respuesta a la emergencia, de acuerdo a lo previsto en los instructivos específicos, (2) se realizará un análisis de los eventos que llevaron a la

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 51 de 64

situación y (3) se realizará un análisis de la respuesta dada, es decir, de cómo fueron ejecutados los mecanismos de respuesta.

Los accidentes y emergencias ambientales serán registrados como SAM, y se desarrollarán las acciones correctivas según corresponda.

Derrames en zonas que disponen de zócalos de contención

Los depósitos de sustancias peligrosas están diseñados para retener el volumen de líquido contenido en él.

En el caso de derrames menores, los mismos se van absorbiendo en la arena dispuesta en el piso del recinto. Cuando se observa que la arena ya ha perdido su capacidad de absorción, la misma es cambiada, tratándose como un residuo especial.

En caso de un derrame mayor, donde se agota súbitamente la capacidad de absorción de la arena, se procede de la siguiente manera:

- En caso de ser posible, se bombea el sobrenadante líquido, utilizando una bomba de trasiego o una bomba anti-chispa hacia un bidón de residuos especiales.
- Se agrega arena suficiente como para absorber el derrame, y luego se gestiona la misma como un residuo especial.

Derrames en zonas que no disponen de zócalos de contención

Los cambios de aceite y lubricantes se realizan colocando un recipiente de contención por debajo de los mismos. En caso de producirse un vuelco de dicho recipiente, el derrame se gestiona de la siguiente manera:

Contingencia:

- Se identifica y controla la fuente de escape tomando las medidas para frenarlo.
- Se contiene el derrame mediante arena previniendo que el derrame aumente su área de afectación.
- Se alejan otros productos almacenados que pudieran ser afectados por el derrame.
- Se identifica la sustancia peligrosa derramada.
- Se consulta la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) para relevar las medidas a tomar para los aspectos ambientales asociados a la sustancia derramada.

Recolección y limpieza:

- Se recoge el material utilizado, la capa de suelo contaminado con palas, picos, carretillas y demás herramientas menores.
- Todos los residuos generados en la limpieza son manejados como residuos especiales.
- Se verifica si el derrame ha llegado a algún curso de agua., en cuyo caso se procede de acuerdo al punto Derrames en Cursos de Agua de este plan.

Contingencias ante derrames en cursos de agua

En el caso de derrames que alcancen cursos de agua, se debe analizar la ejecución de las siguientes acciones:

- Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes.
- Obturar y cerrar las fugas con telas absorbentes adecuadas a la sustancia derramada.
- Una vez que el sitio está confinado, recoger el producto derramado, manualmente, con barreras y elementos oleofílicos.
- Recoger el material vegetal contaminado y gestionarlo como residuo especial, de acuerdo al capítulo 4.1. Gestión de Residuos de Obra del presente plan.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 52 de 64

- Tomar muestras de la fuente receptora del agua, aguas arriba y aguas abajo del punto de vertimiento. Estas muestras se analizan de acuerdo a parámetros tales como hidrocarburos totales, aceites, grasas y fenoles. Se notificará al Jefe de Gestión Ambiental de la empresa, el que definirá junto con el Jefe de Obra, quien será el encargado de tomar las muestras y realizar los análisis correspondientes

En caso de grandes derrames que alcancen cursos de agua, además de las acciones descritas en el punto anterior se procederá a:

- Notificar inmediatamente a la intendencia correspondiente y a DINACEA
- Identificar y controlar la fuente de escape e impedir el mayor derrame posible.

Consideraciones Generales

En cualquier caso, las obras cuentan con los siguientes materiales:

- FDS de cada una de las sustancias peligrosas que se utilizan y almacenan en obra
- Kit Antiderrame

Tanto el pañolero y su colaborador como el personal asignado a las brigadas de obra, estarán capacitados ^(*) en las acciones a tomar en caso de accidente o emergencia ambiental asociado al derrame de sustancias de esta naturaleza.

En caso de no contar en obra con pañolero, además de los brigadistas, se capacitará al responsable sobre las actividades de almacenamiento y/o manipulación de sustancias peligrosas, que el **Jefe de Obra** haya designado.

^(*) Las capacitaciones y simulacros en situaciones de emergencia se realizarán mínimamente una vez al año

Definición del Kit Antiderrame

En la obra se mantiene un Kit Antiderrame, pronto para operaciones de contención de derrames que puedan suscitarse en obra, el cual consta de:

- balde con arena seca y tapa
- pala
- escoba, cepillo, trapos y/o estopas
- bolsa de residuos

Estos implementos se mantienen todos juntos en la obra, señalizado como “Kit Antiderrame” en un lugar que esté visible y a mano pero que no estorbe el normal funcionamiento de la obra.

Desborde de fosa séptica

En caso de desborde de fosa séptica, el Administrativo de Obra debe comunicarse en forma urgente con el proveedor del servicio de barométrica.

Durante el plazo de respuesta, se debe evitar el uso innecesario de agua que desagota en dicha fosa.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 53 de 64

Incendios y explosiones

En casos de incendio o explosión accidental se procede según se define para cada obra en el PL-SH-02 Plan de Seguridad.

Una vez evacuados todos los riesgos a la seguridad y salud de las personas, se analiza si aún persisten riesgos ambientales.

Los residuos generados son gestionados como residuos especiales.

Interrupción de servicios públicos

En caso de interrupción de un servicio público, el Administrativo de Obra debe informar inmediatamente al ente correspondiente (UTE, OSE, ANTEL, Intendencia, etc.) y posteriormente, procederá realizar la denuncia policial.

Deberá mantener en la oficina de la Administración, los teléfonos correspondientes para el llamado.

Eventos del medio ambiente que pudieran afectar la obra

Para la presente obra se han identificado las siguientes situaciones que pueden afectar la calidad, la seguridad de las personas o el propio medio ambiente:

- ✓ Vientos fuertes
- ✓ Lluvias extremas
- ✓ Inundación
- ✓ Tormenta eléctrica
- ✓ Calor extremo / insolación
- ✓ Frío extremo

Afectación a la Calidad

Ante cualquiera de los eventos mencionados anteriormente, el **Jefe de Obra** es responsable de determinar los riesgos asociados, y de definir e implementar las medidas necesarias.

Afectación a la Seguridad y Salud Ocupacional

Desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Ocupacional, la respuesta ante cualquiera de los eventos mencionados anteriormente está establecida en el **PL-SH-02 Plan de Seguridad**.

Afectación al Medio Ambiente

Vientos fuertes

En caso de constatare vientos fuertes aquellos acopios de áridos susceptibles de volar, deberán cubrirse firmemente con lonas.

A su vez deberán suspenderse las actividades asociadas a la manipulación de aquellas sustancias que por su naturaleza puedan llegar a afectar al medioambiente en caso de vertimiento o descarga accidental (trasvase de líquidos, apertura de bolsas de cemento, etc.), y llevar todos aquellos recipientes que contengan sustancias peligrosas y residuos, a los sectores de acopio central correspondientes.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 54 de 64

Lluvias extremas

En caso de constatarse lluvias extremas se deberá verificar el correcto funcionamiento de las canalizaciones asociadas a las escorrentías pluviales, y cubrirse firmemente con lonas aquellos acopios de materiales susceptibles de ser arrastrados por las mismas.

Asimismo se protegerán todos los taludes con canales perimetrales, para desviar el agua y canalizarla hacia el desagote.

Se deberá atender la posible presencia de sedimentos, restos de combustibles, aceites, lubricantes y/o solventes que en el caso de estar presentes en el suelo, deberán ser retenidos y gestionados antes de llegar a los cursos de agua.

Se suspenderán las actividades asociadas a la manipulación de aquellas sustancias que por su naturaleza puedan llegar a afectar al medioambiente en caso de vertimiento o descarga accidental (trasvase de líquidos, apertura de bolsas de cemento, etc.), y llevar todos aquellos recipientes que contengan sustancias peligrosas y residuos, a los sectores de acopio central correspondientes.

Inundación

Se verificarán las condiciones de funcionamiento -y se reforzarán en caso de considerarse conveniente- las canalizaciones presentes tanto en el obrador como en los frentes de obra, con el fin de evitar el arrastre de material por inundaciones.

Asimismo se protegerán todos los taludes con canales perimetrales, para desviar el agua y canalizarla hacia el desagote.

Se atenderá la posible presencia de sedimentos, restos de combustibles, aceites, lubricantes y/o solventes en caso de estar presentes en el suelo, que deberán ser retenidos y gestionados antes de llegar a los cursos de agua.

Se suspenderán las actividades asociadas a la manipulación de aquellas sustancias que por su naturaleza puedan llegar a afectar al medioambiente en caso de vertimiento o descarga accidental (trasvase de líquidos, apertura de bolsas de cemento, etc.), y llevar todos aquellos recipientes que contengan sustancias peligrosas y residuos, a un lugar en condiciones de seguridad apropiadas, en caso de que por las características del evento no puedan ubicarse dentro de los sectores de acopio central correspondientes.

Tormenta eléctrica

No se consideran relevantes las consecuencias sobre el medio ambiente.

Calor extremo / insolación

No se consideran relevantes las consecuencias sobre el medio ambiente.

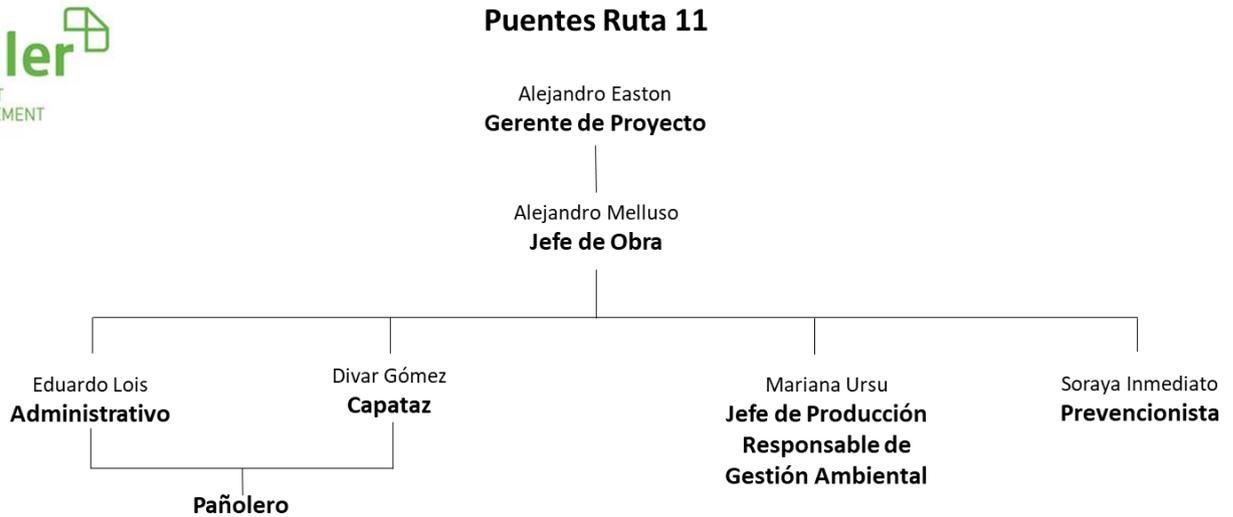
Frío extremo

No se consideran relevantes las consecuencias sobre el medio ambiente.

 stiler <small>INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN</small>	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 55 de 64

5. Organización del Proyecto

Organigrama



	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 56 de 64

Procedimiento para la atención de reclamos

1. Recepción del reclamo en caso de que el cliente sea una Intendencia o entidad similar

La recepción de los reclamos se realiza a través de la Intendencia, o entidad similar.

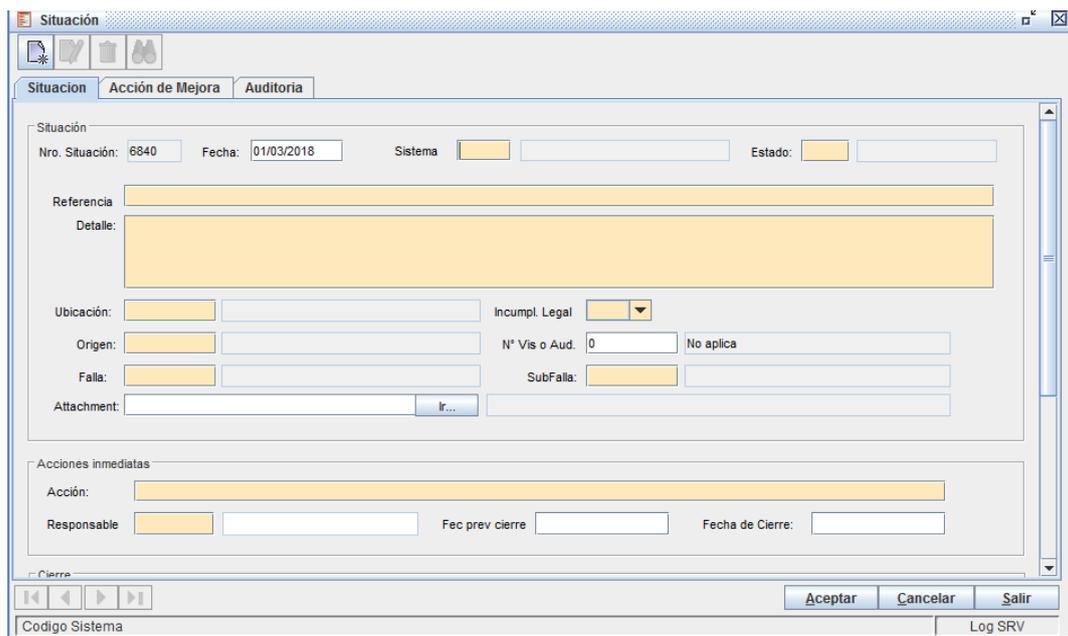
En caso de recibirse un reclamo directamente en la obra, se instruirá al reclamante a realizar dicho reclamo por la vía oficial.

2. Recepción del reclamo en caso de que el cliente no sea una Intendencia

Para las obras cuyo cliente no sea una Intendencia o entidad similar, aquellos reclamos que no cuenten con inmediata resolución en cancha, serán ingresados como SAMs según el procedimiento que se detalla en el siguiente punto.

3. Registro

Los reclamos definidos en los puntos (1) y (2) se registran como una Situación a Mejorar (SAM) en Nodum, indicando acciones, responsables y plazos, completando toda la información relativa a la Situación.



4. Toma de acciones

El Jefe de Obra es responsable de asegurarse de que las personas asignadas cumplan las acciones establecidas en los plazos establecidos.

5. Cierre

El Jefe de Obra comunica el resultado a la Dirección de Obra y/o al Responsable de gestión Ambiental, para que evalúe los resultados.

En caso de su aprobación, da por cerrada la SAM en Nodum.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 57 de 64

6. Anexos

6.1. Requisitos Legales y Otros Requisitos

Normativa ambiental aplicable

Los requisitos legales ya se encuentran contemplados en los mecanismos de Control Operacional y Seguimiento y Medición. La normativa ambiental aplicable es la siguiente:

Marco legal nacional

NORMA	NOMBRE	ASPECTO
Constitución de la República	Sección II - Derechos, Deberes y Garantías	Normativa General
Decreto 176/003	Manual Ambiental del Sector Vial	Normativa General
Decreto 349/005	Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales (Reglamentario de la Ley 16.466)	Normativa General
Ley 16.112	Ley de Creación del MVOTMA	Normativa General
Ley 16.170	N/A	Normativa General
Ley 16.466	Ley de Prevención y Evaluación del Impacto Ambiental	Normativa General
Ley 17.283	Ley General de Protección del Ambiente	Normativa General
Ley 15.242	Código de Minería	Normativa General
Ley 17.234	Ley de Áreas Protegidas	Normativa General
Decreto 253/79	Decreto de Calidad de Aguas	Efluentes Líquidos
Decreto 497/988	Barométricas	Efluentes Líquidos
Decreto Ley 14.859	Código de Aguas	Efluentes Líquidos y captación de aguas para uso privado
Propuesta Estandares de Calidad de Aire - Grupo Técnico de Estandarización Ambiental (Gesta Aire)	Ley General de Protección del Ambiente	Calidad de Aire
Decreto 222/10	Reglamentario del artículo 2 de la Ley 15.896	Incendios
Decreto 333/2000	Reglamentario de los artículos 2, 4 y 5 de la Ley 15.896	Incendios
Decreto 584/90	Combate de Incendios en predios boscosos o zonas densamente arboladas	Incendios
Decreto 849/88	Combate de Incendios Forestales	Incendios
Ley 15.896	Prevención y Defensa Contra Siniestros	Incendios
Ley 18.308 y Decretos Reglamentarios 221/09 y 523/09	Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible	Ocupación de espacio
Normas UNIT 1114:2007, 1115:2007 y 1125:2007 de Señalización Vial	Normas UNIT de Señalización Vial	Ocupación de espacio
Decreto 182/2013	Reglamento de gestión de residuos sólidos industriales y asimilados	Residuos
Decreto 212/06	Cables de cobre ANTEL	Residuos
Decreto 355/07	Cables de cobre UTE	Residuos
Decreto 373/03	Baterías de plomo y ácido	Residuos
Decreto 586/09	Residuos hospitalarios	Residuos

NORMA	NOMBRE	ASPECTO
Ley 16.466 y Decreto 349/05	Evaluación de Impacto Ambiental	Residuos
Ley 17.775	Contaminación por Plomo	Residuos
Ley 17.852	Contaminación acústica	Ruidos
Decreto 154/02	Amianto y Asbestos	Sustancias peligrosas
Decreto 320/94	Sustancias tóxicas o peligrosas	Sustancias peligrosas
Decreto 375/005	Contaminantes Orgánicos Persistentes	Sustancias peligrosas
Decreto 434 / 009	Uso de bandas reflexivas para vehículos de transporte por carretera de cargas	Sustancias peligrosas
Decreto 435/09	Peso y dimensiones de vehículos de transporte por carretera de pasajeros y cargas	Sustancias peligrosas
Decreto 560/003	Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera	Sustancias peligrosas
Normativa sobre explosivos: SIME de la IM, Servicio de Materiales y Armamento del Ejército, ANCAP y Gasoducto.	***	Sustancias peligrosas

Marco legal Canelones

NORMA	NOMBRE	ASPECTO
Circular 47/03	Ordenanza sobre desagües industriales	Normativa General
Circular 47/03	Ordenanza sobre desagües industriales	Efluentes líquidos
Decreto 53/02	Ordenanza Sanitaria	Efluentes líquidos
Circular No. 26/78 (Resol. No. 945 de la Junta de Vecinos, Resol. IMC No. 534, Resol. IMC 401/89)	Ordenanza General de Limpieza Pública	Residuos
Decreto 3659	***	Residuos
Decreto 3732	Ordenanza de Salubridad e Higiene	Residuos
Resol. Junta Dptal No. 3131/81 (Resol. IMC No. 5916/81)	Ordenanza sobre acopios de materiales y mercaderías en predios privados	Residuos
Resolución 08/06524	Disposición Final de Residuos para Grandes Generadores	Residuos
Resolución IMC 2382	Depósito de Chatarra y Materiales	Residuos
Decreto 51	Ordenanza de Ruidos Molestos	Ruidos
Resolución IMC 4020/97	Reglamentación de la Ordenanza de Ruidos Molestos	Ruidos

Otros requisitos

NORMA	NOMBRE	ASPECTO
-------	--------	---------

 <small>INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN</small>	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 59 de 64

Pliego de Condiciones Generales de la Obra y sus adendas/ Manual Ambiental Vial DNV	***	
---	-----	--

Permisos

Las autorizaciones y habilitaciones que deben gestionarse ante las autoridades nacionales y/o departamentales para la correcta gestión ambiental de la obra son las siguientes:

✓ **Autorización Ambiental de los sitios de extracción de materiales de préstamo**

La obra requiere un suministro de áridos que se comprarán en canteras autorizadas. Se deberá exigir a los proveedores la Autorización Ambiental Previa y/o Autorización Ambiental de Operación, según corresponda.

✓ **Permiso para transporte de residuos**

Las empresas que realizan el transporte de residuos deben estar habilitadas de acuerdo a la naturaleza del residuo que se transportará.

Las empresas habilitadas por DINACEA se pueden encontrar en la página web del organismo:

<http://www.mvotma.gub.uy/portal/listado-de-operadores-de-residuos.html>

✓ **Permiso para disposición de residuos en vertedero municipal**

Los residuos de la obra propiamente dicho (material inerte, plástico, cartón, madera, chatarra) podrán ser dispuestos donde la Intendencia correspondiente considere, o a través de gestores autorizados por DINACEA.

En el segundo caso se deberá exigir la Autorización Ambiental de Operación.

✓ **Permiso para disposición de materiales de excavación y/o demolición en predios privados**

Los residuos materiales de excavación y/o demolición pueden ser derivados a un predio privado, con autorización del propietario del predio de la Intendencia correspondiente.

✓ **Permiso para disposición de baterías y/o neumáticos, los llamados “residuos especiales “**

Los residuos especiales solo podrán gestionarse a través de empresas autorizados por DINACEA. Se deberá exigir por tanto la Autorización Ambiental de Operación

✓ **Permiso para disposición de residuos genéricos especiales**

Los residuos especiales que se generen en la obra (trapos contaminados, suelos contaminados, aceites usados, restos de pintura, spray, etc.) se gestionarán a través de empresa autorizadas por DINACEA. Se deberá exigir a los proveedores de dichos servicios la Autorización Ambiental de Operación correspondiente.

✓ **Habilitación de barométrica**

Los efluentes cloacales que se generen en el transcurso de la obra deberán ser gestionados a través de barométricas. Se deberá exigir la habilitación de la Intendencia correspondiente, para brindar dicho servicio.

✓ **Permisos de extracción y uso de agua subterránea y cursos de agua**

Habilitación frente a DINAGUA.

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 60 de 64

✓ **Permiso para la remoción de monte natural**

En caso de tala de ejemplares sobre monte nativo, se deberá solicitar autorización previa a la Dirección General Forestal del MGAP

✓ **Permiso MTOP para la instalación del obrador**

Autorización para la instalación del obrador

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 61 de 64

6.2. Autorización Ambiental Previa



Ministerio
de Ambiente

MINISTERIO DE AMBIENTE

Expte. 2022/016728
R.M. 1005/2022

Montevideo, **7 NOV. 2022**

VISTO: la comunicación realizada por el MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, respecto de su proyecto de sustitución de puente, ubicado en Paso Palomeque Ruta N° 11 entre los kms 99,750 y 99,450, del Departamento de Canelones (Exp. 2022/36001/016728);

RESULTANDO: I) que dicha comunicación fue realizada con fecha 21 de setiembre de 2022 proponiendo la clasificación del proyecto en la categoría "A", prevista en el literal "a" del artículo 5° del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales (aprobado por Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005);

II) que según surge del informe del Área Evaluación de Impacto Ambiental, de 26 de setiembre de 2022 y del certificado de clasificación de igual fecha, el proyecto fue clasificado en la categoría "A", correspondiente a actividades, construcciones u obras, cuya ejecución sólo presentaría impactos ambientales negativos no significativos, dentro de lo tolerado y previsto por las normas vigentes;

CONSIDERANDO: que dada la categoría en la que se clasificó el proyecto, corresponde otorgar la Autorización Ambiental Previa, según lo dispuesto por el artículo 8° del Decreto N° 349/005;

ATENTO: a lo dispuesto por la Ley N° 16.466, de 19 de enero de 1994, la Ley N° 17.283, de 28 de noviembre de 2000, los artículos 291 y siguientes de la Ley N° 19.889, de 9 de julio de 2020, los artículos 511 y siguientes de la Ley N° 19.924, de 18 de diciembre de 2020 y el Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005;

EL MINISTRO DE AMBIENTE

RESUELVE:

1°. Concédase Autorización Ambiental Previa al MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS número de RUT 215440720010, para su

	Plan de Gestión Ambiental	
	OBRA: CC 1578 - Ruta 11/Puentes sobre Arroyo Canelón Chico principal y secundario	Revisión: 1
	CLIENTE: C.V.U.	Pág. 62 de 64

proyecto de sustitución de puente, ubicado en Paso Palomeque Ruta N° 11 entre los kms 99,750 y 99,450, del Departamento de Canelones.

2º. La Autorización referida en el ordinal anterior se concede sujeta al estricto cumplimiento de los compromisos emergentes de la tramitación de la presente resolución y de las siguientes condiciones:

- a) Toda modificación al proyecto deberá ser comunicada por escrito a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental para su análisis y eventual aprobación.
- b) Previo al inicio de las obras deberá presentar el Plan de Gestión Ambiental de Construcción para su aprobación e informar la ubicación del obrador con detalle de todas las actividades a desarrollar en el mismo.
- c) Se deberá comunicar por escrito a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental la fecha de comienzo y finalización de las obras.
- d) Con frecuencia semestral se deberá presentar un informe de avance de las obras que además incluya el grado de cumplimiento del plan de gestión ambiental de la construcción.
- e) En el plazo de dos meses de finalizada la obra se deberá remitir a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental un informe de cierre de la construcción y otro sobre el cumplimiento del plan de restauración vegetal del monte ribereño afectado.
- f) Se deberá colocar un cartel indicando el número y fecha de la presente resolución.

3º. Previénese al interesado que la presente autorización quedará sin efecto, si no se inicia la ejecución del proyecto dentro del plazo legal previsto por el artículo 608 de la Ley N° 18.719, de 27 de diciembre de 2010 (dos años contados a partir de la notificación).

4º. Esta Resolución se dicta en aplicación de las normas en que se funda, por lo que es sin perjuicio de otros permisos o autorizaciones y de los derechos que a terceros pudieran corresponder.



Ministerio de Ambiente

5º. Notifíquese al interesado y remítase copia de la presente a la Intendencia de Canelones. Cumplido, siga al Área Evaluación de Impacto Ambiental a sus efectos.



Adrián Peña Robaina
Ministro de Ambiente

6.3. Presentación Geobase

SEPARACIÓN DE SUELOS Y REFUERZO CONSTRUCTIVO

El uso de geosintéticos para separación, estabilización y refuerzo permite obtener un mejor desempeño de la estructura de pavimento en casos en donde la subrasante es de baja capacidad portante, ya sea para caminería temporal o permanente.

Caminería Temporal

Algunas aplicaciones:



- Acceso de vehículos y maquinaria a obra.
- Caminería forestal.
- Parques eólicos.
- Caminería rural.
- Explanadas o plataformas temporales.



Ejemplo de situación previa en caminería forestal, Rivera



Parque eólico 18 de julio, Rocha



Caminería rural sobre suelo vegetal

Principales beneficios:

- **Separación de suelos** finos de subrasante y el material granular de aporte.
- **Reduce el aporte** necesario de **material seleccionado** para la conformación del nuevo camino o plataforma.
- **Minimiza la extracción de suelo vegetal** o de bajo poder soporte, y en consecuencia su posterior **disposición**.
- **Optimiza la compactación** de la capa de material seleccionado sobre suelos de baja capacidad soporte.
- Permite **ingreso a obra** con las maquinaria y equipos pesados aún en **condiciones climáticas** adversas, cuando el **suelo** existente se encuentra **saturado**.
- **Reduce sensiblemente los tiempos de ejecución de las obras**, con todos los beneficios que ello implica.



Situación previa y posterior a separación con geotextil para permitir acceso a obra, Montevideo

GeoBase 50/50

Woven Geotextile

Material: Polypropylene

Origin: China

Roll Dimensions: Width: 5,20m / Length:100,00m

DATA SHEET

TEST REPORT

NO.	Test Item		Unit	Test Result	Result
	Appearance				Qualified
1	Tensile Strength	ASTM D4595 MD	KN/M	52	Qualified
		ASTM D4595 CD	KN/M	53	Qualified
2	Elogation	ASTM D4595 MD	%	15	Qualified
		ASTM D4595 CD	%	16	Qualified
3	Trapezoidal Tear	ASTM D4533	KN/M	0.71	Qualified
4	CBR Puncture	ASTM D6241	KN/M	4.8	Qualified
5	Apparent Opening Size(AOS)	ASTM D4751	mm	0.25	Qualified
6	Water Flow Rate	ASTM D4491	cm/s	2.5×10^{-2}	Qualified
7	Mass/Unit	ASTM D5261	g/m^2	285	Qualified