Consultores del Guayrá S.R.L. | Estudios Socio-Económicos y Ambientales

PROYECTO:

PROYECTO "RUTA PROVINCIAL N° 17 – BACHEO Y REPAVIMENTACIÓN DE CALZADA Y BANQUINAS. TAMO: PROG. 51+500 – PROG. 73+500. PROVINCIA DE MISIONES Y TRAVESÍA URBANA DE POZO AZUL"

Estudio de Impacto Ambiental

INFORME (versión web)

DPV DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

Consultores del Guayrá S.R.L.

Posadas, Misiones, Argentina

Agosto de 2023

Capitán Giachino 1176
CP 3300 - Posadas, Misiones, Argentina
Tel.: +54 9 376 4381580
www.consultoresguayra.com.ar
lautaroars@hayoo.com.ar
dianamabela@yahoo.com.ar

Presentación

El Informe preliminar que se presenta corresponde al Proyecto "RUTA PROVINCIAL N° 17 – BACHEO Y REPAVIMENTACIÓN DE CALZADA Y BANQUINAS. TAMO: PROG. 51+500 – PROG. 73+500. PROVINCIA DE MISIONES Y TRAVESÍA URBANA DE POZO AZUL". Se trata de una iniciativa del Gobierno de la Provincia de Misiones para realizar obras de bacheo y repavimentación de calzada y banquinas en la Ruta Provincial Nº 17, en un tramo que va desde el paraje Pozo Azul hasta el Paraje Km 80 (Pozo Azul, Municipio de San Pedro). El proyecto incluye un sector de Travesía Urbana –que incorporan colectoras- y un ordenador del tránsito en la intersección de las Rutas Provinciales 17 y 20.

Este Proyecto responde a políticas de Estado que buscan el mejoramiento de las vías de comunicación, de manera que permitan una mejor integración a los mercados micro-regionales, provinciales y Regionales (a nivel MERCOSUR). La provincia de Misiones busca mejorar sus condiciones de transporte, tanto de la población local y de las áreas circundantes como de aquellos usuarios externos a la provincia –sea de otras provincias de Argentina como internacionales- que hagan uso de sus rutas.

La ejecución del Proyecto en el tramo estudiado se considera fundamental para la integración e interconexión entre las zonas Alto Paraná al oeste y fronteriza con el Paraguay, la vinculación hacia la Zona Centro a través de la RP 20 y RN 14 y, la frontera oriental con el Brasil.

Viene a mejorar la vinculación existente entre dos importantes ciudades de la provincia: Eldorado y Bernardo de Irigoyen; como también a incentivar el rol creciente del conglomerado de Pozo Azul, el que presenta mayores visos de urbanización y que requiere de elementos estructurales que colaboren de forma fehaciente a su consolidación y ordenamiento del territorio.

Se espera que el Proyecto colabore en el logro de un tránsito más fluido, con condiciones mejoradas para el tránsito que coadyuven a la seguridad vial.

Asimismo, se espera que la ejecución de la Repavimentación de la RP 17 en el tramo aquí estudiado contribuya de manera positiva al desarrollo y afianzamiento de las actividades económicas desarrolladas en esta región de la Provincia, como también facilite las condiciones de transitabilidad del transporte en general y del internacional de cargas en particular, que tienen a Bernardo de Irigoyen y al Paso Internacional allí asentado como principal punto de referencia.

La tramitación de la Viabilidad Ambiental Provincial (Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables, MEyRNR) requiere de la presentación del Informe Final, el que incluirá un desarrollo detallado del diagnóstico, la identificación de impactos y medidas de mitigación, el Plan de Gestión Ambiental y las Actividades de Participación Ciudadana debidamente documentadas.

El tramo considerado se ubica en el recientemente creado Municipio de Pozo Azul [1] (Departamento San Pedro) y comprende una extensión de 22 km. El Proyecto se desarrolla atravesando un paisaje de colinas escarpadas.

La RP 17 es utilizada, básicamente, por:

- pequeños productores primarios y productores volcados a cultivos de subsistencia radicados en la zona (muchos de éstos todavía utilizan la tracción a sangre como principal fuerza para el transporte);
- grandes explotaciones forestales (que hacen uso de maquinaria pesada y camiones de gran porte para el transporte);
- para el transporte internacional, desde y hacia Brasil, caracterizado por el uso de vehículos de gran porte y vehículos livianos (turismo);
    - Si bien en gran medida el tránsito pesado –cargas- pasó a utilizar la Ruta Nacional 14 como vía principal –cuyo tramo a la altura de Cruce Caballero fue recientemente concluido- aún se cuenta con este tipo de vehículos haciendo uso de la RP 17;
- para el tránsito vecinal, siendo las ciudades de Bernardo de Irigoyen y San Pedro los principales polos de atracción para las actividades económicas y centros urbanos de referencia para la población asentada en el área de influencia del Proyecto. Eldorado también se ofrece como centro urbano de referencia, aunque en menor medida.
    - El Paraje de Pozo Azul, a su vez, se presenta como un conglomerado de viviendas y servicios que convoca cada vez más a la población residente en las áreas rurales circundantes, demandando una urgente organización y ordenamiento del espacio y del territorio. Se concentran aquí algunos comercios, expendio de combustible, servicios bancarios, administrativos e institucionales (Municipalidad, Oficina Delegación del Ministerio de Ecología), Centros educativos y de salud, entre otros.
- Para el tránsito inter-vecinal, cubriendo el eje Bernardo de Irigoyen-Pozo Azul-Eldorado y en menor medida Pozo Azul-San Pedro y de allí hacia la Zona Centro de Misiones.

La RP17 en su eje Eldorado – Bernardo de Irigoyen recorre unos 76,9 km. dentro del Área Corredor Verde. En cuanto al Tramo bajo estudio, los 22 km de la traza se sitúan dentro de esta área. En cuanto a áreas naturales protegidas (ANP), sobre el tramo estudiado de la RP 17 a la altura de la Progr. 71+000, se encuentra la Reserva Privada "Julián Freaza".

Categorización

El Proyecto se propone recuperar la calzada de rodamiento. La repavimentación y las banquinas implican: 13,40 m de ancho de coronamiento de las obras básicas, 6,70 m de ancho de calzada y 3,35 m de banquinas (2,75 m pavimentadas y 0,6 m terrada). Otras obras a realizarse son: acondicionamiento y/o colocación de barandas de seguridad (guarda rail), cunetas,

[1] Pozo Azul es un Municipio de 2da Categoría, fundado el 12 de octubre de 2017.

incorporación de medidas de seguridad como mayor señalización, reductores de velocidad, señalización especial en Escuelas, delimitación de un Área de Travesía Urbana en Pozo Azul.

Para el presente estudio, rige lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II), DNV, 2007. Dicho manual contiene una Ficha General para el Estudio Ambiental Expeditivo cuya finalidad es obtener un diagnóstico preliminar de las principales interrelaciones entre la obra y su ambiente. De acuerdo a esta ficha el Proyecto categoriza como **B**, y requiere un estudio "de alcance detallado, pero de carácter parcial, es decir, solamente para algunos aspectos de la Obra y del medio receptor o referida solamente a algunos tramos de la Obra. Esta situación corresponde a un Proyecto de efectos ambientales moderados o localizados" (MEGA 2, Sección II, Cap. 5, pág. 60). Para el desarrollo de los estudios, la Dirección Provincial de Vialidad tomó como referencia los Términos de Referencia (TdR) establecidos por la DNV en el MEGA II, Sección 2, apartado 6.2.

Nombre del Proyecto o Programa
Re-Pavimentación RP 17. Tramo Progr. 51+500 - 73+500. Pozo Azul, Misiones, Argentina.

1. Descripción del Proyecto		
Ruta:	Ruta Provincial 17	
Tramo:	Pozo Azul - Km. 80 (Pozo Azul)	
Sección:		
Provincia(s):	Misiones	
Departamento(s)/Partido(s):		San Pedro
Municipio(s):	Pozo Azul	
Distrito:	DNV Distrito 15 - DPV	
Referente CEGA:		
Características actuales de la traza		
	Longitud (km):	22
	Tipo de calzada:	Repavimentación + Banquinas + Travesía
	Ancho de calzada:	Repavimentación: calzada 6,70; banquinas 3 m (2 m pavimentada, 1 m terrada)

2. Características del Proyecto			
		Categorización Inicial	Categorización Parcial
Tipo de Obra	Tipo I: Obras Nuevas (incluye cambio de Categoría) Tipo II: Obras de Mejoramiento y Rehabilitación Tipo III: Obras de Mantenimiento	A B C	B
Costo	Alto Intermedio Bajo	A B C	C
Longitud de la Traza	Mayor que 40 km Intermedia Menor que 20 km	A B C	B
Categoría de Caminos	4 o más (multi-trocha o autopista) 2 1	A B C	B

A	0	0%
B	3	75%
C	1	25%
	4	

2. Características del Proyecto			
		Categorización Inicial	Categorización Parcial
Tipo de Obra	Tipo I: Obras Nuevas (incluye cambio de Categoría) Tipo II: Obras de Mejoramiento y Rehabilitación Tipo III: Obras de Mantenimiento	A B C	B
Costo	Mayor que $ 10.000.000 Intermedio Menor que $ 1.000.000	A B C	C
Longitud de la Traza	Mayor que 40 km Intermedia Menor que 20 km	A B C	B
Categoría de Caminos	4 o más (multi-trocha o autopista) 2 1	A B C	B

3. Características del Medio Receptor, Sensibilidad Ambiental y Social

Características del Entorno del Proyecto			Categorizac. Inicial	Localización			Categorizac. Parcial
				Área Operativa		Área Influencia	
				atraviesa	bordea		
Medio Físico	**1. Características Físicas**						
	Hidrología	Ríos, Arroyos, Canales	B		B	B	**B**
		Lagos, Lagunas o Embalses	A				
		Esteros, Bañados y Marismas	A				
	Topografía	Dominancia de montaña	A				
		Alternancia de montañas, valles y llanuras (ondulado)	B	B		B	**B**
		dominancia de llanura	C				
	Patrimonio Paleontológico,		D				
	2. Sensibilidad del Ambiente Físico						
	Aspectos Geológico/Geomorfológico	Relieve abrupto	A				**A**
		Inestabilidad del relieve	A				
	Aspectos Hídricos	Inundabilidad y drenaje impedido	A				
	Aspectos Climáticos	Nevadas	B				
		Lluvias torrenciales	B				**B**
		Precipitaciones excesivas	B				
	Aspectos Edáficos	Erosión hídrica	B				**B**
		Erosión eólica	B				
		Degradación del suelo	B				**B**
	Otros aspectos	Incendios	B				
Medio Biótico	**3. Características Ecológicas**						
	Vegetación	Selvas o Bosques	A				**A**
		Pastizales o Praderas	B				
		Estepas	B				
		Desiertos	B				
		Reservas Forestales	A				
		Cobertura Total de \	A				
	Hábitat de especies de Flora y Fau		A				
	Áreas Naturales Protegidas		D				
Medio Socio-Económico	**4. Características Sociales y Económ**						
	Asentamiento humano		B				**B**
	Densidad	Área densamente po	B				
		Área escasamente p	C				**C**
	Comunidades Indígenas		B			B	
	Patrimonio antropológico-social		B				
	Yacimientos arqueológicos		D				
	5. Ordenamiento Territorial						
	Zonificación compatible		C				**C**
	Zonificación incompatible		A				
	Sin Plan de Ordenamiento	Urbana	A				
		Peri-Urbana	B				**B**
		Extra-Urbana	C				**C**

Impactos Probables	**6. Impactos en el Medio Natural**					
	Contaminación Grave de Aguas	B				
	Afectación de Áreas Protegidas	D				
	Pérdida de Biodiversidad	A				
	7. Impactos en el Medio Socio-Ecor					
	Necesidad de adquirir o utilizar te	B				
	Fragmentación de Unidades produ	B				
	Afectación de Vivienda	B				
	Afectación de Patrimonio Cultural	D				
	Afectación de yacimientos	D				
	Comunidades Indígenas	B				
	Reasentamiento involuntario de p	B				
	8. Otros Aspectos Relevantes:					

4. Caracterización del Proyecto y Nivel de Detalle del EsIAP		
	Categoría	**%**
CATEGORIZACIÓN INTEGRADA (sumatoria de categorizaciones parciales)	A	12,5%
	B	62,5%
	C	25,0%
	D	0,0%
CATEGORIZACIÓN FINAL (*)		
		B

Proceso de Aprobación

En la Provincia de Misiones, el marco para la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental está establecido por la Ley XVI Nº 35 (antes Ley 3079), mientras que los procedimientos administrativos y jurídicos a seguir desde la presentación del Proyecto hasta su aprobación están pautados por la Resolución Nº 464/08 del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables (MEyRNR) que es la Autoridad Ambiental Provincial, por lo tanto, competente para aplicar la citada Ley. El trámite incluye las siguientes instancias:

1. La Resolución Nº 464/08 establece que el Proyecto debe ser presentado por el proponente a través del consultor contratado para tal fin, a los efectos de su categorización y definición/aceptación de los correspondientes términos de referencia para la elaboración de los estudios ambientales. Este trámite se realiza a través de la presentación de una nota, de un formulario que resume las características del Proyecto y de una línea de Base Ambiental o Informe Preliminar.

2. Seguidamente y de acuerdo a la categorización otorgada al Proyecto por el MEyRNR, se elabora el Informe de Estudio de Impacto Ambiental Final. Una vez presentado, dicho estudio es evaluado por áreas técnicas específicas pertenecientes al MEyRNR y tratado por una Comisión Técnica formada a tal fin, la cual elabora un Informe Técnico Final. El procedimiento establece que en esta instancia la Autoridad Ambiental está facultada para implementar mecanismos de Participación Ciudadana según los contenidos propuestos por la Comisión Técnica.

3. A través de estas etapas el MEyRNR otorga al Proyecto, a través de Resoluciones, la Viabilidad Ambiental, sea ésta de carácter "Preliminar" o "Definitiva".

Debido a que la evaluación del Proyecto Ejecutivo lo realiza la Dirección Provincial de Vialidad, el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) deberá cumplir en todos sus términos con lo establecido en el "Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales" (MEGA II, 2007) de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) en uso al día de la fecha y con la legislación nacional, provincial y municipal vigente al respecto.

De acuerdo a los requerimientos de la Autoridad Ambiental Provincial, los consultores deberán elaborar la presentación del Proyecto según lo detallado arriba en el apartado 1 y siguiendo las indicaciones dadas por la Dirección de Impacto Ambiental del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables.

Marco Legal e Institucional

El Proyecto **"Ruta Provincial N° 17 – Bacheo y Repavimentación de Calzada y Banquinas. Tamo: Prog. 51+500 – Prog. 73+500. Provincia de Misiones y Travesía Urbana de Pozo Azul"** se ejecuta a través de la Dirección Provincial de Vialidad.

Debido a que se trata de una obra vial, rige para la misma lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II), DNV, 2007.

En el apartado que sigue se ofrece una compilación de la legislación vigente aplicable al caso, y responde a la necesidad de exponer las normativas y estándares a tener en cuenta al momento de realizar los estudios de impacto, las obras constructivas, el análisis de control de calidad y monitoreos de los recursos naturales que puedan ser afectados.

Legislación Nacional

Ley Nº	Fecha promulgación	Tratamiento	Tema	Especificaciones
Constitución de la Nación Argentina.	1994	Art. 41 a 43 y Art. 124.	**Art 41:** Derecho a un Ambiente Sano y de preservarlo. **Art. 43:** Derecho a interponer acción de amparo frente a acciones que afecten el medio ambiente. **Art 124:** corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.	Se establece los derechos de las personas y de los territorios provinciales en relación al manejo de los recursos naturales.
Ley 20.284	1973	Normas para la Preservación de los Recursos del Aire	**Cap. I**: Programa nacional que involucre causas, efectos, alcances y control de contaminación atmosféricos. **Cap.II**: Faculta a dictar normas de calidad de aire. **Cap. III**: Fija niveles de concentración de contaminantes. **Cap. VI**: Establece sanciones. **Anexo I**: Ensayos de emisiones para fuente móvil. **Anexo II**: Normas de calidad.	Considerar lo siguientes parámetros: CO.- 10 p.p.m.= 8hs. 50 p.p.m.= 1hs. NOx.- 0,45 p.p.m.= 1hs. SO3.- 0,03 p.p.m. (promedio mensual) Partículas en suspensión: 150 mg/m^3 Partículas sedimentables: 1,00 mg/cm^2 (30 dias)
Ley 24.051	1992	Generación, Manipulación, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Peligrosos	**Cap. I:** Ámbito de aplicación. **Cap. II:** Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos. Requisitos para la inscripción. **Cap. III:** Documento de "Manifiesto". **Cap. IV:** De los Generadores de Residuos Peligrosos. **Cap. V:** De los Transportistas de Residuos Peligrosos. **Cap. VI:** De las Plantas de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Peligrosos. **Cap. VII:** Responsabilidades. **Cap. VIII:** Infracciones y Sanciones. **Cap. IX:** Régimen Penal. **Cap. X:** De la Autoridad de Aplicación. **Cap. XI:** Disposiciones Complementarias. **Anexo I:** Categorías Sometidas a Control.	Se describe la documentación que conforma el denominado "Manifiesto". Se establecen medidas y requisitos mínimos a cumplimentar para la inscripción en el Registro; de los Generadores, Transportistas, Plantas de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Peligrosos. Responsabilidades, por los daños ocasionados por los residuos (puntualmente de los generadores). Infracciones; frente a éstas las sanciones son: apercibimiento, multas, suspensión y/o cancelación de la inscripción. Régimen Penal, cuando exista contaminación de modo peligroso para la salud y el medio ambiente en general.

			Anexo II: Lista de Características Peligrosas. **Anexo III:** Operaciones de Eliminación.	
Ley 24.585	1992	de Actividad Minera – Aspectos Ambientales (complementa el Código de Minería)	Actividades comprendidas dentro de la legislación. - Instrumentos de Gestión Ambiental. - Normas de protección y conservación ambiental. - Responsabilidades por el daño ambiental. <u>Normas complementarias de Presupuestos mínimos:</u> - establecen las metodologías de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. - Normas de protección y conservación Ambiental. - Registro de infractores. - Responsabilidades ante problemáticas de daño ambiental. - Disposiciones transitorias relacionadas con la presentación de informes en general. - Anexo II: establece los contenidos mínimos de los Informes de Impacto Ambiental relacionados con las tareas de Exploración. - Anexo IV: define estándares de calidad.	Presentación de Informes de Impacto Ambiental de las actividades mineras y de extracción, relacionadas con prospección, explotación, desarrollo y almacenamiento de minerales. La presentación se formaliza frente a la Autoridad de Aplicación de cada provincia. Define responsabilidades frente al daño ambiental y los procedimientos a llevar adelante. Anexo I y II: se establecen los contenidos mínimos de los Informes de Impacto Ambiental y de las presentaciones complementarias. Anexo IV: establece estándares de calidad relacionados con agua, suelo y aire, los que se resumen: 1. Fuentes de agua para Bebida Humana. 2. Protección de vida acuática en agua dulce superficial. 3. Protección de vida acuática en aguas saladas superficiales. 4. Protección de vida acuática en aguas salobres superficiales. 5. Para irrigación. 6. Para Bebida de ganado. 7. Niveles guía para calidad de suelos. 8. Guía de calidad de aire.
Ley 24.449	1994	Tránsito	**Título IV:** la vía pública. **Art. 21:** Toda obra debe ajustarse a las normas de seguridad vial. **Art. 22:** señalización. **Art. 23:** obstáculos; dar solución de continuidad al tránsito. Toda obra en la vía pública debe contar con autorización previa. **Art. 24:** En zona urbana, la autoridad local puede establecer requerimientos especiales. **Art. 25:** Restricciones al dominio. **Art. 27:** toda construcción en zona de camino requiere previa autorización. **Art. 51:** Límites máximos de velocidad.	Regula el uso de la vía pública y el ámbito de aplicación la Jurisdicción Federal.

Ley 25.688	2002	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas	**ART 1:** establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. **ART. 2:** definiciones: agua; cuenca hídrica superficial. **ART. 3:** Las cuencas hídricas como unidad ambiental de gestión del recurso. **ART. 5:** utilización de las aguas: d) La colocación, introducción o vertido de sustancias en aguas superficiales, siempre que tal acción afecte el estado o calidad de las aguas o su escurrimiento.	Permiso de la Autoridad competente. Límites máximos aceptables de contaminación de acuerdo a los usos. Parámetros y estándares ambientales de calidad de aguas.
Ley 25.675	2003	Ley General del Ambiente	**Art. 1:** Define presupuestos mínimos para el logro de una gestión ambiental sustentable. **Art. 2:** Establece objetivos a cumplir. **Art. 4:** Principios en que se apoya la legislación. Establece obligatoriedades respecto a: - Estudios de impacto ambiental. - Participación ciudadana. - Daños ambientales.	Realización de Estudios de Impacto Ambiental. Identificación de consecuencias sobre el ambiente y acciones de mitigación. Realización de consultas o Audiencias públicas. Responsabilidades frente a la producción de daños ambientales.

Legislación Provincial

Ley Nº	Fecha promulgación	Tratamiento	Tema	Especificaciones
LEY XVI – Nº 7 (ex. 854)	1977 Digesto: 2009	Ley de Bosques	**ART. 1:** Declárase de interés público el uso óptimo de los bosques, la defensa, enriquecimiento y ampliación de los mismos y tierras forestales, así como el fomento de los bosques de implantación y de la industria forestal. **ART. 2:** Definiciones. **Título II:** Clasificación de Bosques Régimen de los Bosques.	Obligaciones de reforestación. Solicitudes de permisos. Penalidades y sanciones.
Ley VIII - Nº 11 (ex 2.267)	1985 Digesto: 2009	Régimen de Radicación y Habilitación Industrial	**Art. 1:** preservar la seguridad, higiene y salubridad del personal de los establecimientos industriales y la población aledaña, la integridad de sus bienes y del medio ambiente. **I Objetivos, Art. 2:** a) distribución y ordenamiento racional de las industrias … asegurando los objetivos que se establezcan en los planes reguladores locales; b) eficiente utilización de los recursos y las infraestructuras existentes y/o a construirse; c) promover la implementación de procesos tecnológicos eficientes y su continuidad; d) fomentar el mejoramiento de la calidad del producto que se elabora; e) asegurar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo; f) preservar el medio ambiente de los impactos degradantes provocados por el desarrollo de las actividades industriales; g) asegurar un correcto tratamiento de los efluentes industriales y la disposición final de los mismos. **Art. 6:** radicación. **Art. 7:** riesgo que ocasiona el establecimiento. **Art. 20:** documentación técnica. **Art. 23:** inspecciones técnicas. **Art. 25:** contralor municipal. **Art. 26:** Infracciones.	Certificado de radicación. Solicitud de dictamen de viabilidad a la Autoridad comunal. Documentación refrendada por Profesionales habilitados. Inspecciones técnicas y/o verificaciones de los establecimientos así como el control de los efluentes que descargan los mismos a cargo del organismo de aplicación. Sanciones y multas; clausuras.
Ley XVI - Nº 29 (ex 2.932)	1992 Digesto: 2009	Sistema de Áreas Naturales Protegidas	**Art. 1:** Establece el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia y las Normas que lo regirán. **Art. 2:** Declara de interés público la conservación de los ambientes naturales y sus recursos por constituir un patrimonio	Se establecen categorías de manejo. Planes de Manejo. Afectación de tierras. Autoridad de Aplicación.

			natural de importancia socio - económica. **Art. 4:** Entre sus Objetivos están proteger muestras de la totalidad de los ambientes naturales y especies de la provincia de Misiones; conservar los recursos genéticos; proteger ecosistemas ambientales y hábitats terrestres y acuáticos que alberguen especies migratorias, endémicas, raras, amenazadas y de uso comercial; proteger los ambientes circundantes a las nacientes de cursos de agua; mantener la diversidad biológica, genética, y los procesos ecológicos y evolutivos naturales; conservar el patrimonio natural, cultural, arqueológico y paleontológico; realizar investigaciones en Áreas Naturales Protegidas tendientes a encontrar opciones de modelos y técnicas para el desarrollo sustentable; minimizar la erosión de suelos; mantener bajo manejo protectivo o recuperativo aquellos espacios que constituyen muestras de grandes ecosistemas terrestres o de ríos o arroyos y paisajes y formas de relieve singulares o únicos; proteger y brindar áreas naturales cercanas a los centros urbanos; preservar el paisaje natural; dotar a las Áreas Naturales Protegidas de la infraestructura, equipamiento y recursos humanos necesarios; promover los valores y principios de la conservación de la naturaleza y de las Áreas Naturales Protegidas; promover el turismo ecológico.	Infracciones, contravenciones, sanciones. Resarcimiento del Patrimonio Natural.
Ley XVI - Nº 31 (ex 2.980)	1992 Digesto: 2009	Régimen de Contralor del Uso de Agrotóxicos	**Art. 1:** Establece un régimen de contralor del uso de agrotóxicos, sus componentes y afines, con el objeto de asegurar la salud humana, animal y vegetal, la producción agropecuaria y forestal, proteger los ecosistemas naturales y artificiales y promover su correcto uso mediante la educación e información planificada. **Art. 4:** Autoridad de Aplicación. **Art. 6:** Comisión Asesora. Clasificación. **Art. 8:** Registro. **Art. 10:** Casos en que se prohíbe el registro y uso de agrotóxicos. **Art. 12:** Categorías de comercialización. **Art. 15:** Habilitación para la comercialización y aplicación.	Uso. Cuidados. Sanciones.

			Art. 24: Curvas de degradación. **Art. 25:** Tiempos de reserva y de clausura. **Art. 26, 27 y 28:** Residuos y disposición final de desechos. **Art. 34:** Facultades de la autoridad de aplicación. **Art. 35:** Sanciones. **Art. 36:** Procedimientos. **Art. 39:** Registros Epidemiológico y de Impacto Ambiental.	
Ley XVI - Nº 35 (ex 3.079)	1993 Digesto: 2009	Impacto Ambiental	**Art. 1:** objetivo prevenir las conductas que producen efectos degradativos del ambiente. Establece definiciones, responsabilidades, criterios básicos y directrices generales para el uso e implementación de la evaluación del impacto ambiental. **Art. 2:** impacto ambiental: cualquier alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio ambiente, causado por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que, directa o indirectamente, afecten: - La salud, la seguridad y/o el bienestar de la población; - Las actividades sociales y económicas; - La biota; - Las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; - La calidad de los recursos ambientales. **Art. 3:** actividades modificadoras del medio. **Art. 4:** las actividades reguladas por este régimen deberán contar con un estudio de impacto ambiental y su correspondiente informe de conclusiones. **Art. 5:** directrices generales. **Art. 11:** participación ciudadana. Art. 13: Resolución; autorización para ejecución del Proyecto, su negación u otorgamiento condicionado.	Directrices generales. Aspectos técnicos a analizar y contenidos de los Informes. Participación ciudadana, audiencias públicas. Régimen de sanciones para el caso de infracciones.
Ley XVI - Nº 37 (ex 3.231)	1995 Digesto: 2009	Conservación de Suelos.	**Art. 1:** el suelo y su capacidad productiva como patrimonio social. **Art. 2:** Declara de interés público las acciones estatales y privadas tendientes a la conservación, mejoramiento y recuperación de la capacidad productiva del suelo de la provincia. **Art. 5:** Programa Provincial de Conservación de Suelo.	Catálogo de prácticas. Manejo de aguas de escurrimiento superficial. Evitar degradación de suelos productivos circundantes.

			Art. 6: autoridad de aplicación. **Art. 9:** Planificación e instrumentación. Establece a la cuenca hidrográfica como unidad operacional de planificación. **Art. 12:** Manejo de aguas para evitar la erosión del suelo. **Art. 17:** Tierras afectadas por obras viales, urbanas e industriales y actividad minera.	
LEY XVI – Nº 53 (antes ley 3426)	Digesto: 2009	Conservación de Bosques Protectores.	**Art. 1:** .- Decláranse bosques protectores…: a) aquéllos donde la pendiente del terreno sea igual o mayor al veinte por ciento (20%), medida en tramos de cien (100) metros en el sentido de la línea de máxima pendiente; b) los que formen galerías de cursos de agua en un ancho sobre cada margen, igual del triple del ancho mismo, no pudiendo cada franja ser inferior a los cinco (5) metros; c) los que cubran vertientes que originen cursos de agua en un radio de cincuenta (50) metros alrededor de las mismas; d) los que por sus características edafológicas están calificados como suelos no aptos para la agricultura o reforestación y protegen cuencas hidrográficas (zona de captación de agua de lluvias), siendo determinantes al régimen normal de las aguas que constituyen la red hidrográfica de Misiones, incluyendo los denominados suelos 6 "B"; e) el cincuenta por ciento (50%) de la superficie de las islas; f) los que cubran perímetros de embalses y lagunas por un ancho de cien (100) metros mínimo; g) los terrenos anegados o bañados; h) los que cubran las márgenes de canales artificiales de cualquier tipo, por un ancho no menor de veinte (20) metros; i) los ubicados en zonas urbanas, suburbanas o rurales que sirvan como elemento de control de la contaminación y preservación del medio ambiente y/o constituyan elementos relevantes del paisaje y los existentes o a implantarse a la vera de los caminos que se han establecido o declarado formalmente como tales, en forma individual o colectiva… **Art. 2.**- fajas ecológicas a las franjas de bosques nativos que interconectan a los bosques protectores y permiten, en forma	

	conjunta, la formación de un sistema de defensa ecológica básica. Las fajas ecológicas deberán: a) tener un ancho mínimo de cincuenta (50) a cien (100) metros, según sea el tamaño del predio y consideración de la autoridad de aplicación; b) bordear superficies bajo cultivo (agrícola, ganadero o forestal) que no superen las ciento cincuenta (150) hectáreas, siendo lo óptimo de cincuenta (50) a (70) hectáreas, a determinar por la autoridad de aplicación; c) estar interconectados sin importar a quién corresponda la propiedad de la tierra; d) en el caso que la franja ecológica concuerde con el límite de la propiedad, corresponderá dejar a cada lindero, una extensión de veinticinco (25) a cincuenta (50) metros de franja de monte nativo de manera tal y que conjuntamente se forme una faja ecológica de cincuenta (50) a cien (100) metros como mínimo; e) en el supuesto que la faja ecológica coincida con los lotes cuyas superficies lindan con rutas nacionales o provinciales, corresponde dejar una extensión de treinta (30) metros en la propiedad frentista y, para el caso de plantaciones forestales bajo tratamiento silvicultural, se deberán plantar árboles nativos, de manera que se forme una franja de treinta (30) metros. **Art. 5**.- El aprovechamiento de los bosques protectores o de las fajas ecológicas o la conversión a tierras de cultivo forestal de los bosques … serán considerados para cada caso en especial por el área respectiva del Ministerio de Ecología … se ajustará a las siguientes pautas generales: a) aprovechamiento: 2) las obras de infraestructura (caminos, vías de saca, planchadas, instalaciones industriales, etc.) podrán ser realizadas únicamente en la medida en que éstas no produzcan efectos erosivos y/o comprometan la subsistencia del vuelo. En el mismo sentido, podrá limitarse el uso de maquinarias a utilizarse en el aprovechamiento del bosque;	

			Art. 7.- Determínase que toda persona física o jurídica en forma previa al inicio de los trabajos de un desmonte, deberá presentar la correspondiente solicitud de rozado…	
LEY XVI – Nº 63	2000 Digesto: 2009	Adhesión a Ley Nacional de Residuos Peligrosos	**Art. 2:** MEyRNR como Autoridad de Aplicación. **Art. 3:** Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores. **Art. 6:** se invita a los Municipios a dictar normas complementarias.	
Ley XVI Nº 105	2010 Digesto: 2009	Ordenamiento de los Bosques Nativos	**Art. 2:** Definiciones. **Art. 3:** Objetivos. **Art. 4:** se adoptan definiciones de la Ley Nacional 26.331. **Art. 6:** categorías del Ordenamiento. **Art. 7:** MEyRNR como Autoridad de Aplicación. **Art. 11:** requerimiento de autorización de la Autoridad de Aplicación para aprovechamientos o desmontes; **Art. 12:** prohibición de desmontes en Categorías I (rojo) y II (amarillo). **Art. 20:** Evaluación de Impacto Ambiental. **Anexo A:** Mapa.	Definición de las Categorías. Registro de Infractores. Fiscalización. Sanciones y Penalizaciones.
Decreto Nº 67/2011	2011	Reglamentación Ley XVI - Nº 105 Ordenamiento de los Bosques Nativos		Contenidos mínimos de los Planes de Manejo. Contenidos mínimos de los Planes de Conservación. Contenidos mínimos de los Planes de cambio de Uso del Suelo.
Resolución 464/2008 MEyRNR	2008	Creación de la Comisión Técnica de Evaluación de Impacto Ambiental	**Art. 2:** crea la Comisión Técnica Ambiental de Evaluación de Impacto Ambiental –responsable del análisis de viabilidad técnico-ambiental-, establece sus funciones y competencias, como también estipula el circuito de los trámites (flujograma); **Art. 7:** Comisión Técnica de EIA se expedirá sobre Informe Ambiental y Alternativas de Proyecto, sobre EIA. **Art. 10:** crea el registro Provincial de Consultores de Impacto Ambiental; **Art. 11:** establece el procedimiento de E.I.A.; **Art. 12:** establece la modalidad por la cual se otorgarán las Resoluciones que otorguen la Viabilidad Ambiental Preliminar o Definitiva y su posterior publicación en el Boletín Oficial;	Instrumenta el funcionamiento de la Dirección de Impacto Ambiental, buscando garantizar la participación multidisciplinaria e interinstitucional en el análisis de los proyectos encuadrados en la LEY XVI – Nº 35 (ex 3079) de Impacto Ambiental. Procedimientos administrativos.

				Art. 13: establece el seguimiento del Plan de Gestión Ambiental.	
DECRETO 2149/88	**Nº**	1988	Contaminación Industrial y por Agrotóxicos	**Anexo I:** Normas reglamentarias de emisión de efluentes industriales. **Art. 2:** descarga de efluentes a cuerpos receptores adecuadas a las normas de calidad fijadas. **Art. 4:** distancias mínimas para las descargas de efluentes en relación a tomas de agua para consumo humano, salvo autorización expresa de la Autoridad Competente. **Art. 5:** tratamiento previoa la evacuación de efluentes. **Art. 10:** líquidos residuales; cumplimentación de requisitos. Art. 12: tratamiento de lodos o residuos.	Calidad de los efluentes. Parámetros a observar. Infracciones. Penalidades.

Descripción del Proyecto - Memoria Descriptiva

Generalidades

La obra se encuentra emplazada entre las localidades de Pozo Azul y Paraje Pinal Noreste, también reconocida como paraje Km. 80 por algunos lugareños, dentro del Municipio de Pozo Azul, Departamento San Pedro, Provincia de Misiones.

La obra se desarrollará entre los Km 51,5 y Km 73,50 de la Ruta Provincial 17. El tramo a intervenir se localiza a 266 km de Posadas, la Capital provincial; a 57 km de Bernardo de Irigoyen –frontera con Brasil-, a 63 de Eldorado y a 160 km de Puerto Iguazú (ver Mapa 1).

Relevamiento Planialtimétrico

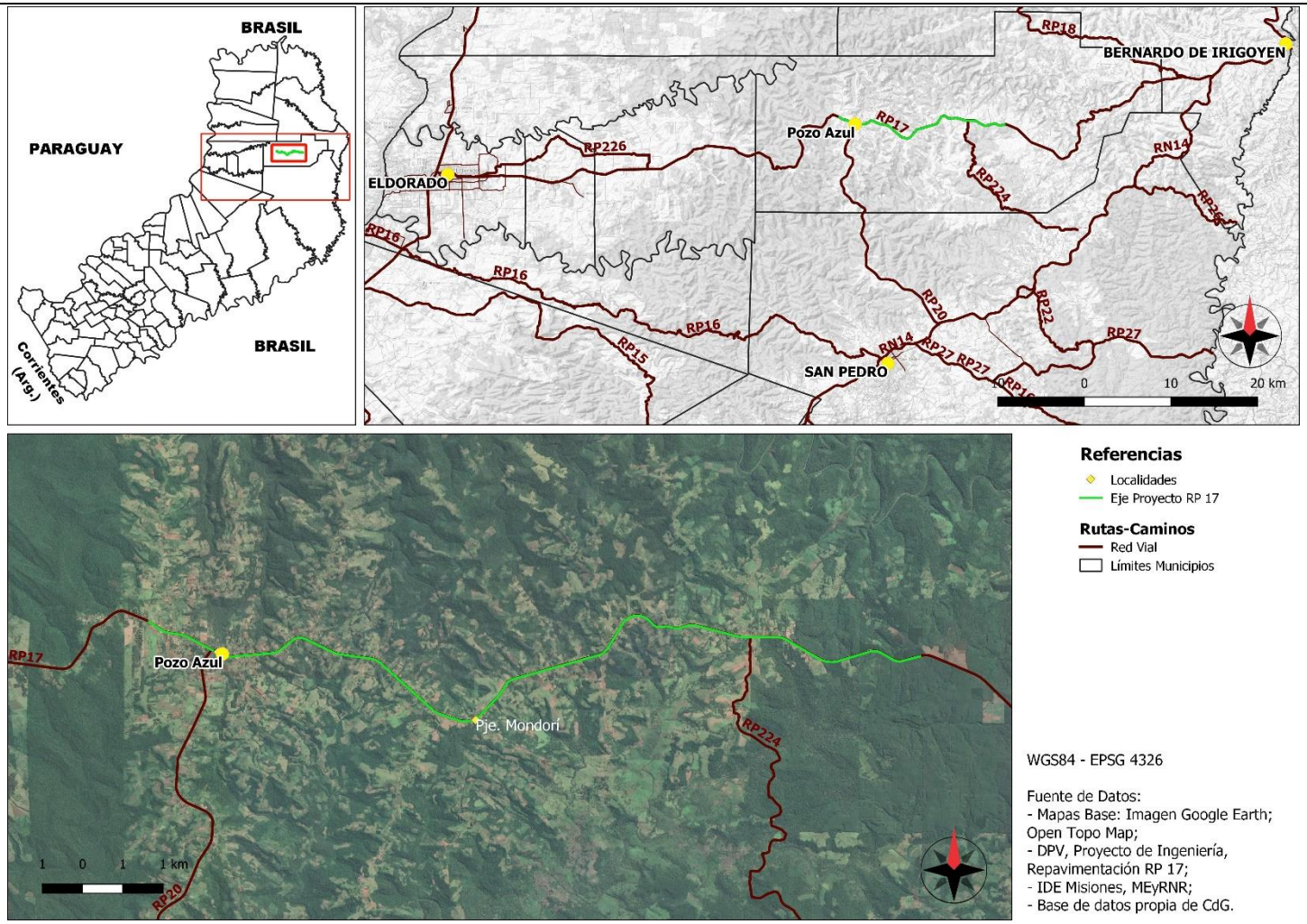
El relevamiento Planialtimétrico que permitió la elaboración del Proyecto de Ingeniería se dividió en diferentes etapas:

- Reconocimiento visual y fotográfico de la zona.
- Relevamiento de estado de alcantarillas transversales y laterales (relevamiento de estado, fotográfico y topográfico).
- Relevamiento de sectores a realizar limpieza o profundización de cunetas.
- Relevamiento de zonas a realizar destronque y limpieza de árboles.
- Relevamiento de sectores de descalce de banquina o cárcavas existentes.
- Relevamiento de alcantarillas laterales faltantes y o necesarias.
- Relevamiento de baches (discriminación según profundo o superficial), relevamiento de fisuras.
- Relevamiento alambrados y tranqueras que ameriten intervención.
- Relevamiento de interferencias o hechos trascendentes.
- Relevamiento de barandas Flex-beam existentes (condición para posible reutilización).
- Relevamiento de sectores de baranda faltante o necesaria.
- Confección de croquis preliminares y estudio de las diferentes alternativas.
- Levantamiento topográfico con equipo GPS-RTK.
- Edición y calificación de los datos relevados en gabinete.
- Elaboración del modelo digital del terreno.

A los efectos de calificar los elementos existentes como ser: mojones, líneas municipales, edificaciones, calzadas existentes, alcantarillas, zanjas de desagües, líneas eléctricas, líneas de servicios de telecomunicaciones, luminarias, señalización vertical y demás obstáculos en la zona de emplazamiento del Proyecto, se procedió realizar un levantamiento topográfico y fotográfico de la zona. En el mismo se detallaron dimensiones y estado de uso de los elementos relevados.

Para el levantamiento topográfico se utilizó un equipo GPS RTK, configurado en el sistema POSGAR07, Faja 7.

Mapa 1: Localización del Proyecto en el contexto provincial



Estudio del trazado de la alternativa seleccionada – Travesía urbana Pozo Azul

Se plantearon diferentes alternativas para el trazado de la travesía urbana comprendida entre las progresivas 51+550 a 54+520, optándose por la alternativa que genera un mayor aprovechamiento de la traza existente de la RP N° 17, dividiendo el uso urbano del rural, con la cual se reducen los puntos de conflicto.

Se opta por una configuración de 2+2 en la calzada principal con calles colectoras a ambos lados, ascendente y descendente en el sentido de progresivado; además, incluyen veredas y bicicendas. Se readecuaron todos los desagües pluviales en la trama completa de la obra. Se incorporó la iluminación completa de la vía principal como de las calles colectoras.

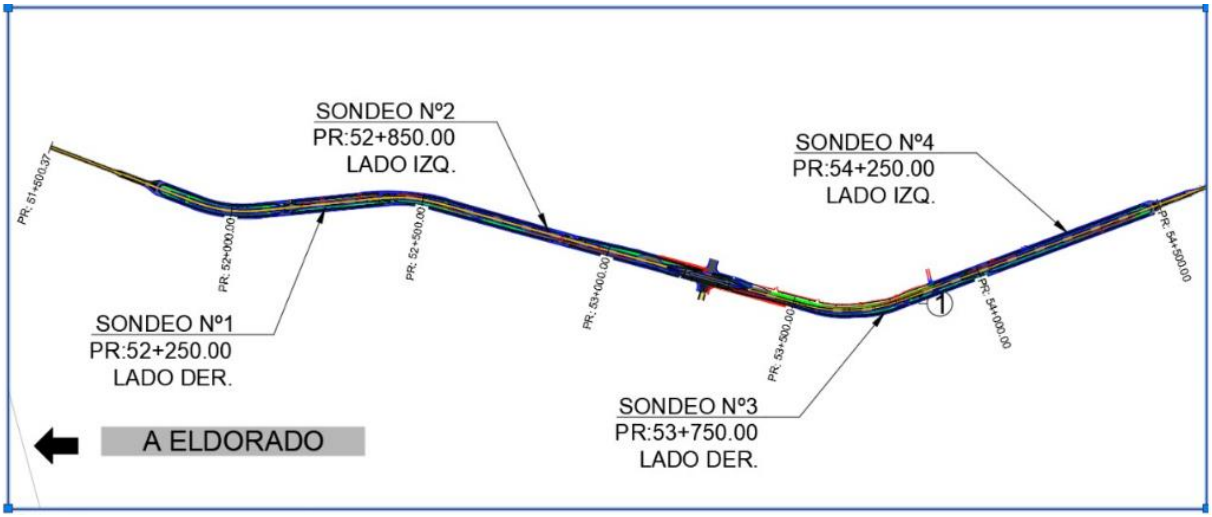
En el sector rural se incorporaron banquinas pavimentadas, dada la alta tasa de vehículos pesados (según observaciones del relevamiento de tránsito) que esperan sobre la misma, o para que tengan la posibilidad de giro para el acceso a distintos establecimientos industriales ubicados a ambos lados de la traza.

En la intersección de la Pr. 53+265 se verificaron los parámetros de diseño, las visualizaciones y distancias de detención, se comprobaron las maniobras y giros de los vehículos de diseño establecidos por las normas.

Suelos y Materiales

Consideraciones generales.

Se ejecutaron 4 calicatas hasta -1,50 m de profundidad o hasta el rechazo de las herramientas de perforación. Todos ellos realizados en las inmediaciones de la zona urbana de la localidad de Pozo Azul.



Descripción de suelos de la traza

ESTRATIGRAFÍA

Como se observa en las planillas adjuntas, todos los sondeos están compuestos básicamente por suelo rojizo y suelo tosca. En el mismo puede notarse el aumento de humedad a medida que se avanza en la profundidad de la excavación. Particularmente hablando del sondeo S1, se determinó la presencia de suelo tosca una vez alcanzados los -1,10 m e inmediatamente después se encontró suelo rojo. Contrariamente, en el sondeo S3 se encontró en los primeros -0,70 m suelo rojo y, posteriormente, tosca hasta los -1,50 m de profundidad. En los sondeos 2 y 4 se encontró suelo rojo en todo el perfil excavado hasta -1,70 m de profundidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El sondeo S1 está constituido por suelo tosca hasta los -1,10 m, luego suelo rojo hasta -1,90 m de profundidad en la cual se produjo el rechazo de las herramientas utilizadas para la perforación debido a una capa de suelo saprolito muy firme.
- Los sondeos S2 y S4 mostraron una distribución homogénea del suelo hasta los -1,70 m, constituido básicamente por suelo rojizo.
- El sondeo S3 está constituido por suelo rojo hasta los -0,70 m, luego tosca hasta -1,50 m de profundidad en la cual se produjo el rechazo de las herramientas utilizadas para la perforación debido al estrato muy firme.
- No se evidencio la presencia de agua en los sondeos al momento de realizar las excavaciones.
- Todos los materiales que componen las excavaciones correspondientes a los sondeos S1, S2 y S4, hasta llegar a la profundidad requerida para el estudio, son fácilmente excavables por una retroexcavadora.

Planilla de perforaciones

En lo que sigue, se muestran las planillas de Extracción de Muestras.

PLANILLA DE EXTRACCION DE MUESTRA
Ruta Prov. Nº17

ESTUDIO: SUB-RASANTE — PROVINCIA: MISIONES
TRAMO: Ruta N`17 (Pozo Azul) — MATERIAL: VARIOS

UBICACIÓN		SUB RASANTE	SONDEO	PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN DE SUELO	OBSERVACIÓN
Progresiva	Ubicación	m		m		
Pr. 52+250,00	Lado Der.		S-1	0.00 - 1.10	Suelo Tosca	
				1.10 - 1.90	Suelo Colorado	
Pr.52+850.00	Lado Izq.		S-2	0.00 - 1.70	Suelo Colorado	

Pr.53+750.00	Lado Der.		S-3	0.00 - 0.70	Suelo Colorado	
				0.70 - 1.50	Tosca	
Pr.54+250.00	Lado Izq.		S-4	0.00 - 1.70	Suelo Colorado	

Resumen de los Ensayos

ESTUDIO: SUB-RASANTE PROVINCIA: MISIONES TRAMO: Ruta N`17 (Pozo Azul) MATERIAL: VARIOS

Sondeo	Tipo de Suelo	Profundidad	Clasificación	IP	LL	Dens. Max.	H. Op.	% Hinch.	Valor Soporte		
										25	56
S-1	Suelo Tosca	0.00 - 1.10	A-2-7	11.4	50.4	1.863	18.9	0.3			86.3
S-1	Suelo Colorado	1.10 - 1.90	A-2-7	15.1	58.5	1.385	36.5	0.4		5.9	
S-2	Suelo Colorado	0.00 - 1.70	A-7-5	13.5	58.8	1.387	37	0.6		5.5	
S-3	Suelo Colorado	0.00 - 0.70	A-7-5	18.3	59.5	1.347	37.3	0.2		5.7	
S-3	Tosca	0.70 - 1.50	A-2-7	9.2	42.5	2	15.2	0.3			74.6
S-4	Suelo Colorado	0.00 - 1.70	A-7-5	19.6	62.6	1.375	34.5	0.6		6.1	

Planillas de Humedades Naturales

ESTUDIO: SUB-RASANTE PROVINCIA: MISIONES

TRAMO: Ruta N`17 (Pozo Azul) MATERIAL: VARIOS

PROGRESIVAS	SONDEO	PROFUNDIDAD	TIPO	SUELO H.	SUELO S.	AGUA	HUMEDAD
Pr.52+250,00	S-1	0.00 - 1.10	Suelo Tosca	2000.0	1306.9	693.1	53.0
	S-1	1.10 - 1.90	Suelo Colorado	1000.0	642.1	357.9	55.8
Pr.52+850.00	S-2	0.00 - 1.70	Suelo Colorado	1000.0	662.7	337.3	50.9
Pr.53+750.00	S-3	0.00 - 0.70	Suelo Colorado	1000.0	702.2	297.8	42.4
	S-3	0.70 - 1.50	Tosca	2000.0	1433.7	566.3	39.5
Pr.54+250.00	S-4	0.00 - 1.70	Suelo Colorado	1000.0	711.7	288.3	40.5

Pavimento

Consideraciones generales

Para el diseño estructural en la vía principal del tramo entre los km 51,5 a Km 73,5 se procedió a realizar la verificación del espesor adicional o refuerzo de pavimento en calzada principal y, además, el diseño del espesor para las zonas de banquina, a partir de los relevamientos de la estructura mediante calicatas en el tramo comprendido entre estas progresivas kilométricas.

Para la determinación de los espesores de refuerzo se empleó la guía de diseño AASHTO 1993; la misma se basa en que la capacidad estructural de una sobre carpeta colocada encima de un pavimento existente debe satisfacer la deficiencia entre la capacidad estructural requerida para soportar el tránsito futuro en el periodo de diseño estipulado.

Descripción de paquete estructural proyectado

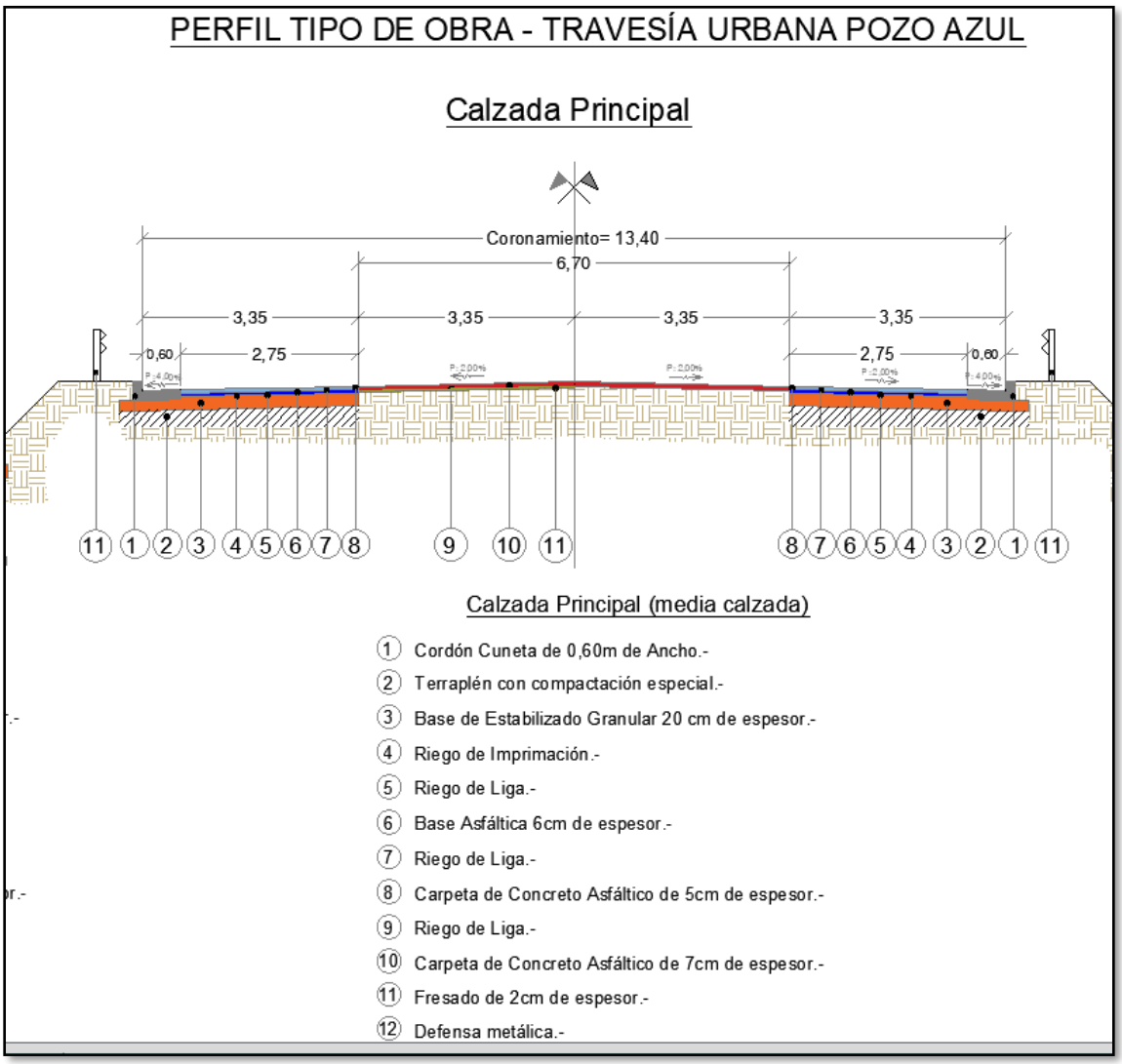
El paquete estructural proyectado, de refuerzo para la obra entre las progresivas Pr. 51+500 a Pr. 73+500 es el siguiente:

CALZADA PRINCIPAL

CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO - RIEGO DE LIGA ER1	ESPESOR 0.07 m
FRESADO	ESPESOR 0.02 m

BANQUINAS REFORZADAS

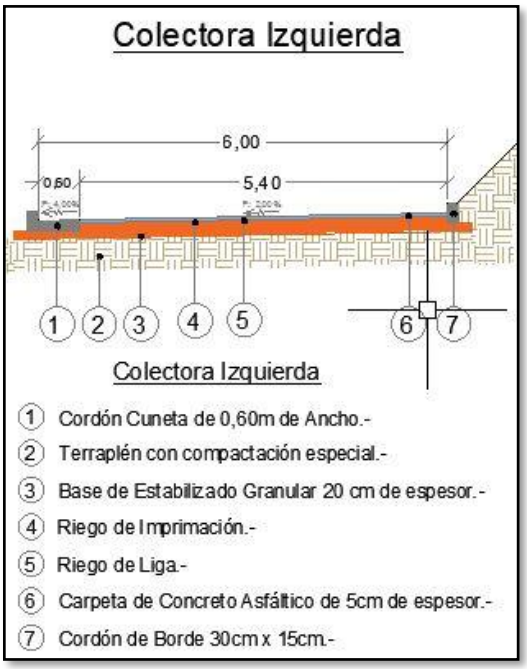
CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO -	ESPESOR 0.05 m
BASE DE CONCRETO ASFALTICO -	ESPESOR 0.06 m
RIEGO DE LIGA ER1	
RIEGO DE IMPRIMACION	
BASE ESTABILIZADO GRANULAR	ESPESOR 0.20 m



El paquete estructural proyectado en Calles Colectoras es el siguiente:

COLECTORAS

CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO -	ESPESOR 0.05 m
RIEGO DE LIGA ER1	
BASE DE CONCRETO ASFALTICO -	ESPESOR 0.06 m
RIEGO DE LIGA ER1	
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	
BASE ESTABILIZADO GRANULAR	ESPESOR 0.20 m



Cálculo estructural de pavimento

A continuación, se presenta el desarrollo y cálculo de los paquetes seleccionados:

Metodología de Cálculo:

El método de diseño a aplicar para la determinación del perfil estructural es el AASHTO 1993 para pavimentos flexibles, según requerimientos de la DNV.

Tránsito (ver Anexo g):

Cálculo de Ejes Equivalentes a 80 Kn, 8 Tn

TRANSITO TMDA-ESAL							
TMDA:	**3.636,00**						
CARACTERISTICAS	CLASIFICACION	N° EJES	DISTRIBUCION	FACTOR C (EQUIV. DE CARGA)	FACTOR DE CARRIL	FACTOR DE CRECIMIENTO	$ESAL_i$
LIVIANOS	1-1	2	71,50%	0,01	0,5	24,48	232.301,00
OMNIBUS	1-1	2	3,30%	0,07	0,5	24,48	75.051,00
CAMION S/ ACOPLADO	1-1	2	6,49%	0,6	0,5	24,48	1.265.149,00
CAMION C/ ACOPLADO	11-11	5	6,75%	0,6	0,5	24,48	3.289.584,00
SEMIRREMOLQUE	111	3	11,96%	0,54	0,5	24,48	3.147.474,00
			ESAL ACUMULADA PARA TODA LA CATEGORIA DE EJES				**8.009.559**
ESAL: CARGAS ACUMULADAS EQUIVALENTES DE 18000 lb (80KN) (8TN), POR EJE, PARA TODOS LOS VEHICULOS							
$ESAL_i$: CARGA EQUIVALENTE ACUMULADA DE 18000 lb (80KN) (8TN)POR EJE PARA LA CATEGORIA i DEL VEHICULO							
SE CONSIDERA PARA EL DISEÑO DEL PAQUETE ESTRUCTURAL EN CALLES COLECTORAS $ESAL_C$ = 10% ESAL =							**800.956**

Factor de Crecimiento

TASA DE CRECIMIENTO	i=	3%	
	AÑO		Factor crecimiento $F=\sum(1+i)^n$
PROYECTO Y EJECUCION	1	2021	1,03
	2	2022	1,06
	3	2023	1,10
VIDA UTIL	4	2024	1,13
	5	2025	1,17
	6	2026	1,20
	7	2027	1,24
	8	2028	1,28
	9	2029	1,32
	10	2030	1,36
	11	2031	1,41
	12	2032	1,45
	13	2033	1,50
	14	2034	1,54
	15	2035	1,59
	16	2036	1,64
	17	2037	1,69
	18	2038	1,75
			F= 24,48

VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL REFUERZO CALZADA EXISTENTE

Por medio del presente documento se pretende dar sustento teórico al diseño del espesor adicional de refuerzo de pavimento en el tramo de obra comprendido entre los km 51,5 al km 73,5 de la RP 17, a partir de los relevamientos de la estructura mediante calicatas en el tramo comprendido en los km 51,8 km 58,8 y Km 65,8.

Para la determinación de los espesores de refuerzo se empleó la guía de diseño AASHTO 1993; la misma se basa en que la capacidad estructural de una sobre carpeta colocada encima de un pavimento existente debe satisfacer la deficiencia entre la capacidad estructural requerida para soportar el tránsito futuro en el periodo de diseño estipulado.

Método AASHTO1993

Diseño de Espesores.

Ecuación de diseño para sobre carpeta es:

SNo1= ao1 Do1 = SNf – SNef

donde:

SNo1 = número estructural requerido para la sobre-carpeta

ao1 = coeficiente estructural para la sobre-carpeta

Do1 = espesor de la sobre-carpeta

SNf = número estructural requerido para el tránsito futuro

SNef = número estructural efectivo del pavimento existente.

A los fines de la aplicación del método de diseño, se calculó anteriormente el número acumulado de repeticiones de eje equivalente a 8,2 toneladas (18.000 libras), por trocha,

N= 8.009.559 = 8,00 E+06

I. Determinación del valor Soporte sub rasante a partir del valor soporte obtenido de las calicatas.

MODULO RESILIENTE DE LA SUBRASANTE

De los ensayos del suelo existente se obtuvieron los siguientes resultados:

CLASIFICACION HRB: A-7 5

DENSIDAD: 1,385 Tn/m³

HINCHAMIENTO: 0,9%

VALOR SOPORTE: 5%

Se adoptó para el diseño estructural un CBR de la sub rasante de 5 %, y para la determinación de módulo de esta el ábaco del manual de la AASHTO.

M.R. = 7500 psi

DESVIO STANDARD:

El desvío standard es una medida de la variabilidad de los datos y su desvío respecto al valor medio. El método AASHTO recomienda para pavimentos flexibles nuevos, adoptar un valor dentro del entorno comprendido entre 0,44 y 0,49.

Adoptamos el valor recomendado para el caso de variación en la predicción del comportamiento del pavimento con posibles errores en el tránsito.

So = 0,49

COEFICIENTES DE CAPA:

El aporte estructural de los diferentes materiales a emplear en la estructura del pavimento queda definido por el coeficiente de capa ai, que se les asignó en función de su caracterización y sobre la base de criterios y correlaciones de AASHTO y experiencia de estructuras en servicio:

Carpeta de concreto asfáltico: Se prevé ejecutar una capa de 7 cm. La estabilidad Marshall a exigir será mínimamente de 11000N. Consideramos un valor medio de obra de 11000N (11KN), con lo cual se obtiene:

a1 = 0,44/pulg = 0,17/cm

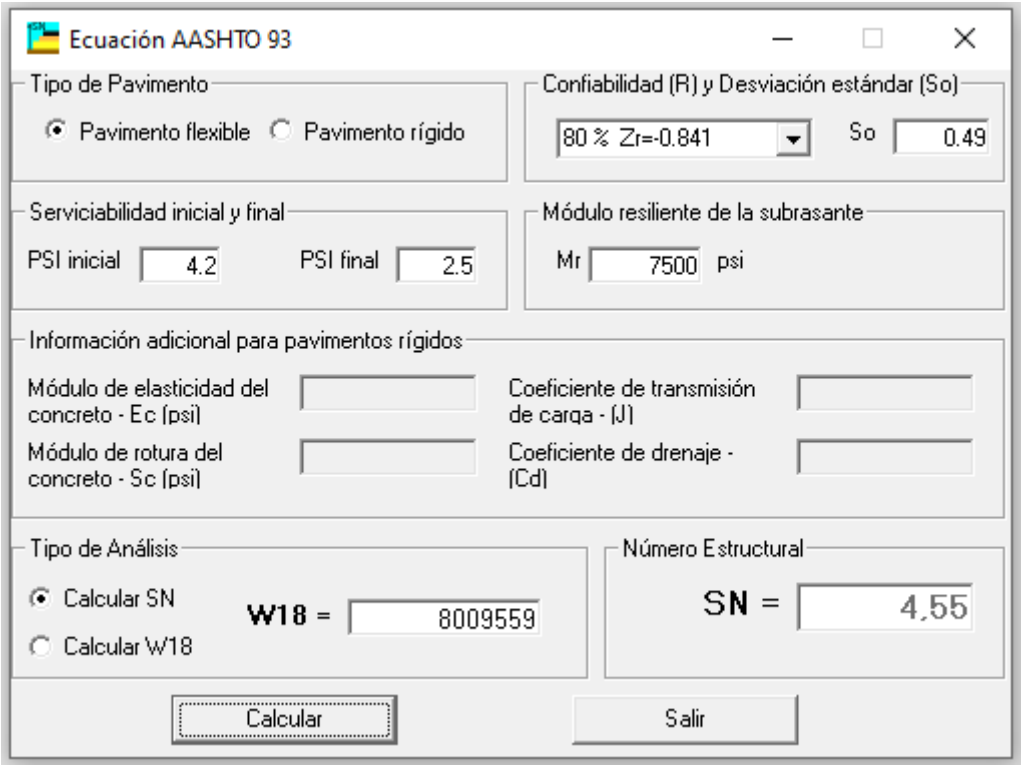
II. Determinación del SN Requerido para el transito futuro.

El valor del número estructural requerido, SN, se determina mediante la aplicación de la **ecuación de diseño indicada en la Figura 3.1 (pág. II-32) del método de diseño**:

$$Log\ N = Z_R \times S_O + 9{,}36 \times \log(SN+1) - 0{,}20 + \frac{\log\times\left[\frac{\Delta PSI}{4{,}2-1{,}5}\right]}{0{,}40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5{,}19}}} + 2{,}32 \times \log M_R - 8{,}07$$

Donde:
N: Número acumulado de repeticiones de eje de 8,2 t
ZR: Desviación Standard Normal, para el Nivel de Confiabilidad, R, seleccionado
SO: Varianza
SN: Número Estructural correspondiente al pavimento analizado
ΔPSI: Caída admitida del Índice de Serviciabilidad
MR: Módulo resiliente de la capa verificada

Por medio de la ecuación de diseño calculamos número estructural para el tránsito futuro.



El número estructural requerido para el transito futuro resulta **SNf= 4,55**

III. Determinación SNeff* efectivo en función de la observación de calicatas

Para estimar la capacidad estructural del pavimento existente en función de la observación visual y ensayo de materiales se debe analizar la ecuación del número estructural:

Dónde: SNeff* es el numero estructural efectivo se determina por los espesores (Di) y los coeficientes de aporte estructurales (ai) de las capas componentes del paquete estructural existente. Luego los valores ai serán menores que los que se considera en un diseño nuevo debido al deterioro que presentan las capas.

D1, D2 y D3 son los espesores de cada capa y m2 y m3 se determinan de acuerdo a las condiciones de drenaje.

Los valores de a1, a2 y a3 serán menores que los que se consideran en un diseño nuevo debido al deterioro que presentan las capas. En la tabla 3.1 se da una sugerencia de los valores a adoptar para cada capa en función de su grado de deterioro.

SNeff = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3 + an.Dn

Para el diseño de sobre carpetas utilizamos la guía AASHTO 93 Concreto Asfáltico sobre Pavimento de Concreto Asfáltico 35. Para la determinación de los coeficientes de aporte estructural ai recurrimos a la siguiente tabla de la guía.

Tabla 1: Valores sugeridos del coeficiente estructural para capas de pavimentos deteriorados

Material	Condición de Superficie	Coeficiente
Concreto Asfáltico	Muy poca piel de cocodrilo y/o fisuras transversales de baja severidad.	0,35-0,40
	<10%depiel de cocodrilo de baja severidad y/o<5% de fisuras transversales de media y alta severidad.	0,25-0,35
	>10%de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <10% de piel de cocodrilo de severidad medio y/o 5-10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,20-0,30
	>10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o<10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o>10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,14-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de alta severidad	0,20-0,35
Base Estabilizada	Muy poca piel de cocodrilo y/o fisuras transversales de baja severidad	0,20-0,35
	<10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <5% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,15-0,25
	>10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o 5-10% de fisuras transversales de media y alta severidad.	0,15-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o <10 % de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de media y alta severidad.	0,10-0,20
	>10%depiel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de alta severidad	0,08-0,15
Base o sub base granular	Sin evidencia de bombeo, degradación o contaminación por finos.	0,10-0,14
	Alguna evidencia de bombeo, degradación o contaminación por finos.	0,00-0,10

A continuación, en la tabla siguiente, se observan las capas encontradas y los espesores de las mismas de acuerdo a los estudios de calicatas realizados; como así también los coeficientes de aportes aplicados en la determinación del número estructural efectivo.

Se considera como aporte estructural de la carpeta existente, un espesor promedio de 3 cm, además del aporte estructural de la base negra y la capa de suelo seleccionado.

Tabla 2: SNeff* en función de inspección visual y estudios de suelo.

NUMERO ESTRUCTURAL EFECTIVO DEL PAVIMENTO EXISTENTE - CALICATAS						
Progresiva	**52+850**		**53+750**		**54+250**	
Capas	**Esp. [cm]**	**ai**	**Esp. [cm]**	**ai**	**Esp. [cm]**	**ai**
Subbase Suelo Rojo						
Base Estabilizado granular	24	0,05	25	0,06	21	0,06
Base Asfaltica	12	0,14	11	0,14	9	0,14
Carpeta Asfaltica Exit y fresado de 2 cm	3	0,14	3	0,14	5	0,14
Esp.Tot	**39**		**39**		**35**	
SNeff		***3,32***		***3,49***		***3,24***
SNeff promedio	**3,35**					

Para adoptar un criterio conservador en el diseño del espesor necesario, y quedar del lado de la seguridad se ha adoptado el menor valor encontrado de Sneff en las calicatas.

Por lo tanto, Sneff adoptado: 3,35

IV. Determinación del espesor del refuerzo requerido Do1

Se utiliza la siguiente expresión:

$$D_{o1} = \frac{SN_{o1}}{a_{o1}} = \frac{SN_f - SN_{eff}}{a_{o1}}$$

D_{o1}*= (SN_{o1} / a_{o1}) = (SN_f - SN_{eff}) / a_{o1}

D_{ol}*= (4,55 – 3,35) / (0,44)

D_{ol}*= 2,72 pulgadas = 6,91 cm

Se adopta como espesor a reponer sobre el pavimento existente el valor de

Do1= 7,00 cm = 2,755 pulgadas

Número estructural para la sobre carpeta:

SNo1*= a1 x Dol = 0,44 1/pulg x 2,755 pulgadas = 1,21

V. Determinación del número estructural final

SNt = SNeff + SNo1* = 3,35+1,21=4,56 > 4,55=SNf

Queda verificado el número estructural de diseño (SNt) con el número estructural necesario (SNf) para el numero de ejes equivalentes pronosticados.

Verificación del espesor de refuerzo método "Criterio Especificado"

Tabla 3: Espesores Mínimos sugeridos

Tabla 7-2
Espesores mínimos sugeridos

Número de ESAL´s	Capas Asfálticas	Base Granular
Menos de 50,000	3.0 cm	10 cm
50,000 - 150,000	5.0 cm	10 cm
150,000 - 500,000	6.5 cm	10 cm
500,000 – 2,000,000	7.5 cm	15 cm
2,000,000 – 7,000,000	9.0 cm	15 cm
Más de 7,000,000	10.0 cm	15 cm

Fuente: Guía para diseño de Estructuras de Pavimentos, AASHTO, 1,993.

Ingresando a la siguiente tabla con el ESAL de diseño (8.009.559 ejes equivalentes a 80KN) resulta un espesor mínimo de capas asfálticas de 10 cm, por lo tanto, adoptamos un espesor de 7 cm para la carpeta asfáltica, más el aporte de los espesores de las capas existentes posteriores al fresado, se considera cubierto este espesor mínimo de 10 cm.

En definitiva, resulta la siguiente estructura de pavimento para el refuerzo de calzada principal.

- Fresado Pavimento existente valor medio 0.02m

- Riego de liga con E.A.C.R.

- Carpeta de concreto asfáltico, de 0,07 m. de espesor mínimo

Verificación Estructural de Calles Colectoras y Banquina Reforzada en Calzada Existente.

I. Parámetros de diseño

VIDA ÚTIL: Se establece una vida útil de 15 años.

PÉRDIDA DE SERVICIABILIDAD: (Δ P.S.I.)

La calidad de la superficie de rodamiento, medida a través del Índice de Serviciabilidad Presente (PSI) se reducirá desde un valor inicial elevado para la obra nueva, que adoptamos igual a 4,2, hasta una serviciabilidad final que se establece en 2,0 al término de la vida útil prevista para el proyecto.

Δ P.S.I. = 4,2 – 2,0 = 2,2

CONFIABILIDAD (R):

Con el objeto de incrementar la probabilidad de alcanzar, por parte de la estructura, el cumplimiento de la vida útil prevista de 20 años, fijamos un coeficiente de confiabilidad de diseño del 80%

R = 80%

MÓDULO RESILIENTE DE LA SUBRASANTE

De los ensayos del suelo existente se obtuvieron los siguientes resultados:

CLASIFICACION HRB: A-7 5

DENSIDAD: 1,385 Tn/m³

HINCHAMIENTO: 0,9%

VALOR SOPORTE: 5%

Se adoptó para el diseño estructural un CBR de la subrasante de 5 %, y para la determinación de módulo de esta el ábaco del manual de la AASHTO.

M.R. = 7500 psi

DESVÍO STANDARD

El desvío standard es una medida de la variabilidad de los datos y su desvío respecto al valor medio. El método AASHTO recomienda para pavimentos flexibles nuevos, adoptar un valor dentro del entorno comprendido entre 0,44 y 0,49.

Adoptamos el valor recomendado para el caso de variación en la predicción del comportamiento del pavimento con posibles errores en el tránsito.

So = 0,49

COEFICIENTES DE CAPA

El aporte estructural de los diferentes materiales a emplear en la estructura del pavimento queda definido por el coeficiente de capa ai, que se les asignó en función de su caracterización y sobre la base de criterios y correlaciones de AASHTO y experiencia de estructuras en servicio:

Base de Estabilizado Granular: El estabilizado granular con un material triturado en un mínimo de 70% de la composición de la mezcla, y con las siguientes características:

a) Granulometría: Pasa T. # 200<35%

b) Índice de Plasticidad <10%

c) Límite Líquido < 25%

d) CBR = 80% (mínimo)

Le corresponde según el manual AASHTO un coeficiente estructural:

a2 = 0,15/pulg = 0,06/cm

Base de concreto asfáltico: Se prevé ejecutar una capa de 5cm. La estabilidad Marshall a exigir será mínimamente de 11000N. Consideramos un valor medio de obra de 11000N (11 KN), con lo cual se obtiene:

a1 = 0,44/pulg = 0,17/cm

Carpeta de concreto asfáltico: Se prevé ejecutar una capa de 5cm. La estabilidad Marshall a exigir será mínimamente de 11000N. Consideramos un valor medio de obra de 11000N (11KN), con lo cual se obtiene:

a1 = 0,44/pulg = 0,17/cm

COEFICIENTE DE DRENAJE:

La calidad del drenaje se establece por estimación de la capacidad de reducción de humedad de las capas de base y/o sub-base a partir de un estado de saturación.

Para las capas granulares, adoptaremos la calidad "buena".

El porcentaje del año en que el pavimento estará expuesto a condiciones de saturación depende de las características geométricas y de desagüe del diseño (especialmente la altura de la rasante) y de las condiciones climáticas locales.

En nuestro caso, se contará con adecuada altura de la rasante proyectada, teniendo en cuenta además que no existen aguas permanentes en la zona de influencia del proyecto y las precipitaciones anuales de la zona, se considera que las capas granulares pueden estar

expuestas a condiciones de saturación en un tiempo mayor al 15% del tiempo, tomando un promedio de 8 días de lluvias al mes.

En estas condiciones la AASHTO recomienda la adopción de un coeficiente de drenaje:

Para capas granulares: **m = 1,10**

II. Número Estructural Necesario:

Para la definición de los espesores de las distintas capas del pavimento mediante la aplicación del método AASHTO 93, se sigue el procedimiento establecido en la Figura 3.2 (pág.II-36) del método de diseño.

Los sucesivos valores del número estructural, SN, se determinan en cada caso mediante la aplicación de la ecuación de diseño indicada en la Figura 3.1 (pág. II-32) del método de diseño:

$$Log\ N = Z_R \times S_O + 9{,}36 \times \log(SN+1) - 0{,}20 + \frac{\log\times\left[\frac{\Delta PSI}{4{,}2-1{,}5}\right]}{0{,}40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5{,}19}}} + 2{,}32 \times \log M_R - 8{,}07$$

Donde:

N: Número acumulado de repeticiones de eje de 8,2 t

ZR: Desviación Standard Normal, para el Nivel de Confiabilidad, R, seleccionado

ZR: 0,841 para R=80%

SO: Varianza 0,49

SN: Número Estructural correspondiente al pavimento analizado

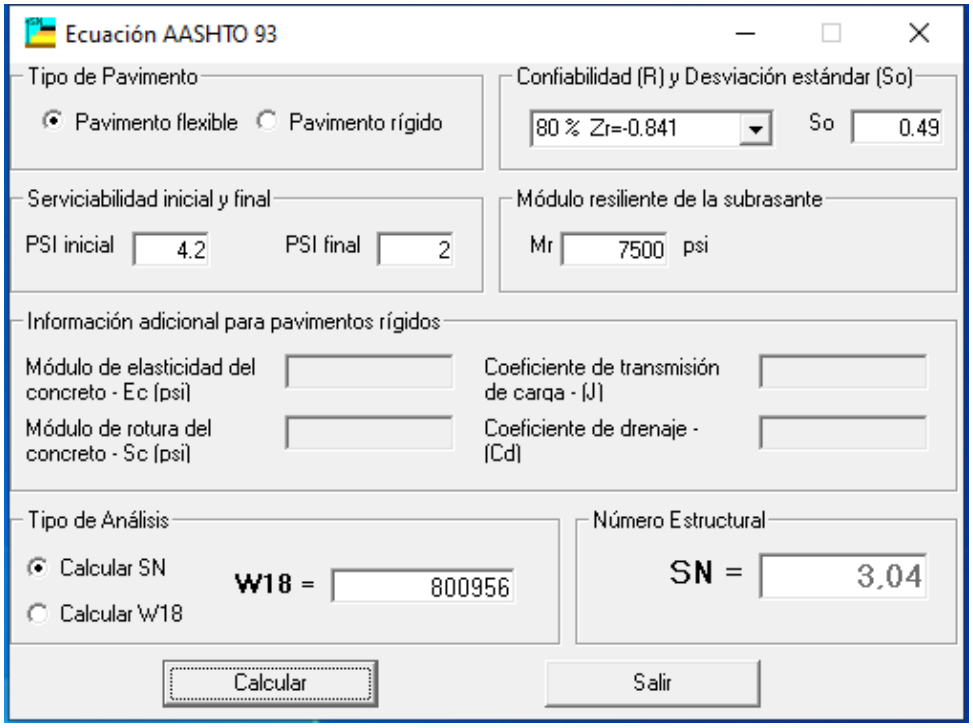
ΔPSI: Caída admitida del Índice de Serviciabilidad: 2,2

PSI INICIAL: 4,2

PSI FINAL:2,0

MR: Módulo reciliente de la capa verificada

Mediante el uso de software basado en las ecuaciones de la AASHTO se calcula el número estructural necesario para los parámetros establecidos anteriormente.



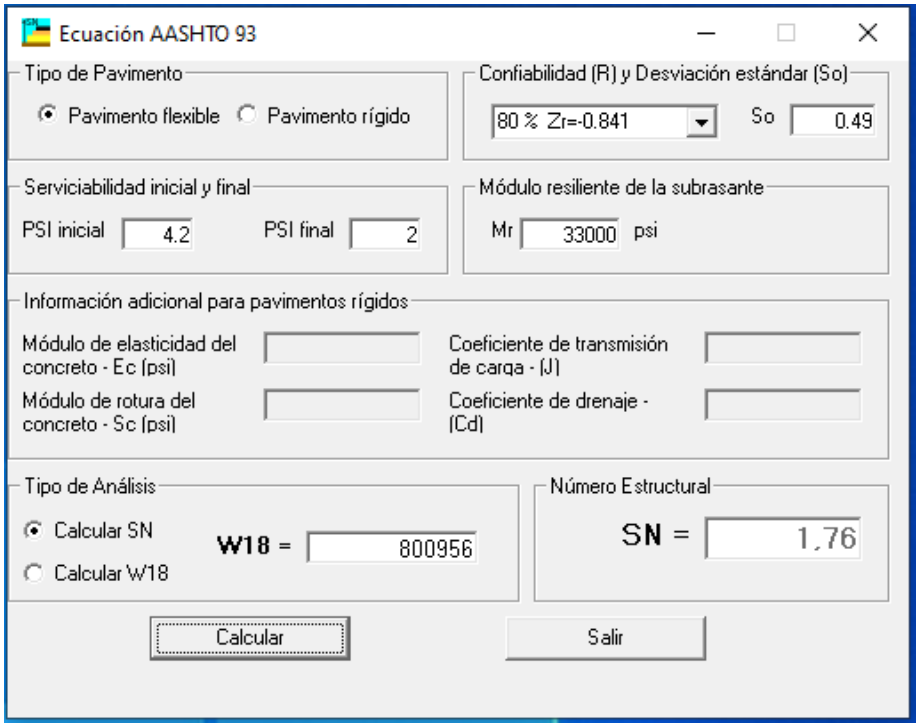
NUMERO ESTRUCTURAL NECESARIO SNf= 3,04

III. Determinación de los espesores requeridos.

En primer término, se determina el espesor mínimo de concreto asfáltico a colocar sobre la base de agregado pétreo y suelo.

Para N= 8,00E+05 y MR base = 33.000 P.S.I., la ecuación de diseño exige cubrir un número

Estructural:



SN1= 1,76

Por lo tanto, el espesor mínimo de concreto asfáltico a colocar sobre la base, según el método AASHTO 93, resulta:

D1= SN1/ a1 = 1,76 / 0,44= 4,00 / pulgadas

D1= 10,16 cm

Se verifica que con:

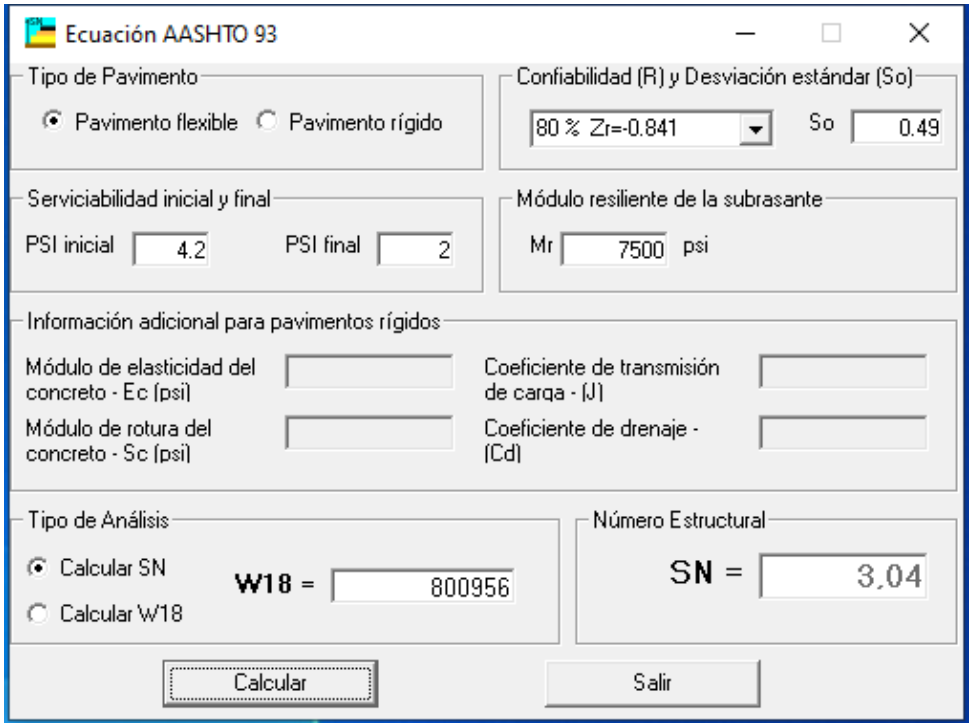
D1*=11 cm

SN1*= 11cm x (0,44/2,54)

SN1*= 1,91 > SN1 requerido= 1,76 en la capa asfáltica.

El espesor mínimo de base estabilizada granular a colocar sobre la Sub rasante, según el método AASHTO 93, resulta

Para N= 8,00 E+05 y Mr sub rasante = 7500 P.S.I. la ecuación de diseño exige cubrir un número estructural,



SN2 = 3,04

D2*= (SN2 - SN1*) / (m2 x a2)

D2*= (3,04 – 1.91) / (1,1 x 0,15)

D2*= 6,85 pulgadas = 17,40 cm

Por razones constructivas, se adopta un espesor de 20 cm

D2*= 20cm Entonces

SN2*= D2*x a2 x m2= 20cm x (0,15 / 2,54) x 1,10

SN2*= 1,30

IV. Determinación del número estructural total.

SN total = a1*D1 + a2*D2*m2

SN total = (0,44/2,54) x 11cm + (0,15/2,54) x 20cm x 1,10

SN total = 3,22 >= 3,04 = SNf (Numero estructural requerido según número de ejes pronosticados)

Con estos espesores queda verificado el numero estructural de diseño SN= (3,22) con el numero estructural calculado a partir del número de ejes equivalentes SNf= (3,04).

En definitiva, resulta la siguiente estructura de pavimento tanto para calles colectora y banquinas reforzadas en calzada principal, adoptando la misma estructura por la incidencia de camiones con configuraciones de ejes 111 y 112 producto de la actividad de la zona, que utilizan la banquina como dársena para detención y giro en determinados sectores permitidos de la vía.

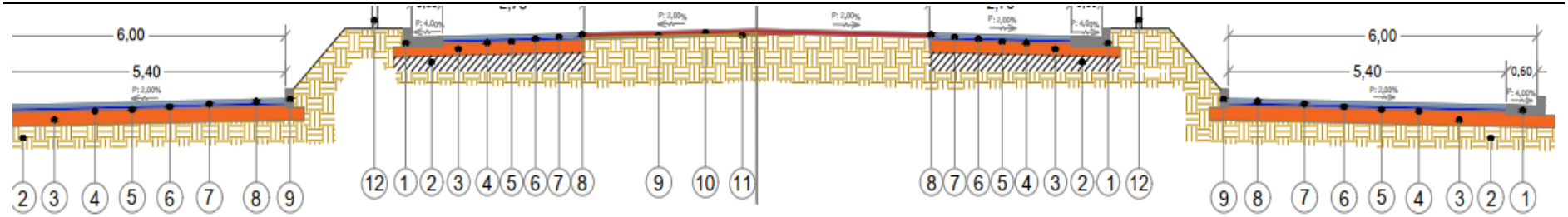
- Base de Estabilizado granular de 0,20 m. de espesor.
- Riego de Imprimación con E.A.C.M.
- Riego de liga con E.A.C.R.
- Base de concreto asfáltico de 0,06 m. de espesor.
- Riego de liga con E.A.C.R.
- Carpeta de concreto asfáltico, de 0,05 m. de espesor mínimo.

Obras Básicas

Perfil transversal tipo.

Los perfiles transversales tipo se detallan en los planos "PERFILES TIPO Y ESTRUCTURALES".

Plano 1: Perfil Tipo de Obra – Travesía Urbana Pozo Azul. Pr. 51+500 a 54+500. Calzada principal.



Colectora Izquierda

rdón Cuneta de 0,60m de Ancho.-
raplén con compactación especial.-
se de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.-
go de Imprimación.-
go de Liga.-
se Asfáltica 6cm de espesor.-
go de Liga.-
rpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor.-
rdón de Borde 30cm x 15cm.-

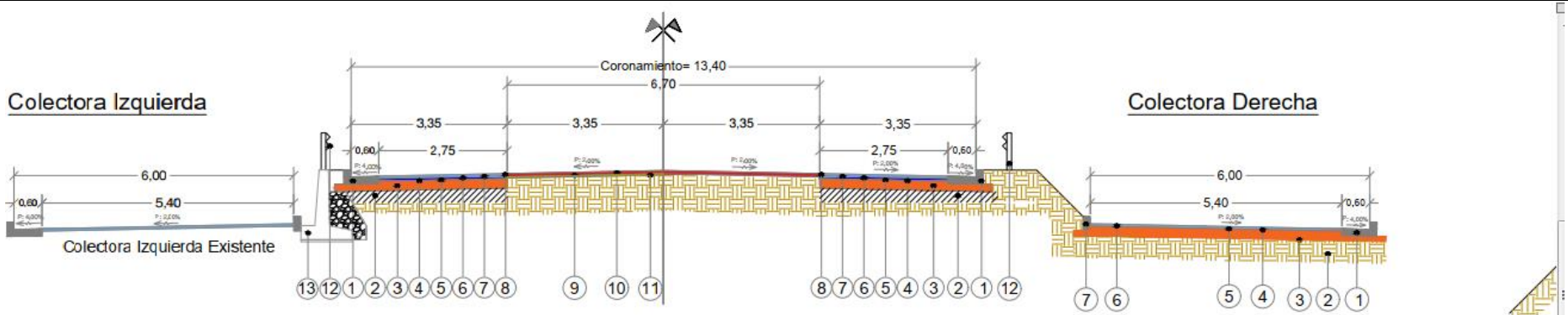
Calzada Principal (media calzada)

1. Cordón Cuneta de 0,60m de Ancho.-
2. Terraplén con compactación especial.-
3. Base de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.-
4. Riego de Imprimación.-
5. Riego de Liga.-
6. Base Asfáltica 6cm de espesor.-
7. Riego de Liga.-
8. Carpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor.-
9. Riego de Liga.-
10. Carpeta de Concreto Asfáltico de 7cm de espesor.-
11. Fresado de 2cm de espesor.-
12. Defensa metálica.-

Colectora Derecha

1. Cordón Cuneta de 0,60m de Ancho.-
2. Terraplén con compactación especial.-
3. Base de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.
4. Riego de Imprimación.-
5. Riego de Liga.-
6. Base Asfáltica 6cm de espesor.-
7. Riego de Liga.-
8. Carpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor
9. Cordón de Borde 30cm x 15cm.-

Plano 2: Perfil Tipo de Obra – Travesía Urbana Pozo Azul. Calzada principal.

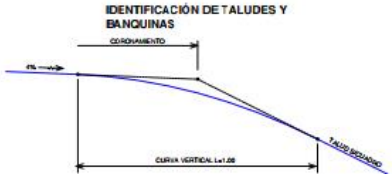


Calzada Principal (media calzada)

1. Cordón Cuneta de 0,60m de Ancho.-
2. Terraplén con compactación especial.-
3. Base de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.-
4. Riego de Imprimación.-
5. Riego de Liga.-
6. Base Asfáltica 6cm de espesor.-
7. Riego de Liga.-
8. Carpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor.-
9. Riego de Liga.-
10. Carpeta de Concreto Asfáltico de 7cm de espesor.-
11. Fresado de 2cm de espesor.-
12. Defensa metálica.-
13. Muro de Contención.-

Colectora Derecha

1. Cordón Cuneta de 0,60m de Ancho.-
2. Terraplén con compactación especial.-
3. Base de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.-
4. Riego de Imprimación.-
5. Riego de Liga.-
6. Carpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor.-
7. Cordón de Borde 30cm x 15cm.-



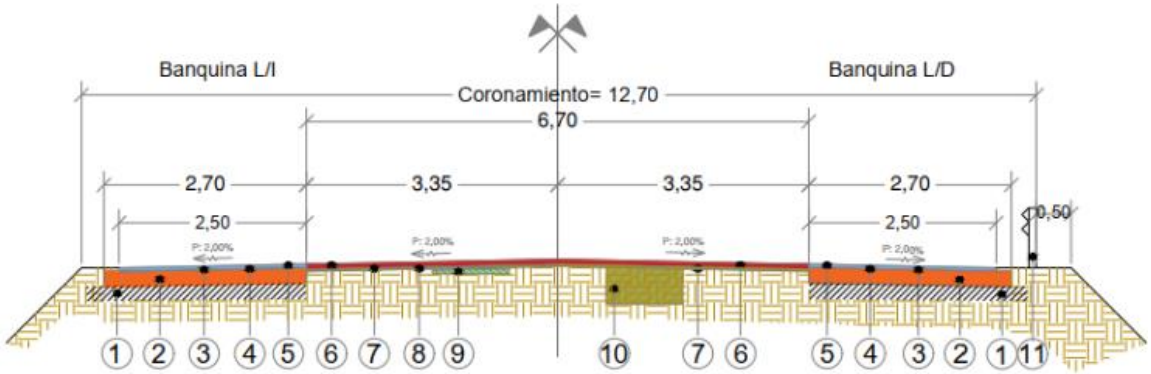
TALUDES

ALTURA DEL TERRAPLEN	SIN SOBREANCHO	< 3.00	1:2
	CON SOBREANCHO	> 3.00	2:3
EN DESMONTE			1:2

CONTRATALUDES

EN SUELO COMUN	1:1

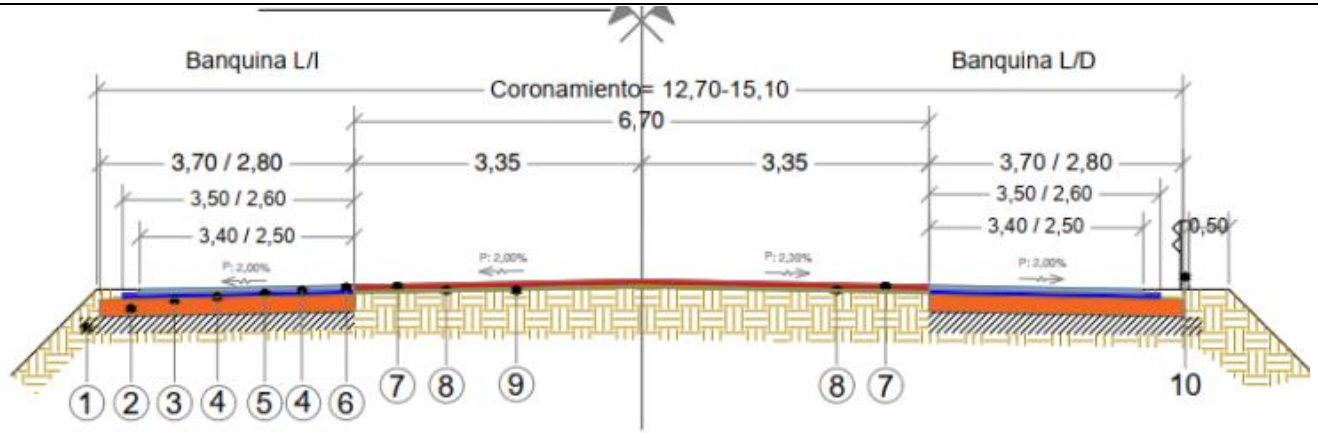
Plano 3: Perfil Tipo de Obra – Ruta Provincial 17. Perfil normal Pr. 54+500 a 73+500.



Calzada Principal y Banquinas

1. Terraplén con compactación especial.-
2. Base de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.-
3. Riego de Imprimación.-
4. Riego de Liga.-
5. Carpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor.-
6. Carpeta de Concreto Asfáltico de 7cm de espesor.-
7. Riego de Liga.-
8. Fresado de 2cm de espesor.-
9. Bacheo Superficial.-
10. Bacheo Profundo.-
11. Defensa metálica.-

Plano 4: Perfil Tipo de Obra – Ruta Provincial 17. Perfil c/ banquina reforzada para dársenas de detención de ómnibus



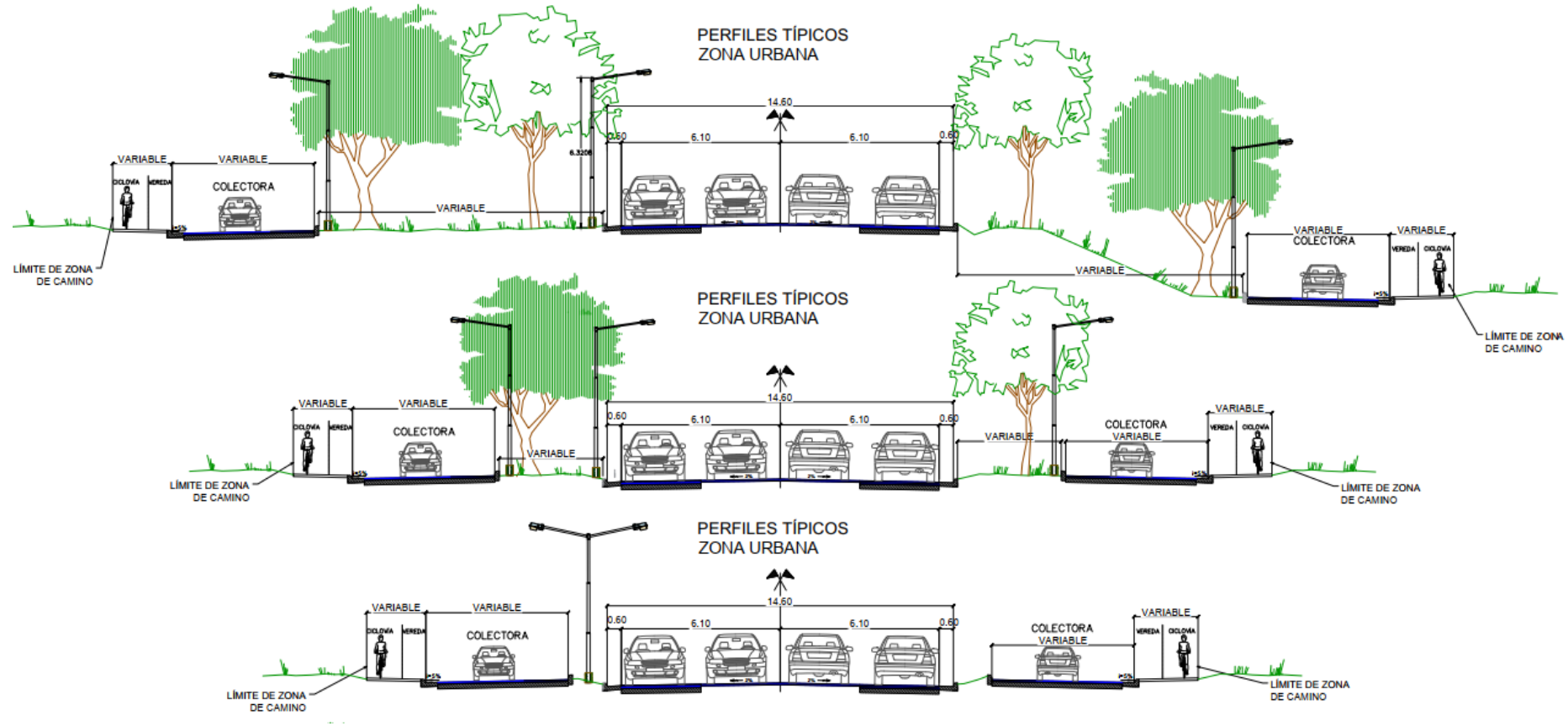
PROGRESIVAS DE DÁSENAS

Lado	Prog. Inicial	Prog. Final
LD	Pr. 55.202,70	a Pr. 55.332,70
LI	Pr. 55.203,00	a Pr. 55.333,00
LD	Pr. 56.157,00	a Pr. 56.287,00
LI	Pr. 56.157,00	a Pr. 56.287,00
LI	Pr. 59.854,00	a Pr. 59.984,00
LD	Pr. 60.154,00	a Pr. 60.284,00
LD	Pr. 60.835,00	a Pr. 60.965,00
LI	Pr. 60.835,00	a Pr. 60.965,00
LD	Pr. 63.008,00	a Pr. 63.138,00
LI	Pr. 63.008,00	a Pr. 63.138,00
LD	Pr. 68.599,00	a Pr. 68.729,00
LI	Pr. 68.599,00	a Pr. 68.729,00
LD	Pr. 69.541,00	a Pr. 69.671,00
LI	Pr. 69.603,00	a Pr. 69.733,00
LD	Pr. 71.575,00	a Pr. 71.725,00

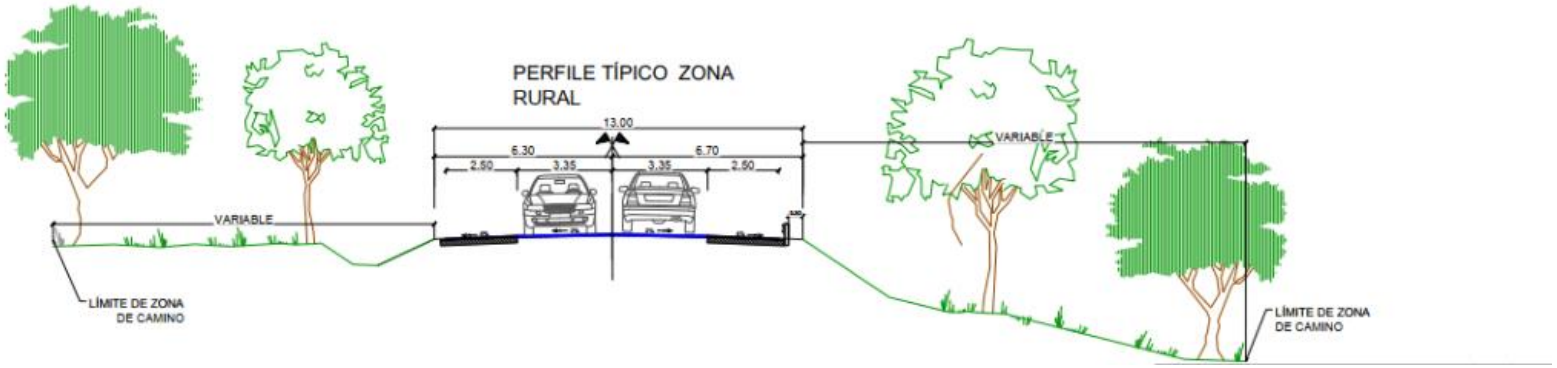
Calzada Principal y Banquinas Reforzadas

1. Terraplén con compactación especial.-
2. Base de Estabilizado Granular 20 cm de espesor.-
3. Riego de Imprimación.-
4. Riego de Liga.-
5. Base Asfáltica 6cm de espesor.-
6. Carpeta de Concreto Asfáltico de 5cm de espesor.-
7. Carpeta de Concreto Asfáltico de 7cm de espesor.-
8. Riego de Liga.-
9. Fresado de 2cm de espesor.-
10. Defensa metálica.-

Plano 5: Perfiles Típicos en Zona Urbana



Plano 6: Perfiles Típico Zona Rural



La pendiente transversal en calzada principal y calles colectoras tienen un valor de 2% y, en colectoras se adecuaron de modo de aprovechar lo más posible las condiciones existentes; para ello se trabajó con un rango deseable entre 2% y 5%, adoptando como mínimos y máximos absolutos de 1% y 6%.

La pendiente transversal en la rotonda de RP N°17 y RP N°20 es de 2% tanto en el anillo, como en ramas de enlace.

Parámetros geométricos del retorno Pr 53+265,00

En la rotonda, las verificaciones de giros fueron realizadas para los siguientes vehículos:

- Vehículo tipo semirremolque grande WB-15
- Vehículo tipo semirremolque especial WB-19

Los parámetros geométricos de la rotonda se detallan a continuación:

- Velocidad de diseño: 40 km/h
- Radio de círculo inscrito: 6,30 m
- Ancho de plataforma circulatoria: 11,40 m
- Ancho de carril de aproximación: 6,60 m
- Ancho carril de entrada: 12,70 m
- Ancho carril de salida: 12,70 m
- Ancho delantal para camiones: 2,50 m
- Radios en ramas de entrada: 60,00 m
- Radios en rama de salida: 60,00 m

Velocidad de diseño calles colectoras: 40 Km/h.

Plano 7: Rotonda planteada para el cruce de Ruta Provincial 17 y Ruta provincial 20

Estudios Hidrológicos e Hidráulicos

El presente estudio está orientado a determinar los caudales que producen tormentas de diseño en función del tipo de soluciones hidráulicas consideradas en el tramo en estudio. Por tratarse de una ruta provincial, en el caso de las obras de arte menores (alcantarillas) la recurrencia de diseño adoptada es de 50 años, entre otras consideraciones tenidas en cuenta de acuerdo con parámetros regionales de acuerdo a tormentas ocasionadas por cambio climático imperante en el mundo.

Estudios hidrológicos

Con el objetivo de obtener los caudales de proyecto para el dimensionado hidráulico de las obras de arte menores de la travesía urbana en la localidad de Pozo Azul, y para la verificación hidráulica de las obras de arte menores existentes del resto del tramo, se utilizó el Método Racional, lo que se considera práctico y usual en el mundo para esta instancia del estudio. El método supone que, si un aguacero de intensidad y distribución uniforme actúa sobre la totalidad de una cuenca, el caudal de derrame será máximo cuando la duración de dicho aguacero sea igual al tiempo de concentración de la cuenca. La intensidad de precipitación máxima con la que se proyecta es la que tiene una duración igual al tiempo de concentración. El tiempo de concentración es el que necesita el agua para discurrir desde el punto más apartado de la cuenca, tomado en el cauce, hasta el punto de desagüe en estudio; es decir que toda la cuenca contribuye con una cantidad de agua igual a la intensidad de la precipitación para aquella duración.

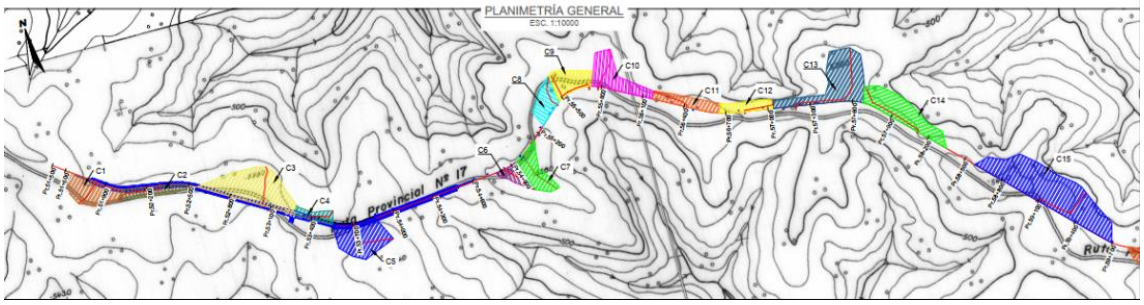
Todas las superficies de las cuencas estudiadas, están dentro de zona urbanizada de la localidad de Pozo Azul y las zonas no urbanizadas o espacios recreativos se encontró suelo rojo, denominados por algunos investigadores de tipo laterítico y que representa el estadio maduro final de la meteorización total de los basaltos presentes, en condiciones específicas de humedad y temperatura. Para este tipo de superficies se ha analizado el coeficiente de escorrentía, que representa la proporción del caudal precipitado que compone el caudal de derrame y se lo considera constante en toda la cuenca y durante toda la duración del aguacero.

Los pasos seguidos para el cálculo de los caudales fueron los siguientes:

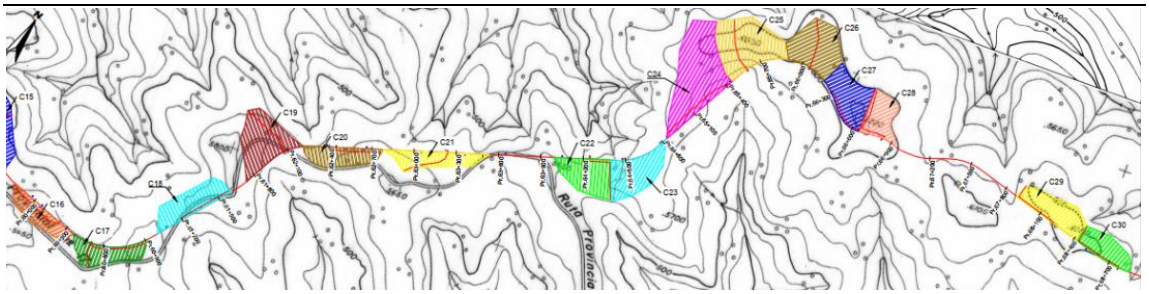
Determinación de las cuencas

A partir de un mosaico con las cartas del IGN en escala: 1:20.000 con equidistancia cada 20 m se determinaron los lugares altos y se definieron los parte-aguas. Las cartas utilizadas fueron las siguientes: 2754-10-1A; 2754-9-2A; 2754-9-2B; 2754-4-3C; 2754-3-4C; 2754-3-4D dentro de la travesía urbana de la localidad de Pozo Azul y del resto del tramo. También se determinaron subcuencas urbanas con la topografía del lugar para la determinación de los caudales para cada sumidero y conductos a construir.

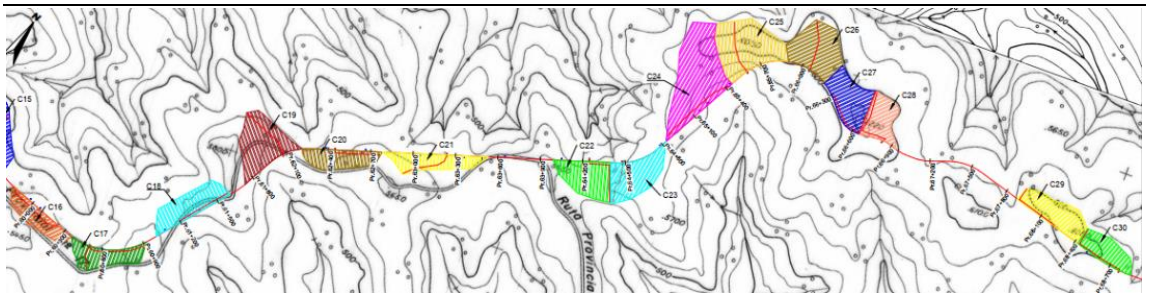
Plano 8: Planimetría Cuencas hidráulicas (Detalle 1)



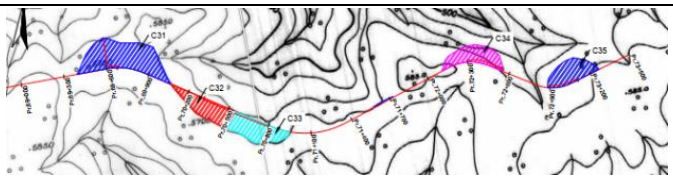
Plano 9: Planimetría Cuencas hidráulicas (Detalle 2)



Plano 10: Planimetría Cuencas hidráulicas (Detalle 3)



Plano 11: Planimetría Cuencas hidráulicas (Detalle 4)



Cálculo de las superficies de las cuencas

Con las cuencas definidas en las cartas se calcularon las áreas de éstas en hectáreas, longitud de cauce y desniveles de las mismas.

Tabla 4: Características de las Cuencas

PLANILLA RESUMEN					PLANILLA RESUMEN				
	Características de las cuencas					Características de las cuencas			
Progresiva	*N°*	Área de calculo	Longitud	Desnivel	*Progresiva*	*N°*	Área de calculo	Longitud	Desnivel
m	*cuenca*	Ha	m	m	*m*	*cuenca*	Ha	m	m
51829,00	***C-1***	5,63	174,00	3,00	61202,00	***C-18***	8,23	390,00	9,00
52296,00	***C-2***	2,98	317,00	8,00	62071,00	***C-19***	11,16	483,00	13,00
53036,00	***C-3***	11,69	258,00	13,00	62448,00	***C-20***	6,39	326,00	7,00
53378,00	***C-4***	1,76	191,00	2,00	63238,00	***C-21***	6,73	346,00	4,00
53703,00	***C-5***	7,68	345,00	18,00	64245,00	***C-22***	8,38	402,00	10,00
54845,00	***C-6***	2,05	246,00	7,00	64479,00	***C-23***	9,30	282,00	12,00
55112,00	***C-7***	4,25	320,00	7,00	65423,00	***C-24***	19,49	552,00	5,00
55440,00	***C-8***	3,43	216,00	4,00	65588,00	***C-25***	14,89	359,00	6,00
55708,00	***C-9***	4,14	366,00	10,00	66060,00	***C-26***	11,04	346,00	5,00
55779,00	***C-10***	5,99	261,00	12,00	66319,00	***C-27***	8,69	648,00	6,00
56417,00	***C-11***	3,37	256,00	5,00	66832,00	***C-28***	6,20	475,00	7,00
56835,00	***C-12***	2,49	231,00	6,00	68218,00	***C-29***	8,00	401,00	4,00
57197,00	***C-13***	11,38	710,00	5,00	68776,00	***C-30***	5,79	453,00	10,00
58114,00	***C-14***	8,22	498,37	6,00	69674,00	***C-31***	10,39	261,00	12,00
59086,00	***C-15***	20,27	448,00	12,00	70312,00	***C-32***	4,49	339,00	5,00
60233,00	***C-16***	5,67	398,00	4,00	70792,00	***C-33***	10,39	0,00	12,00
60506,00	***C-17***	6,47	414,00	5,00	72313,00	***C-34***	4,49	1,00	5,00
					73104,00	***C-35***	4,83	2,00	6,00

Definición de los coeficientes de escorrentía

Para definir los coeficientes de cada cuenca se evaluaron los tipos de suelo, su permeabilidad, topografía. Además, en el caso de las cuencas urbanas, el grado de urbanización y la función preponderante de la zona en estudio, así como su posible situación futura.

Ocupación del suelo	C
Edificación muy densa: partes centrales, densamente pobladas de ciudades con calles pavimentadas	0,70 a 0,95
Edificación no muy densa: partes adyacentes al centro, de menor densidad de habitantes, con calles pavimentadas	0,60 a 0,70
Edificación con pocas superficies libres: partes residenciales con construcciones cerradas, calles pavimentadas	0,50 a 0,60
Edificación con muchas superficies libres: partes residenciales con calles pavimentadas pero con muchas áreas verdes	0,25 a 0,50
Suburbios con alguna edificación: partes semiurbanas con pequeña densidad de construcciones	0,10 a 0,25
Parques y campos de deportes: partes rurales, áreas verdes, superficies arborizadas, parques ajardinados y campos de deporte sin pavimentos	0,05 a 0,20

Cálculo del tiempo de concentración

La determinación se basó en la fórmula del California Culvert –Practice.

$$Tc = 0.0195\ (L^3 / H)^{0.385}$$

Siendo:

L: longitud del cauce en m y H: desnivel del cauce en m

Periodo de recurrencia o de retorno

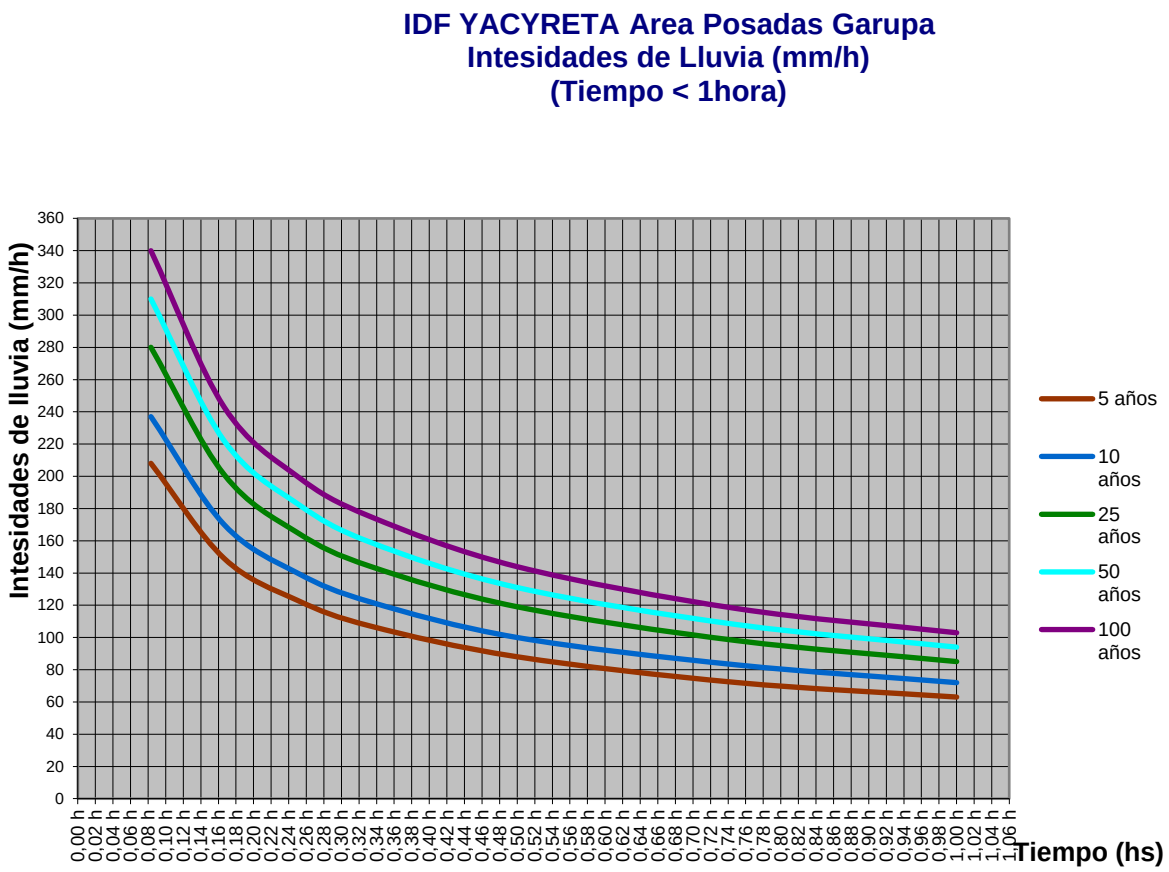
Para las alcantarillas se adoptó un periodo de recurrencia de cincuenta (50) años para el diseño y se verifico con un TR= 50 años, por indicación de las normas de diseño por tener la función de una ruta provincial, además es la recurrencia adoptada en la zona urbana de Pozo Azul.

Tipo de Obra	Tipo de ruta	Periodo de retorno, *T* (años)		Vida útil, *n* (años)	Riesgo de Falla, R (%)	
		Diseño	Verificación		Diseño	Verificación
Puentes y Viaductos	Carretera	200	300	50	22	15
	Camino	100	150	50	40	28
Alcantarillas ($S>1,75\ m^2$) o $H_{terrap}\geq 10$ m y Estructuras Enterradas	Carretera	100	150	50	40	28
	Camino	50	100	30	45	26
Alcantarillas ($S<1,75\ m^2$)	Carretera	50	100	50	64	40
	Camino	25	50	30	71	45
Drenaje de la Plataforma	Carretera	10	25	10	65	34
	Camino	5	10	5	67	41
Defensas de Riberas	Carretera	100		20	18	-
	Camino	100		20	18	-

Obtención de la intensidad de lluvia de diseño para el tiempo de recurrencia

Con el tiempo de concentración y el período de recurrencia considerados. Las intensidades máximas probables se obtuvieron de una tabla resultante de estudios hidrológicos, topográficos y geotécnicos realizados por la Entidad Binacional Yacyretá (EBY) en el área de Posadas, Garupá, Misiones- Argentina –(Informe Hidrológico 1998-Consultora Lotti).

Adoptada por ser esta provincia una de las que más precipitaciones anuales registran.



Cálculo del caudal necesario o derrame máximo

Qnec . = C . I . A / 360 (m^3 / seg.)

Siendo:

A: Área de la cuenca en ha (Según planilla resumen de cuencas del informe de estado de alcantarillas existentes)

C: Coeficiente de escorrentía, (Según planilla resumen de cuencas del informe de estado de alcantarillas existentes)

I: Intensidad de precipitación máxima, en mm/h, para un determinado tiempo de recurrencia y una duración del aguacero igual al tiempo de concentración.

Desagües del proyecto, obras de arte proyectadas y cálculo de capacidades.

La determinación de las dimensiones de las obras de arte menores desde Pr.51+500 a Pr.54+600, (zona urbana de Pozo Azul), se realiza verificando que el caudal de drenaje de éstas sea mayor

que el caudal necesario, utilizándose para esto la fórmula Chezy – Manning, en base a la sección y pendiente adoptada en cada caso, obteniendo así buenas condiciones de desagüe.

Para la aplicación de dicha fórmula se utilizaron los siguientes valores de coeficientes de Manning, basados en la bibliografía.

Alcantarillas de HºAº: n = 0.016

Canales a cielo abierto, n=0.035

TABLA 4.2.3. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD n A UTILIZAR EN LA FORMULA DE MANNING

	Coeficiente de Manning
Cunetas y Canales sin revestir	
En tierra ordinaria, superficie uniforme y lisa	0,020 - 0,025
En tierra ordinaria, superficie irregular	0,025 - 0,035
En tierra con ligera vegetación	0,035 - 0,045
En tierra con vegetación espesa	0,040 - 0,050
En tierra excavada mecánicamente	0,028 - 0,033
En roca, superficie uniforme y lisa	0,030 - 0,035
En roca, superficie con aristas e irregularidades	0,035 - 0,045
Cunetas y Canales revestidos	
Hormigón	0,013 - 0,017
Hormigón revestido de gunita	0,016 - 0,022
Encachado	0,020 - 0,030
Paredes de hormigón, fondo de grava	0,017 - 0,020
Paredes encachadas, fondo de grava	0,023 - 0,033
Revestimiento bituminoso	0,013 - 0,016
Corrientes Naturales	
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente	0,027 - 0,033
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente, algo de vegetación	0,033 - 0,040
Limpias, meandros, embalses y remolinos de poca importancia	0,035 - 0,050
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados	0,060 - 0,080
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa	0,100 - 0,200 (1)
Rugosas, corrientes en terreno rocoso de montaña	0,050 - 0,080
Areas de inundación adyacentes al canal ordinario	0,030 - 0,200 (1)

(1) Se tomarán los valores más elevados para corrientes profundas que sumerjan parte importante de la vegetación.
Tabla tomada de S. M. Woodward and C. J. Posey "Hydraulics of steady flow in open channels".

Se realizó además la verificación que la velocidad producida sea menor a la velocidad admisible a la erosión en los sectores de hormigón armado, y para el caudal de cálculo.

De acuerdo a la observación realizada en los proyectos ejecutados de acuerdo al cambio climático y el funcionamiento actual, el diámetro propuesto para reemplazar las alcantarillas de chapa existentes en situación de deterioro, con evidencia de posible colapso, que cruza la Ruta Provincial 17, sería una sección tipo cajón de H°A° prefabricada con las siguientes dimensiones: 1,50 m de base por 1,50 m de altura de acuerdo a planos tipos.

Se diseñó un sistema de saneamiento, cuya solución consiste en sumideros en ambas colectoras de la travesía que colectan las aguas de las precipitaciones de esta zona del casco urbano.

Los cordones y superficies colectoras desaguan la escorrentía por medio de sumideros de entrada vertical y horizontal con una longitud de reja de 2,00 m adoptada, de acuerdo a los puntos bajos.

Para los sumideros se adopta un tiempo de recurrencia (TR) de 10 años.

Para las conducciones se adopta un tiempo de recurrencia (TR) de 50 años.

Las fórmulas utilizadas para dimensionar la cámara de entrada horizontal:

$Q = 1.7 \times P \times Y^{3/2}$

Donde:

Q: caudal en m^3/s.

P: perímetro de la reja en m.

Y: profundidad de la lámina de hasta 12 cm.

El ancho efectivo de la reja es de 50 cm

Las fórmulas utilizadas para la dimensionar la cámara de entrada vertical

$Q = 1.7 \times L \times Y^{3/2}$

Donde:

Q: caudal [en m^3/s].

L: longitud de la reja vertical [en metros].

Y: profundidad de la lámina.

El resumen de los valores calculados se encuentra en la planilla resumen de cuencas del informe de estado de alcantarillas existentes.

Tránsito

A continuación, se presenta el Informe de Censo de Tránsito efectuado por el departamento de investigaciones viales y ensayos tecnológicos, División Transito de Vialidad Provincial de Misiones.

Misiones PROVINCIA | Dirección Provincial de Vialidad

PLANILLA DE TRÁNSITO

Departamento de Investigaciones Viales y Ensayos Tecnológicos — Versión 00 Abr 2022

RUTA PROVINCIAL:	N°17	TRAMO:	Emp. Acc. Tránsito Pesado (Eldorado)-R.Pcial N°20 (Pozo Azul)		
Progresiva:	68700m	Fecha:	Dic/21	Hora:	00/24

TOTAL VEHÍCULOS:	3636	Estado del Tiempo:	Bueno	Tipo:	Pavimento Flexible
EJES APORTADOS:	6777	Sentido del Tránsito:	ASC-DESC.	Estado:	Regular

CAT.	CARACTERÍSTICAS	CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS	CANTIDAD Vehículos	% s/cantidad Vehículos	Cant. Ejes Aportados	Totales ejes Aportados	CANTIDAD AGRUPADAS	%T.Vehículos AGRUPADOS
1	LIVIANOS	MOTOS	834	22,94	0	0,00	2600	71,51
2		AUTOS	1300	35,75	0,039	0,00		
3		PIK-UP+rem.(1y2ejes)	1300	35,75	0,3146	0,00		
4	ÓMNIBUS	de 2 ejes	78	2,15	4,758	0,07	120	3,30
5		de 3 ejes	42	1,16	2,562	0,04		
		de 4 ejes	0	0,00	0	0,00		
6	SIN ACOPLADO	1 - 1	139	3,82	464,26	6,85	236	6,49
7		1 - 2	86	2,37	296,7	4,38		
		1 - 3	11	0,30	71,28	1,05		
8	Con Acoplado Semi+ Rem.	1 1- 11	141	3,88	1325,4	19,56	245	6,74
		111 + Remolque (11)	26	0,72	247,26	3,65		
9	Con Acoplado	11 - 12	34	0,94	323,34	4,77		
		12 - 11	44	1,21	418,44	6,17		
10	SEMI REMOLQUE	11 -11	114	3,14	1071,6	15,81	435	11,96
11		121	102	2,81	958,8	14,15		
		112	89	2,45	576,72	8,51		
12		11(1) 2	0	0,00	0	0,00		
		122	5	0,14	32,95	0,49		
		113	67	1,84	424,78	6,27		
13		12 (1) 2	0	0,00	0	0,00		
		C 12 - 12	58	1,60	557,96	8,23		
14		123	0	0,00	0	0,00		
otros			0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
TOTALES GENERALES			3636	123	6777	100		

OBSERVACIONES: -

Tasa de Crecimento.

Se adopta una tasa de crecimiento r= 3%

Tránsito de Diseño

Tránsito inicial 2021 = 3808

r = tasa de crecimiento de tránsito = 3.00%

N = es el número de años a extrapolar = 15

TASA DE CRECIMIENTO	i= 3%		
	AÑO		Factor crecimiento $F=\sum(1+i)^n$
PROYECTO Y EJECUCION	1	2021	1,03
	2	2022	1,06
	3	2023	1,10
VIDA UTIL	4	2024	1,13
	5	2025	1,17
	6	2026	1,20
	7	2027	1,24
	8	2028	1,28
	9	2029	1,32
	10	2030	1,36
	11	2031	1,41
	12	2032	1,45
	13	2033	1,50
	14	2034	1,54
	15	2035	1,59
	16	2036	1,64
	17	2037	1,69
	18	2038	1,75
			F= 24,48

TRANSITO TMDA-ESAL							
TMDA:	**3.636,00**						
CARACTERISTICAS	CLASIFICACION	N° EJES	DISTRIBUCION	FACTOR C (EQUIV. DE CARGA)	FACTOR DE CARRIL	FACTOR DE CRECIMIENTO	$ESAL_i$
LIVIANOS	1-1	2	71,50%	0,01	0,5	24,48	232.301,00
OMNIBUS	1-1	2	3,30%	0,07	0,5	24,48	75.051,00
CAMION S/ ACOPLADO	1-1	2	6,49%	0,6	0,5	24,48	1.265.149,00
CAMION C/ ACOPLADO	11-11	5	6,75%	0,6	0,5	24,48	3.289.584,00
SEMIRREMOLQUE	111	3	11,96%	0,54	0,5	24,48	3.147.474,00
			ESAL ACUMULADA PARA TODA LA CATEGORIA DE EJES				**8.009.559**

ESAL: CARGAS ACUMULADAS EQUIVALENTES DE 18000 lb (80KN) (8TN), POR EJE, PARA TODOS LOS VEHICULOS

$ESAL_i$: CARGA EQUIVALENTE ACUMULADA DE 18000 lb (80KN) (8TN)POR EJE PARA LA CATEGORIA i DEL VEHICULO

SE CONSIDERA PARA EL DISEÑO DEL PAQUETE ESTRUCTURAL EN CALLES COLECTORAS $ESAL_C$ = 10% ESAL = 800.956

Proyecto de iluminación

Para el proyecto de Iluminación se han utilizado las recomendaciones del Pliego De Especificaciones Técnicas Particulares para Iluminación Edición 2017 y la Normativa técnica y recomendaciones de referencia mencionadas en los anexos del pliego mencionado.

Proyecto de Señalamiento

Para la señalización horizontal y vertical se han utilizado las recomendaciones del Manual de Señalamiento Horizontal Edición 2012 y el Manual de Señalamiento Vertical Edición 2017, ambos de la Dirección Nacional de Vialidad, así como lo establecido en la Ley Nacional Nº 24.449.

Planimetría Catastral

El sector rural de la traza del Proyecto Ejecutivo de la RP Nº17, se desarrolla en su totalidad sobre el camino existente que corresponde a la red de caminos pavimentados de la DPV, por lo tanto, no son necesarias solicitudes de permiso de paso.

Determinación de las Áreas Operativa, de Influencia Directa e Indirecta

La determinación de las Áreas de Influencia Indirecta, Directa y Área Operativa en el estudio aquí presentado –si bien contemplan y se organizan en torno a aspectos propios de los Medios físico y biológico- focalizan de forma especial en los correspondientes al Medio Social, al ser considerado éste el de mayor preeminencia y sobre el que se ejercerán los mayores impactos, al tratarse de una infraestructura ya existente, considerándose los aspectos sociales y económicos los que se verán directamente impactados.

A los fines de la descripción del proyecto y de la evaluación ambiental se definió un área operativa (AO) y un área de influencia (AI). La primera corresponde al espacio necesario para la construcción y operación del proyecto y, se considera que en ella se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata –fundamentalmente en la etapa de construcción. La segunda contiene al AO, y abarca la porción del territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la obra vial sobre la totalidad del medio o dominantemente a través de algunos de sus componentes.

Determinación para el Medio Social

Área de influencia indirecta

El **Medio Social** considera Área de influencia indirecta al Municipio de Pozo Azul (Dpto. San Pedro).

Es sobre este territorio que se emplazarán las obras de infraestructura vial que se proponen desde el Proyecto.

Se estima que, en dicho Municipio, la población rural y urbana –esta última incipiente y en proceso de conformación- allí residente, los productores agropecuarios, los establecimientos industriales y comerciales, entre otros actores sociales, se verán involucrados de una forma u otra con la concreción de este Proyecto.

En términos teórico-metodológicos se opta por tomar como unidad de análisis significativa al "Municipio", al presentarse éste como unidad jurídica, político-administrativa y ejecutiva desde la que se adoptan las decisiones locales, al tiempo que permite constituir un contexto territorial acotado que expone de forma particularizada las realidades sociales que se busca describir (Sosa y Arellano, 2007; 2008; 2009, 2010)[2].

Las fuentes secundarias consultadas para los indicadores sociales y demográficos corresponden a los suministrados por el Censo 2010 y sus proyecciones estadísticas; si existiera información actualizada sobre dichos indicadores resultado del reciente Censo 2022, la misma se incorporará al Informe Final. Estos censos brindan un marco general de referencia, junto a información

[2] Los datos estadísticos, cuando son presentados a nivel de Departamentos, se muestran con niveles de generalidad que esconden las variaciones significativas existentes en las distintas realidades locales correspondientes a los Municipios.

brindada por otros Organismos provinciales[3]; a esto se suman los datos suministrados por la gestión municipal u otros organismos locales, los que se consideran fuentes de corrección, actualización e interpretación de la información, al ser tratadas como las fuentes más directamente vinculadas a la realidad local.

Área de influencia directa y área operativa

El Área de influencia Directa se considera constituida por los núcleos o conglomerados poblacionales identificados como Parajes, unidades productivas y establecimientos industriales cuyo acceso es posible a partir del uso de la actual RP 17 o se verá facilitado a partir de la implementación de la traza propuesta por el Proyecto. Para el caso, y teniendo en cuenta que se trata de una ruta ya pavimentada y de importancia crucial en el área norte de la provincia de Misiones y la vinculación que permite en el eje este-oeste, también se contemplan dentro de esta área de influencia las ciudades cabeceras de Eldorado, Bernardo de Irigoyen y San Pedro.
El **Área Operativa**, incluida en el Área de Influencia Directa, comprende los 22 km de traza sobre los que se propone la repavimentación. El área de camino se mantiene, siendo de 25 m a cada lado del eje (con un total de 50 m). Al desarrollarse el Proyecto de forma íntegra sobre camino existente, en ningún caso se ocasionará afectación de lotes, propiedades o edificaciones.
La excepción se dará en torno al área de intersección de las Rutas Provincial 17 y Provincial 20, donde se deberán reubicar unas casillas del tipo venta ambulante instaladas sobre la zona de camino, el puesto de Guardaparques y adaptar el ingreso a la terminal de ómnibus.

Se debe subrayar que, durante el trabajo de campo, no se ha identificado población o familias que se encuentren a la vera de la traza –en carácter de "ocupantes" o que se encuentren invadiendo zona de camino- que sean potencial o directamente "afectadas" por el proyecto de Repavimentación, de tal modo que se alteren de forma significativa o perjudiquen sus actividades o lugares de residencia.
A los efectos de ordenar y describir la información correspondiente al Medio Social, se distinguen dos grandes Sub-Áreas de Influencia Directa y dentro de ellas se definirán Focos de Afectación, sobre los que se realizarán análisis y recomendaciones puntuales.

- Sub Área A: comprende lo que podríamos denominar como "Área Urbana de Pozo Azul", en un tramo de aproximadamente 3,1 km (desde Progresiva de inicio del Proyecto 51+500 hasta 54+600), que tiene a la intersección de la RP 17 y la RP 20 como principal elemento ordenador y aglutinador, en torno al cual se ha venido organizando el Paraje y que actualmente requiere la implementación de lineamientos de organización del espacio físico, de modo que pueda darse y proyectarse un crecimiento urbano ordenado a futuro. En términos del Proyecto de Repavimentación, coincide con el planteo de "travesía urbana" que se diseñó;
- Sub Área B: definida en términos generales como "Área Rural", entre progr. 54+600 y 73+500 (final del Proyecto). Si bien esta área es amplia y, al ser denominada de forma

[3] Ministerios de Educación y Salud Pública, Ministerio de Educación de la Provincia, Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones, Instituto Provincial de Estadísticas y Censos, etc.

genérica pareciera ser homogénea, encontramos varios sectores que muestran condiciones particulares, detalladas en el Informe Final –donde se analizarán casos puntuales o focos de afectación/atención (por ejemplo, diferenciándose parajes, grandes explotaciones, etc.).

El Municipio de Pozo Azul es de carácter eminentemente "rural", con su población ubicándose mayoritariamente en torno a la RP 17 y a la RP 20, en un patrón de poblamiento y ocupación del territorio que muestra una dispersión que va desde el asentamiento en torno a estas dos vías de comunicación y de allí hacia "los fondos" –porciones de territorio cada vez más retiradas o alejadas de dichas rutas-, pasando a ser en este nuevo proceso los caminos transversales o que convergen hacia la RP 17 (o RP 20, según sea el caso que nos interese analizar) los que van facilitando la nueva expansión. Gran parte de estos caminos transversales que se mencionan fueron, otrora, caminos de obrajes y que, el patrón de poblamiento de esta zona del Norte de Misiones, en gran medida se explica por procesos históricos marcados por la ocupación de grandes extensiones de tierras privadas, donde luego de la explotación extractiva del monte nativo, los "vacíos" eran cubiertos mediante la ocupación de familias de campesinos, productores sin tierra, migrantes de Paraguay, Brasil o de otras zonas rurales de Misiones.
El proceso de colonización del Municipio es tardío, iniciándose luego de la década del 2000, a diferencia de lo que ocurrió en otros lugares de la provincia donde la colonización ya había sido impulsada a fines del Siglo XIX y hasta mediados del XX. Escapó, incluso, a la última oleada colonizadora impulsada por el estado provincial a fines de la década de 1970 e inicios de los '80, justamente por tratarse de un área que presentaba grandes propiedades privadas (algunas de ellas en torno a las 30 mil hectáreas).
Resultado de estos procesos, hoy encontramos que en torno a la RP 17 se ubica un importante número de familias rurales, que anteriormente revistieron carácter de "ocupantes" y cuyas unidades productivas presentan formas irregulares (en tal sentido, no se encuentran unidades estándar en cuanto a tamaño, al ser resultados de procesos iniciales de ocupación y no de colonización). También se encuentran sobre la traza, en sus inmediaciones o en el área de influencia directa, importantes establecimientos industriales vinculados a la actividad forestal.
Actualmente, la densidad de viviendas, establecimientos, comercios y accesos sobre la RP 17 en el tramo estudiado es tal, que revisten esta situación unos 486 casos "frentistas", distribuidos sobre ambas márgenes, a lo largo de los 22 km del Proyecto (unos 125 sólo en el sector de Travesía Urbana), dando por resultado una distancia promedio de aproximadamente un caso cada 45 metros.

Generalidades del Medio Físico

Clima

El clima en la provincia de Misiones es subtropical sin estación seca (Cfa clasificación de Koeppen), y las precipitaciones son consecuencia, en su mayor parte, del centro de alta presión semipermanente que se encuentra en el Atlántico Sur. En el hemisferio sur, los vientos en la zona de los anticiclones, giran en el sentido contrario a las agujas del reloj, lo que provoca que, sobre la zona de Misiones, la masa de aire llegue "cargada de humedad", ya que viene de pasar sobre del Atlántico.

Las lluvias están relativamente bien distribuidas en el año, si bien son levemente superiores en el verano, debido a que en esta época el centro de Alta Presión se sitúa un poco más al sur. Durante todo el año superan los 90 mm mensuales, teniendo los máximos de octubre a diciembre con 190 mm y desde diciembre hasta marzo con 150 mm. La temperatura media anual es del orden de 21º C.

Las características generales del área de estudio dependen básicamente de las fluctuaciones y alternativas resultantes de la circulación atmosférica de la región, la cual depende del centro anticiclónico subtropical del Atlántico suroccidental, de la intersección de ésta con el centro ciclónico continental y del núcleo anticiclónico frío subatlántico. Dichas fuerzas definen una zona alta de producción de lluvias. En Posadas el promedio pluviométrico del periodo 1981/1990 es de 1947 mm, mientras que para el periodo 1991/2000 es de 1861,3. Las máximas lluvias diarias suben de los 100 mm prácticamente todos los años y alrededor de los 5 años sobrepasa los 150 mm.

Por estar ubicada cerca del trópico de Capricornio, la provincia de Misiones experimenta veranos muy calurosos y húmedos, inviernos templados y abundantes precipitaciones. Durante la época estival, en toda la provincia la temperatura sobrepasa los 30º C al mediodía, y en invierno alcanza los 16º C. Las lluvias son constantes y regulares durante todo el año. La región ubicada en las márgenes del río Uruguay es, después de la de los Andes Patagónicos la más lluviosa del país. Llueven 1.800 mm por año, en temporadas normales, y se sufren copiosas inundaciones estacionales. Estos se toman, según datos históricos sistemáticos y los valores promedian anualmente registros de 1450 mm para la zona sudeste y 2000 mm para el nordeste. Los promedios registrados para los días lluviosos durante el año son de 85 días para Posadas, la Capital de la provincia, y 100 días para el interior de Misiones.

Los vientos soplan con frecuencia del noreste, este y sudeste. La temperatura puede descender ocasionalmente al llegar el viento pampero, más frío.

De acuerdo a la clasificación de tipos climáticos de Papadakis (1962), como consecuencia de la distribución de las lluvias a lo largo del año y a los excesos hídricos que se producen, el régimen pluviométrico de la provincia de Misiones es isohigro. Esto quiere decir que las estaciones hídricas son poco definidas y que, en cualquier estación o mes, puede haber sequía o lluvias abundantes.

En cuanto a la presión atmosférica es inferior a la normal en toda la provincia, lo cual convierte a esta en ámbito característico de centro ciclónico, atrayendo vientos del Atlántico que suelen ser por lo general calurosos y húmedos. Estos factores son lo que determinan un elevado porcentaje de vapor de agua ambiente en todo el territorio, que se manifiesta en forma de "rocío" y además contribuye a mantener el grado de humedad de los suelos. Este "rocío" incrementa en un 12 por ciento al total de lluvias caídas anualmente, es decir que en definitiva incrementa la totalidad de los registros en unos 200 mm aproximadamente.

En el informe de **LA TERCERA COMUNICACIÓN NACIONAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA A LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**.(Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2015) ponen de manifiesto que se han observado cambios en el clima desde la segunda mitad del siglo pasado que, de acuerdo con las proyecciones de los modelos climáticos, en general se intensificarían o al menos no se revertirían en este siglo. Para nuestra región denominada a los fines del informe **región húmeda,** que comprende a las provincias de: Misiones, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires, se caracteriza por no presentar una estación seca y/o condiciones reiteradas de estrés hídrico.

Las conclusiones a la que llegaron es: La temperatura y la precipitación media anual han aumentado en toda la región Húmeda desde el comienzo de la segunda mitad del siglo pasado.

En el caso de la temperatura, este aumento se produjo en la temperatura mínima diaria, mientras que en la máxima los cambios fueron muy pequeños y heterogéneos dentro de la región, e incluso negativos en áreas con fuerte aumento de la precipitación. Esto es un indicador de que el calentamiento de esta región habría estado generado en buena medida por el aumento de los gases de efecto invernadero, aunque regionalmente modulado por otros procesos como los relacionados con la lluvia o con cambios en la circulación atmosférica. Igualmente, los indicadores de extremos, como aquellos asociados con heladas u olas de calor han cambiado en forma consistente con la temperatura media, evidenciando también el calentamiento regional.

La precipitación media anual aumentó en casi toda la región. El aumento se produjo en todas las estaciones del año, excepto en el invierno en el que prácticamente hubo una disminución de la precipitación, que en el promedio regional fue estadísticamente significativo. Los indicadores de extremos que se asocian con potenciales desastres por inundaciones cambiaron consistentemente con las mayores precipitaciones lo que se evidenció más claramente con los valores acumulados. Otros indicadores de extremos mostraron aumentos en las lluvias extremas y una disminución de la duración de los períodos secos máximos anuales.

Área De Tornados En La República Argentina

La provincia, de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional, se encuentra comprendida dentro del área de TORNADOS de la República Argentina. El periodo de riesgo es Primavera-Verano.

- F2: viento entre 181 y 250 k/p/h

- F3: viento entre 251 y 320 k/p/h

- F4: viento entre 321 y 420 k/p/h

La zona sobre la cual se forman las tormentas severas -mesociclón- se extiende sobre todo el territorio argentino, desde el paralelo 45º sur hacia el norte, cubriendo también el territorio de Paraguay, Uruguay y el sur de Brasil.

Algunos sucesos de tormentas severas en Misiones:

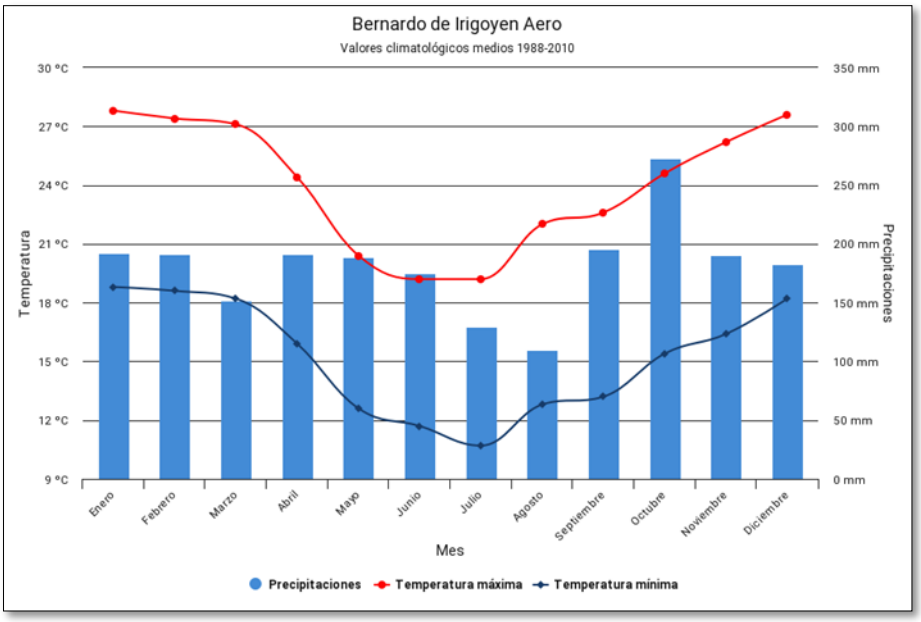
En la noche del 7 de septiembre de 2009 un tornado F4 asoló el municipio argentino de San Pedro (Misiones), matando a 11 personas. El mismo tornado afectó la cercana localidad de Guaraciaba (en el estado brasileño de Santa Catarina). Esa noche hubo otros tornados (F1 y F2) que produjeron daños considerables, afectaron Colonia Santa Rosa, Tobuna y Pozo Azul (en Misiones).

En noviembre de 2009, cuatro tornados de categoría F1 y F2 alcanzaron la localidad argentina de Posadas (capital de la provincia de Misiones), generando serios destrozos en la ciudad. Tres de esos tornados afectaron la zona del aeropuerto. El jueves 6 de noviembre de 2014, se registró un tornado F2 en la localidad de San Vicente provincia de Misiones, el tornado provocó cuatro heridos, daños en más de 260 casas, la caída de árboles y postes de luz. El miércoles 29 de enero

de 2020 se registró un tornado posiblemente entre F1 y F2 en la Ciudad de Posadas, Misiones que dejó daños materiales.

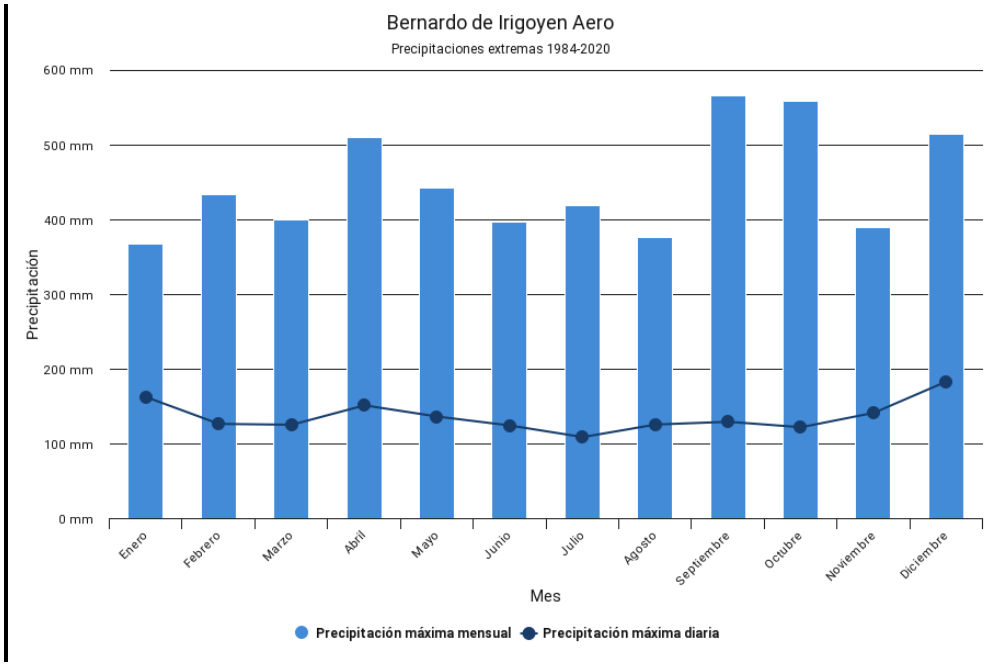
Datos de precipitación y temperatura del área de estudio

Gráfico 1: Climograma de la estación meteorológica más cercanas al área del proyecto: Bernardo de Irigoyen Aero.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Gráfico 2: Precipitaciones extremas 1984-2020. Estación Meteorológica Bernardo de Irigoyen Aero.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Geología

Desde el punto de vista **geológico**, la provincia de Misiones no presenta un panorama muy variado. El elemento dominante son las coladas basálticas, constituyen en Misiones unos dos tercios del subsuelo.

Las coladas basálticas son provenientes de centros efusivos situados más al norte, sobretodo en Brasil. Se fueron sucediendo unas tras otras, cuya potencia, si bien no es exactamente conocida es estimable en más de 1000 metros de espesor. El desarrollo de estos basaltos es casi horizontal, no obstante, son atravesados por una imponente serie de fracturas, a veces de escasa importancia, a veces de interés regional. Esta densa red ha influenciado fuertemente en la hidrografía local y la morfología, tanto que numerosos afluentes siguen a menudo estas líneas directas de fractura. Los depósitos aluvionales son escasos y todo demuestra una notable impermeabilidad del sustrato y una fase activa de erosión. El paisaje por lo tanto es joven y en continuo desmantelamiento.

Misiones integra junto las provincias de Corrientes y Entre Ríos la Provincia Geológica Argentina denominada Mesopotamia. Esta unidad geológica es a su vez parte de un área regional mayor conocida como la Cuenca Sedimentaria del Paraná, la cual abarca parte de Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay.

La provincia de Misiones está ubicada en el borde SW de la Cuenca del Paraná y de acuerdo a los informes geológicos realizados en la región, los tipos litológicos presentes están reunidos en:

areniscas continentales, rocas efusivas básicas, terrenos residuales y sedimentos aluvionales antiguos y recientes.

Los primeros estudios, entre los cuales puede mencionarse el trabajo de Gentili y Rimoldi (1979) mencionan para el Cretácico inferior derrames basálticos interestratificados con areniscas y proponen la denominación de Formación Curuzú Cuatiá integrada por dos miembros: Posadas (facies magmática) y Solari (facies clástica, propuesto por Herbst, 1971).

Estudios recientes proponen una nueva estratigrafía para Misiones. A esta extensa secuencia espesa de flujos lávicos e intrusiones se denomina Provincia Magmática Paraná Etendeka, desarrollada en el sector centro-este de América del Sur y en la región occidental de África. Esta asociación tectomagmática se extiende al noreste de Argentina, aflorando especialmente en la provincia de Misiones, donde la pila lávica alcanza al menos los 1300 metros. Estudios recientes realizados en la LIP Paraná-Etendeka en Brasil proponen elevar a categoría de Grupo la secuencia magmática de Serra Geral, avanzando sobre la subdivisión de los tipos de magmas diferenciados según su geoquímica y geocronología. Los niveles lávicos se depositaron sobre las areniscas eólicas de la Formación Solari, cuyo contacto sólo se observa en San Ignacio. De todos modos, intercalados en algunos niveles basálticos se presentan brechas peperíticas, que indican interacción entre lavas y sedimentos no consolidados húmedos.

El cuadro estratigráfico en la región está representado por:

Sedimentos actuales	Arenas, arcillas, limos y fangos que se depositan en los causes de los cursos de agua.
Alteritas y "suelos lateríticos "*	Fueron producidos por la meteorización de las coladas basálticas. Su mineralogía está dominada por óxidos e hidróxidos de hierro.
Formación Serra Geral (Gentili y Rimoldi, 1980) *Jurásico tardío-Cretácico temprano*	Coladas basálticas, de tipo toleítico, subhorizontales y de espesores muy variables, hasta 20 m o más, suelen ser masivas en su parte central, y en su base y techo, poseen texturas alveolares, con vesículas y amígdalas. Posee una facie clástica, intercalados en las coladas como cuerpos lenticulares
Formación Solari (Herbst, 1971) (Herbst, 1971) *Triásico tardío-Jurásico temprano*	Areniscas eólicas cuarzosas a cuarzo-feldespáticas, de grano fino a medio, con escasos niveles con algún contenido de grava muy fina, y delgados bancos políticos cerca de su base.

* Tradicionalmente en la provincia se conoció como "Tosca" al saprolito y tierra colorada o "lateritas" al residual limo arcilloso. En este trabajo seguimos la propuesta del informe del SEGEMAR para San Ignacio (Estudio Geocientífico aplicado al Ordenamiento Territorial) donde

utilizan la denominación de Oliveira *et al.* (1998), que designaron como *alteritas* a los materiales producidos por la descomposición del basalto, y "*suelos lateríticos*", a las porciones superiores de los mismos, donde se observan cambios producidos por procesos edafológicos.

Formación Solari (Herbst, 1971)

Areniscas eólicas. Triásico tardío-Jurásico temprano

Características generales

Esta formación está compuesta por areniscas cuarzosas a cuarzo-feldespáticas, de grano fino a medio, con escasos niveles con algún contenido de sábulo o grava muy fina, y delgados bancos pelíticos cerca de su base. En general, poseen estratificación entrecruzada típicamente indicadoras de ambientes eólicos; también se observan sectores con estratificación plana o masiva. En afloramientos, son de colores rosados y anaranjados, pero en el subsuelo llegan a tonalidades amarillentas muy claras; los niveles pelíticos, de hasta 1 m de potencia, son de colores rojizos, castaño claro, hasta verde oliva con escasos restos carbonosos. Generalmente se hallan bien consolidadas, especialmente en zonas cercanas al contacto con las rocas volcánicas de la Formación Posadas, aunque en algunos sectores son muy friables.

Son muy importantes en el subsuelo de toda la provincia de Misiones y de casi toda la Cuenca Chacoparanense, donde se las conoce con los nombres de Formación Tacuarembó y Formación San Cristóbal, entre otros, y constituyen un importantísimo reservorio de agua potable y con usos medicinales y turísticos, conocido como Acuífero Guaraní o del MERCOSUR, que según varios autores tendría una extensión de entre 1 y 2 millones km2, repartidos entre la Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil.

El trabajo de campo realizado por Longarzo,R. (2008), permitió reconocer la existencia de un área de afloramientos de las formaciones de arenisca que excedían ampliamente el cuerpo de las reconocidas y estudiadas areniscas de la zona de San Ignacio. Dicho hallazgo ocupa discontinuamente una porción significativa del sector inferior de la provincia Misiones entre el límite político con la provincia de Corrientes al SW y una línea imaginaria que cruza la provincia desde la margen derecha del río Uruguay, a la altura de la ciudad de San Javier, hasta la margen izquierda del río Paraná, a la altura de la localidad de Corpus. Manifiesta en su trabajo que es muy probable que los afloramientos se extiendan a la provincia de Corrientes debido a que en las inmediaciones de la ciudad de Gobernador Virasoro se describieron algunas manifestaciones en canteras.

Formación Serra Geral: ***Sinonimia***: Horizonte medio de la ***"serie Seobentina"*** (Bonarelli y Longobardi, 1929); ***"efusivas"*** o ***"eruptivas"*** de Serra Geral y/o Basaltos de Serra Geral (diversos autores); Formación Solari - Miembro Serra Geral (Herbst, 1971); Formación Curuzú Cuatiá (Gentilli y Rimoldi, 1976); Formación Curuzú Cuatiá - Miembro Posadas (Gentilli y Rimoldi, 1979); ***"basaltos o lavas de Arapey"*** (autores uruguayos). -*Basaltos toleíticos. Jurásico tardío-Cretácico temprano.* Representa la unidad expuesta más antigua de Misiones; sus afloramientos se distribuyen ampliamente en todo el territorio de la Provincia. Extendida en Paraguay,

Argentina, Brasil y Uruguay y tal vez Bolivia, determina el mayor conjunto lávico continental conocido

Esta unidad está conformada por coladas basálticas, de tipo toleítico con diques y filones capa asociados. Las coladas son subhorizontales y de espesores muy variables, hasta 20 m o más; suelen ser masivas en su parte central, en tanto que su base y, principalmente su techo, poseen texturas alveolares, con vesículas y amígdalas, de dimensiones y formas muy variables, rellenas con calcedonia, ópalo, cuarzo (cristal de roca, cuarzo rosa, amatista y citrino), calcita, zeolitas, cloritas y arcillas no determinadas.

Los basaltos masivos están densamente diaclasados, según 3 direcciones preferenciales perpendiculares entre sí; en zonas muy cercanas a la superficie es muy habitual la disyunción esferoidal, se forman bochones de entre 50 hasta 10 cm, los que decrecen en tamaño a medida que avanza la meteorización química.

En varios sectores del área de trabajo, intercalados entre las coladas basálticas, se hallaron cuerpos lenticulares de areniscas rojizas a amarillentas muy duras, "cuarcíticas", con fractura concoide y numerosos poros sobredimensionados dispuestos en forma irregular, los que indican escape de gases. Poseen mineralogía similar a las areniscas de la Formación Solari, aunque son más inmaduras; su espesor es difícil de estimar, aunque es posible que no superen los 2 metros. Habrían sido originadas por deflación o retrabajo fluvial de los afloramientos de las areniscas de la Formación Solari y mezcladas con fragmentos de basalto; su diagénesis está muy influida por procesos hidrotermales asociados al volcanismo.

También sería posible que las especies tholeíticas se hubiesen relacionado genéticamente con precipitaciones y cristalizaciones a partir de soluciones sílico-acuosas juveniles, influidas por descenso de temperatura, en el transcurso de la evolución térmica regional. Los diques y filones de cuarzo se vincularían con estos fluidos residuales, enriquecidos en componentes póstumos. Los numerosos diques y filones básicos, genéticamente asociados con la Formación Serra Geral, son rasgos comunes en la Cuenca paranense de Paraguay (Formación Sapucai, Palmieri y Velázquez, 1982; Complejo alcalino de Sapucai, Palmieri, 1973; essexita de Cerro Santo Tomé, NE de Paraguarí, 132 i 10 millones de años, Degraff et al., 1981), Uruguay (Formación Cuaró, Preciozzi

Fm Apóstoles, " Alteritas" , "suelos lateríticos"

Esta formación suprayace a la Formación Posadas y está constituida por materiales por materiales limo-arcillosos de coloración castaño rojiza, también conocidos como *tierra colorada, o lateritas, o suelos rojos.*

Se trata de un suelo residual que se origina por procesos pedogenéticos en el basalto, en un ambiente oxidante.

Cuando dichos procesos se desarrollan en un ambiente reductor, en zonas anegadizas se obtiene un material arcilloso plástico, y muy adhesivo, de coloraciones grises, conocido localmente como "ñau".

Sedimentos actuales

Son arenas, limos y arcillas. Depositados en los cauces de los arroyos.

Dichos sedimentos difieren en sus lugares de depósitos, ya que los valles aluvionales de los ríos Paraná, Uruguay e Iguazú están compuestos por granulometrías más gruesas; mientras que los de los arroyos interiores de la provincia están representados por granulometría muy finas exclusivamente limo- arcillosa.

Geomorfología

Geomorfológicamente, la provincia de Misiones se localiza en el sector sudoccidental de la Gran Cuenca Sedimentaria del Paraná y corresponde al Planalto Meridional del Brasil. La geomorfología de la provincia de Misiones es el resultado de la combinación en el tiempo de las condiciones geológicas, tanto litológicas como tectónica y de naturaleza de los procesos predominantes, estos últimos determinados por las condiciones climáticas. La meseta estructural está constituida fundamentalmente por pilas basálticas, que con los movimientos tectónicos de la cumbre del mesozoico, la estructura era sometida a ascenso. Sobre dicha estructura los procesos morfogenéticos dieron lugar a una progresiva sobreimpresión fluvial a medida que la estructura era sometida a ascenso epirogénico por incorporarse al macizo de Brasilia. El proceso de evolución responsable de la geomorfología actual se inició en el período Terciario Inferior y tuvo especial importancia a través del cuaternario, tiempo durante el cual, a la vez se producía un ascenso regional, tenían lugar acentuadas modificaciones del clima por la alternancia de períodos húmedos y más secos que el presente.

Como resultado de la interacción entre los procesos endógenos y exógenos el relieve de la provincia se presenta escalonado en diferentes niveles, los que han sido entallados por cursos fluviales con cabeceras en forma de cubetas de torrentes, bajo condiciones secas, redujeron así la superficie a espolones tabuliformes, que se desprenden de la gran divisoria central que atraviesa la provincia desde Bernardo de Irigoyen hasta Leandro Alem, incorrectamente llamada sierras. (Popolizio, E. 1981).

Este sistema serrano dorsal (sierras del Imán y Misiones), muy trabajado por la acción fluvial, que define la divisoria de aguas entre los ríos Paraná y Uruguay. Existe otra cresta serrana (Victoria) que comienza aproximadamente en Iguazú y confluye en la localidad de Irigoyen.

Contrastando con el relieve quebrado, una considerable extensión de la provincia se halla cubierta por la llanura ondulada atravesada por valles fluviales anchos donde ocasionalmente aparecen elevaciones relativas que se destacan en el paisaje.

Las características geomorfológicas del área muestran a la erosión fluvial como un agente morfogenético muy activo en la provincia de Misiones, siendo el principal agente modelador del

paisaje. Además, la red de drenaje muestra un marcado control estructural. Por ese motivo los cursos tienen altas pendientes y numerosos resaltos en sus perfiles longitudinales. La erosión laminar es la responsable del aplanamiento vertical del terreno, que junto con la intensa meteorización química del sustrato son los agentes morfogenéticos mas importantes.

Según el trabajo para Misiones del SAGyP, INTA, 1989, y en base a características geomorfológicas, pendientes, tipos de suelos y vegetación natural, se describieron para la provincia de Misiones, nueve regiones naturales, de las cuales una (1) coinciden con la zona de estudio

- **Relieve montañoso fuertemente disectado** que resulta de la segmentación de antiguos pedimentos de una superficie intermedia entre la meseta central y el pediplano del Paraná. Las geoformas típicas son cerros. Los suelos son someros a moderadamente profundos, pedregosos y rocosos.

Como resultado del proceso de erosión geológica activa, predominan suelos muy poco evolucionados, someros a moderadamente profundos, pedregosos y/o rocosos, que se extienden sobre las laderas de los cerros, pertenecientes a los órdenes de Entisoles y Molisoles; al pie de las laderas, generalmente hacia los cursos de agua, se identifican Inceptisoles de evolución incipiente aunque con presencia de horizontes genéticos; en los sectores cuspidales de los cerros son comunes los afloramientos rocosos de basalto (Soil Taxonomy o Complejo 6 según CARTA 1964). La Región presenta innumerables arroyos, que corren confinados en valles profundos sin deposición aluvial definida, lo que implica la acción de un proceso de desgaste en fase juvenil, en un paisaje poco estabilizado en general. Las limitaciones de estas tierras están dadas por las fuertes pendientes y la acentuada pedregosidad.

La pedregosidad es un factor que facilita la infiltración y circulación del agua de las precipitaciones, pero los suelos que la contienen son escasamente evolucionados y someros limitando los volúmenes disponibles para su almacenamiento, la cual con las fuertes pendientes y basaltos muy superficiales escurre rápidamente hacia los cursos de agua. Estas características la convierten en una región hidrológicamente muy vulnerable (Gandolla, E, Toresani, M., 2020).

Hidrología

Hidrología superficial

La provincia de Misiones posee un importante sistema fluvial que desagua en tres colectores principales: Paraná, Uruguay e Iguazú. Como consecuencia directa del tipo de clima y del relieve, la Provincia presenta un sistema hidrográfico de extrema densidad.

En los ríos Paraná y Uruguay, que forman al mayor parte de las fronteras internacionales de la Provincia, desembocan no menos de 800 cursos permanentes de agua, de muy diversa categoría, desde pequeños arroyos hasta ríos de gran caudal. De esta manera, el territorio de la Provincia se ve dividido en una gran cantidad de cuencas y subcuencas.

Presenta además una serie de accidentes debido a las características topográficas del lecho, siendo usuales las correderas y los saltos, debido a la erosión retrocedente, en los que los

diferentes tipos de resistencia que presenta el basalto, es un factor condicionante en la formación de las cascadas.

Los ríos locales dependen exclusivamente de las precipitaciones que suceden dentro de la Provincia, de recorrido corto, se notan importantes diferencias diarias.

La hidrografía, dada la uniformidad litológica de la región, se presenta más bien de tipo dendrítico. Es muy importante observar como la red hidrográfica es extremadamente extensa. El área de trabajo se encuentra en la divisoria de cuencas de los arroyos **Piray Miní** y **Piray Guazú.**

Hidrología subterránea

El subsuelo de la Provincia de Misiones presenta un espesor basáltico de aproximadamente 1.200 m. formado por sucesivas coladas superpuestas y en posición subhorizontal con dirección general NE-SO. El basalto es una roca eruptiva sin porosidad y el hecho de que existan acuíferos subterráneos se deben a las fisuras y diaclasas que fueron originadas durante el enfriamiento del basalto.

El sistema acuífero en la región está constituido, en líneas generales, por: - ***un acuífero superficial*** contenido en los sedimentos limo arcilloso, residuales y en los conglomerados poco cementados del margen del río Paraná y – y otro ***más profundo*** contenido en las fracturas de las rocas basálticas y se pueden encontrar en las areniscas de la Formación Solari (Acuífero Guaraní) o en los basaltos fracturados de la Formación Posadas.

El acuífero freático generalmente se encuentra en el basalto descompuesto, alteritas (que en la Provincia recibe el nombre de Tosca). A profundidades que oscilan entre 0,5 a 2 m., llegando hasta los 10 m. El espesor de estos acuíferos es pequeño, y se obtienen bajos rendimientos, normalmente entre 0,027 l/s y 0,28 l/s.

Los acuíferos confinados o profundos se encuentran en formaciones geológicas con capacidad de transportar agua sometida a una presión mayor que la atmosférica, y con el acuífero limitado superior e inferiormente por mantos poco permeables o impermeables. En cuanto a sus rendimientos se consignan valores que oscilan en un rango que va desde 0,3 a 20 l/s que varían en muy corta distancia. El promedio general es de 1 l/s.

Los acuíferos se recargan a partir de dos fuentes posibles

- agua de lluvia: es la más importante y sus variaciones afectan notablemente y en un corto período la disponibilidad de los mantos freáticos.
- Cursos superficiales: en algunos casos estos se convierten en la principal fuente de alimentación.

Suelos

Características generales

Entre los factores, de la pedogénesis, cuatro en particular son aquellos que tienen una importancia determinante sobre la formación de los suelos en Misiones. El clima, la roca, la morfología y la edad del suelo. Las precipitaciones y las temperaturas elevadas, favorecen una alteración intensa de la roca que se nota hasta en los estados más jóvenes de la formación del suelo. La alteración dominante es del tipo lateríticos.

Los factores de formación de suelos son agentes que interactúan para generar procesos, transformaciones, o modificaciones en los materiales que dan origen a los suelos. A ese proceso se denomina pedogénesis. Entre los factores de la pedogénesis, cuatro en particular son aquellos que tiene importancia determinante sobre la formación de suelos en Misiones: el clima, la roca madre, la morfología y la humedad del suelo. Los suelos en esta región tienen características casi únicas en el contexto del país. Las temperaturas elevadas y las precipitaciones abundantes y bastante bien distribuidas, favorecen una alteración intensa de la roca que se nota hasta en los estados más jóvenes de la formación de suelos. La roca en contacto con el suelo muestra las variaciones notables en porosidad y de dureza respecto a la roca fresca. En las zonas llanas, donde esta acción es más intensa se puede encontrar unos 4 o 5 metros de roca alterada, friable.

La meteorización predominante es del tipo químico y hay una transformación rápida de los minerales primarios con producción de minerales secundarios. La alteración dominante es tipo lateríticos con fuerte pérdida de SiO_2 (óxido de silicio) en la roca madre y un fuerte enriquecimiento en Fe_2O_3 (óxido de hierro) y Al_2O_3 (óxido de aluminio) en el suelo. En suelos juveniles, durante el proceso de pedogénesis, está también presente minerales arcillosos, representado casi exclusivamente por la caolinita. En general los productos de la meteorización química se puede dividir en tres clases: productos más o menos solubles que son eliminados del perfil (K,Ca,Na, SiO2), geles coloidales (hematita, bauxita) y minerales de arcilla.

Respecto a los materiales originarios, los materiales regolíticos, debido a la meteorización de basalto, son importantes. Asimismo, participan como materiales originarios sedimentos aluviales arenosos y finos y arenas eólicas. (Pereyra, F. ,2012). La materia orgánica permanece en superficie y salvo excepciones, sufre una evolución rápida debido a las altas temperaturas.

Según la clasificación SOIL TAXONOMY (sistema de nomenclatura suelos propuesto por el Soil Survey Staff de Estados Unidos) los suelos en esta región pertenecen a los Órdenes Alfisoles, Molisoles, Ultisoles y Oxisoles. Estos últimos se asocian a las condiciones de extrema humedad y a las altas temperaturas que caracterizan a esta unidad.

Suelos rojos profundos: este conjunto de suelos conocidos como "tierra colorada" representa el 33,7% de la superficie provincial. Dentro de este grupo, desde el punto de vista taxonómico se encuentran: Ultisoles, Alfisoles y Oxisoles . Corresponden a suelos Clase 9 según la clasificación de C.A.R.T.A.

El conjunto de suelos rojos son los de mejor aptitud agrícola y de hecho, el uso actual predominante es la producción de cultivos perennes tales como yerba mate y té.

Suelos "pedregosos": ocupan el 35% de la superficie de Misiones. Esta cifra incluye 3,5% con afloramientos rocosos. Dentro de este grupo predominan: Molisoles, Entisoles y Inceptisoles. Corresponden a suelos Clase 6a y 6b según la clasificación de C.A.R.T.A.

Se los encuentra fundamentalmente en las regiones con fuertes pendientes. El uso actual predominante consiste en la explotación de ejemplares maderables de la Selva Subtropical, actualmente degradada por la acción antrópica y en menor medida el gradual reemplazo de su flora nativa por forestales implantados (pinos). Presenta severas a graves limitaciones por pedregosidad o rocosidad para el laboreo convencional mecanizado y elevado riesgo de erosión hídrica al talar la flora protectora.

Descripción del medio físico del ÁREA DE ESTUDIO

1- **Geología**

Las rocas más antiguas que afloran en el área de estudio pertenecen a la Gran Provincia Ígnea (GPI) Paraná – Etendeka – Angola (PEA), vulcanismo de naturaleza toleítica, Formación Serra Geral de edad Cretácica inferior, con una distribución importante a lo largo de la traza de la ruta provincial N° 17. De las observaciones se identificó afloramientos de basalto alterado y de la transición a saprolito.

Fotografía 1: Imágenes tomadas durante el relevamiento del tramo del Proyecto Repavimentación RP 17

Afloramiento de basalto alterado. se observa decoloración que indica la meteorización del material rocoso, y las superficies de discontinuidad.

Transición basalto alterado saprolito. parte del material rocoso está descompuesto o desintegrado como suelo. La roca decolorada está presente como un entramado o como bloques aislados.

2- **Geomorfología:**

El relieve en el área de influencia directa es escarpado e inclinado, cuyas geoformas típicas son los cerros, característica de la Región Relieve Montañoso Fuertemente Disectado. Enmarcada

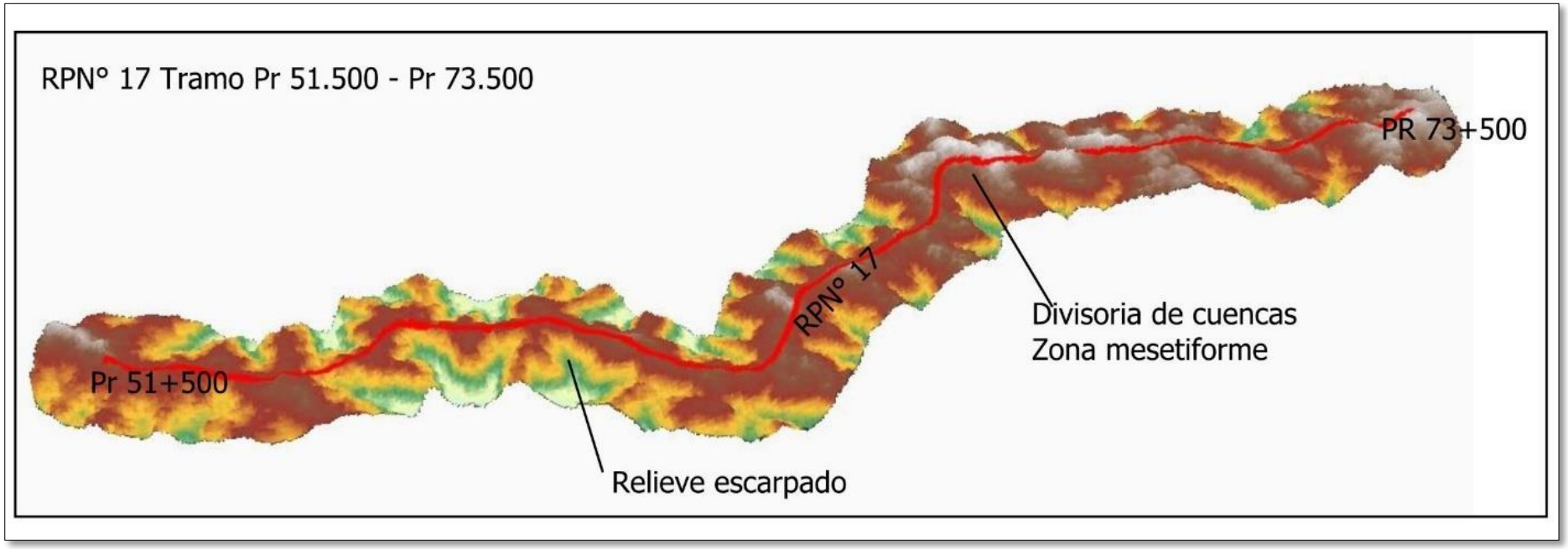
por valles fluviales, profundos sin deposición aluvial. Es un paisaje poco estabilizado. Los suelos son someros, pedregosos y se extienden sobre las laderas de los cerros, son pocos evolucionados. En el área que discurre la ruta corresponde a la divisoria de cuenca, que es una zona con poco pendiente, ya que corresponde a los cerros con cumbres achatadas o mesetiformes. La divisoria de aguas no está definida por crestas netas, sino que se presenta entre lomadas suaves, y desde allí se desprenden a ambos lados torrentes y arroyos. (Figura N° xx 3D)

En el perfil topográfico del tramo de la ruta en Proyecto de repavimentación, se puede observar que la cota máxima 624 msnm y la mínima 533msnm. La diferencia de altura es de 91m, resultando un gradiente general del 0,4%, en un tramo de 22000 m por donde discurre el proyecto.

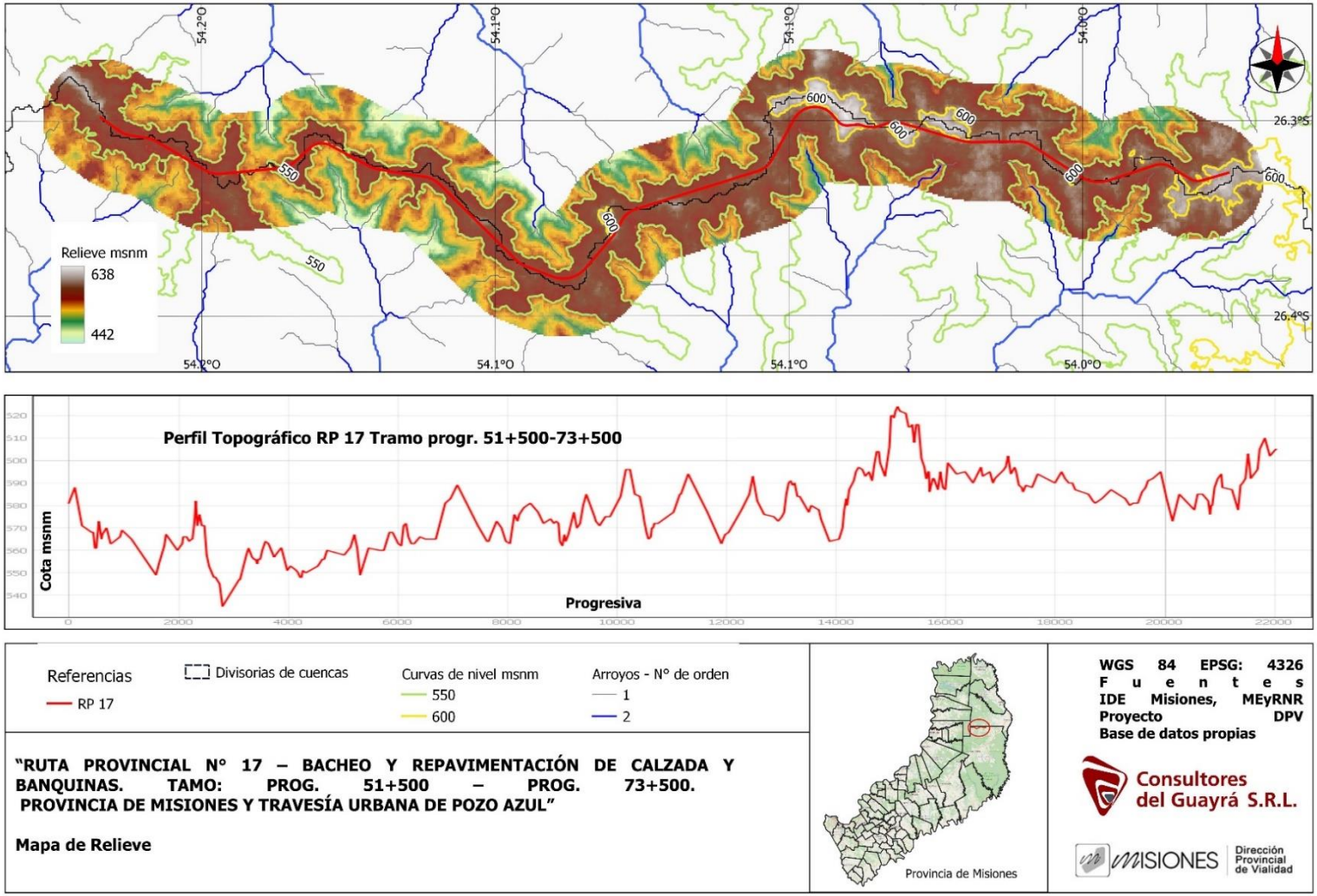
En el mapa se puede apreciar que la cota que envuelve en la mayor parte del trazado es la curva de nivel de 550m, con algunos sectores donde alcanza los 600 msnm, marcando una topografía plana en todo el recorrido de la ruta.

A cada lado del eje de la ruta con vertientes hacia los cursos de agua principales, hacia el norte el Piray Miní y hacia el sur el Piray Guazú, se forman las quebradas en las zonas más escarpadas, que luego darán origen a los cursos de agua de primer orden. En estas laderas, los suelos pedregosos clase 6b son susceptibles a la erosión hídrica potencial. Este parámetro se puede considerar como indicador de procesos de degradación del sustrato edáfico ya que presenta como un importante factor de evaluación de la vulnerabilidad ambiental ante la remoción de suelos para la ejecución de obras que bien puede acelerar los procesos de erosión activos y agudizarlos.

Mapa 2: Representación en 3D del relieve del área de influencia de 100 m a cada lado del eje de la RP 17 en el tramo de Proyecto de repavimentación.



Mapa 3: Mapa de relieve dentro de un área de influencia de 1.000 metros a cada lado de la traza del Proyecto.



Ing. Carlos Novak	Dra. Susana Ciccioli	Prof. Hugo D. Ruidías	Ing. Luis Faut	Lic. Jaime L. Bremm	Lic. Lautaro A. R. Sosa

3- Suelo:

El proyecto se desarrolla sobre suelos pertenecientes al Complejo 6: 6A, 6B, correspondientes a la clasificación de CARTA (1964).

Complejo 6. Suelos pedregosos. También poco evolucionados, jóvenes, derivados del basalto alterado y fracturado, permeables, fértiles, ácidos. Se los divide en dos fases:

Suelos 6 A

Relieve raramente plano, pero siempre poco inclinado, con un perfil de más de 1 metro de profundidad; por eso, menos susceptible a la erosión que la fase B. La vocación de estos suelos es la producción de cultivos anuales.

Suelos 6 B

Se caracterizan por un relieve fuertemente inclinado, más susceptibles a la erosión y con un perfil menos desarrollado.

La Dirección Provincial de Vialidad de la provincia de Misiones ejecutó 4 calicatas hasta -1,50m de profundidad o hasta el rechazo de las herramientas de perforación. Todos ellos realizados en el tramo que corresponde a la travesía urbana en la localidad de Pozo Azul comprendida entre las progresivas 51+550 a 54+520 m.

Todos los sondeos están compuestos básicamente por suelo rojizo y suelo tosca. En el sondeo S1, se determinó la presencia de suelo tosca una vez alcanzados los -1,10m e inmediatamente después se encontró suelo rojo. Contrariamente en el sondeo S3 se encontró en los primeros -0.70m suelo rojo, y posteriormente tosca hasta los -1.50m de profundidad. En los sondeos 2 y 4 se encontró suelo rojo en todo el perfil excavado hasta -1.70m de profundidad.

No se evidencio la presencia de agua en los sondeos al momento de realizar las excavaciones.

Sondeos: descripción de los suelos

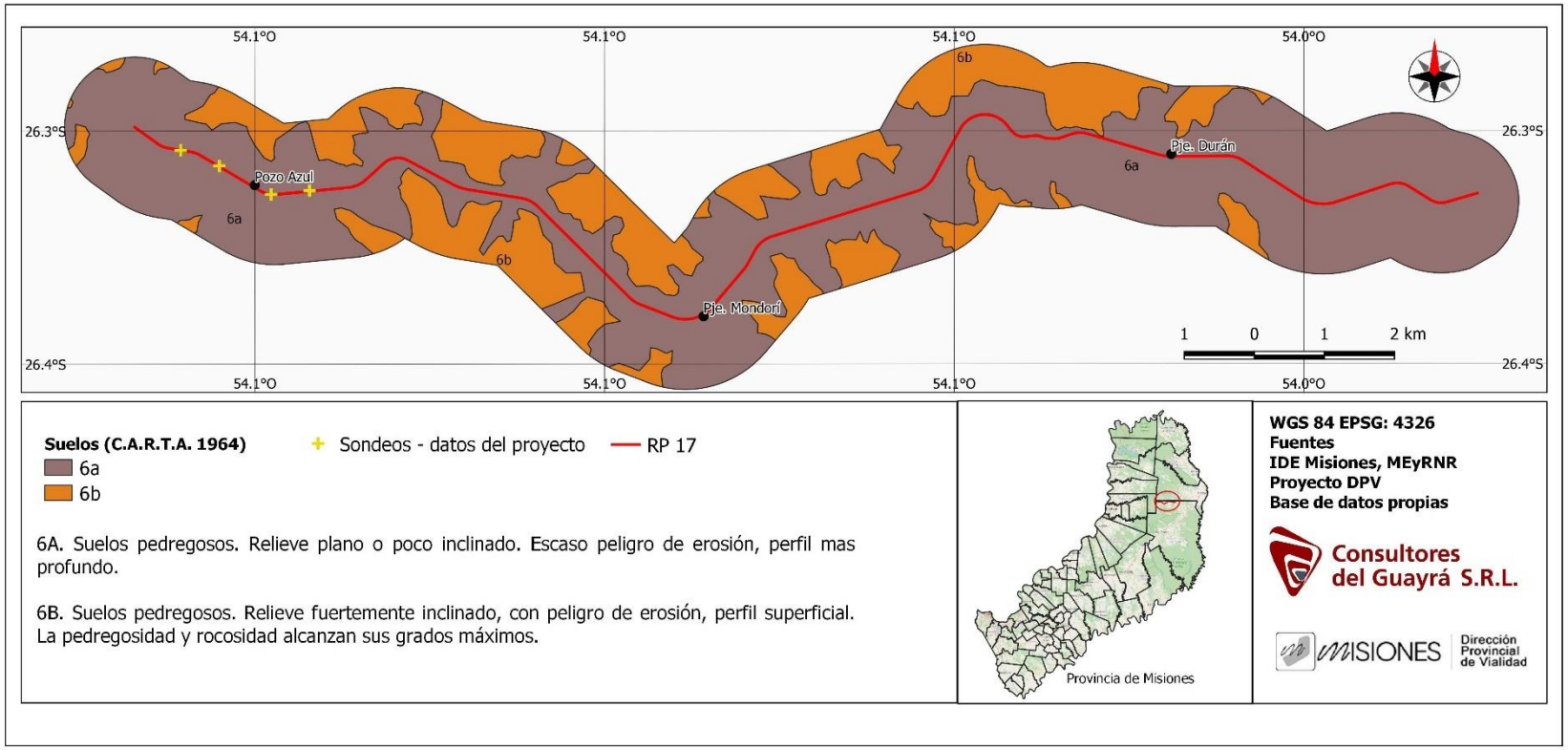
TRAMO: Ruta N° 17 (Pozo Azul) (datos del proyecto)

Progresiva	Ubicación	Sondeo	Profundidad m	Tipo de suelo
Pr. 52+250,00	Lado Der.	S-1	0.00 - 1.10	Suelo Tosca
			1.10 - 1.90	Suelo Colorado
Pr.52+850.00	Lado Izq.	S-2	0.00 - 1.70	Suelo Colorado
Pr.53+750.00	Lado Der.	S-3	0.00 - 0.70	Suelo Colorado
			0.70 - 1.50	Tosca
Pr.54+250.00	Lado Izq.	S-4	0.00 - 1.70	Suelo Colorad

Mapa 4: Mapa edafológico (CARTA 1964) dentro de un área de influencia de 1.000 metros a cada lado de la traza del Proyecto.

"RUTA PROVINCIAL N° 17 – BACHEO Y REPAVIMENTACIÓN DE CALZADA Y BANQUINAS. TAMO: PROG. 51+500 – PROG. 73+500. PROVINCIA DE MISIONES Y TRAVESÍA URBANA DE POZO AZUL"

Mapa edafológico



4- Hidrología superficial

La traza de la ruta provincial N° 17 discurre en casi toda su trayectoria por las divisorias de agua de las cuencas del arroyo Piray Miní y el arroyo Piray Guazú. La densidad de drenaje es baja, es por ello también, el bajo número de alcantarillas, ya que, al discurrir el trazado por la zona de cresta o tope de loma, las aguas de lluvia caídas a cada lado de la divisoria acaban siendo recogidas por los causes principales de las subcuencas o vertientes respectivas, a cada lado de la ruta de proyecto de repavimentación.

El arroyo Piray Miní conforma una cuenca de 1.470 km^2, con un recorrido muy sinuoso desde sus nacientes, en las proximidades del altiplano de Bernardo de Irigoyen, hasta su desembocadura en el río Paraná.

El arroyo Piray Guazú cuya cuenca es una de las más grandes de la provincia, 2.150 km^2, afluente del río Paraná, cuyo extendido y tortuoso curso principal tiene 176 km, desarrollados en una recta de 80 km que median entre su naciente y su desembocadura. (M.A. Stefañuk, 2009- Diccionario Topográfico y Toponímico de Misiones). Tiene una dirección E- O, con tributarios con direcciones generales S-SO y N-NO.

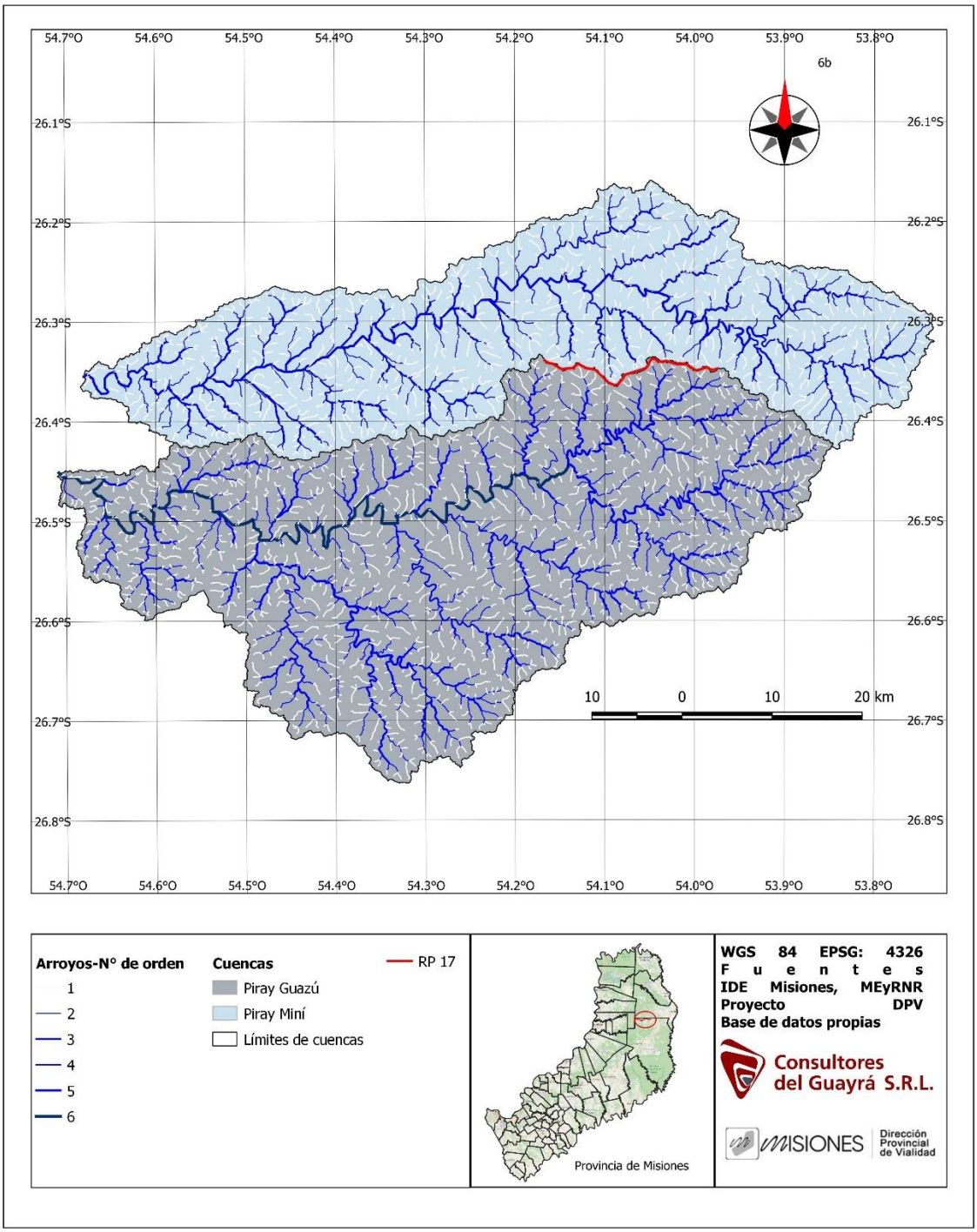
Orden de los cauces (Strahler, 1964) El orden de los cursos de agua es una clasificación que proporciona el grado de bifurcación dentro de la cuenca. Se consideran corrientes de primer orden, aquellas corrientes fuertes, portadoras de aguas de nacimientos y que no tienen afluentes. Cuando dos corrientes de orden uno se une, resulta una corriente de orden dos. De manera general, cuando dos corrientes de orden i se unen, resulta una corriente de orden i+1. Cuando una corriente se une con otra de orden mayor, resulta una corriente que conserva el mayor orden. El curso colector de una cuenca, es el de mayor orden. Siguiendo este criterio la cuenca Piray Miní es del orden 5 y la cuenca Piray Guazú es el orden 6.

En el área se observan los cursos de primer orden, con vertientes hacia ambos arroyos principales. Son de corta extensión, no son de aguas permanentes, son más bien quebradas marcando las nacientes de los distintos afluentes del curso principal. Por lo general la topografía es encajonada, de génesis erosiva, ya que están marcados por fuertes pendientes.

Es preciso señalar que el área de recarga de las aguas subterráneas, topográficamente se posiciona en la zona alta de la cuenca, que también denominada zona de recarga.

No obstante, por las zonas de fracturas y diaclasas el agua circula libremente. Es por ello que, las áreas de mayor recarga, es importante implementar las acciones necesarias para prevenir, minimizar o mitigar todos los efectos negativos a la contaminación. La zona alta de las subcuencas es una zona de potencial riesgo a la contaminación de las aguas subterráneas ya que es zona de infiltración. Sin embargo, la presencia de roca aflorante podría ser un factor que atenuante a la capacidad de infiltración del subsuelo por la impermeabilidad de la misma y que el agua escurra por las pendientes hacia las zonas más bajas buscando los cursos de agua.

Mapa 5: Mapa Hidrológico. Cuencas en la zona de estudio y cursos de agua categorizados según el número de orden



Identificación de los Principales Impactos Ambientales.

Se realiza un breve y acotado enunciado de las actividades principales y sus impactos socio-ambientales preliminares, caracterizando concisamente los mismos.

FASE CONSTRUCCIÓN.

Extracción de la cobertura vegetal- Limpieza superficial.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Baja
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Ruidos, Vibraciones y Emisiones.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Medio
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Afectación del Suelo, Agua y Aire del Área de la Traza de Obra.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Baja
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual – Lineal
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Afectación de la Flora, Fauna y Paisaje en inmediaciones a la Traza de Obra.

Esta obra se ejecuta sobre un área que sigue o mantiene una traza pre-existente, acotado a 22 km de extensión, actualmente en uso (ruta operativa) en tanto vía asfaltada, que no requerirá modificaciones ni desvíos por ajustes de diseño, en un entorno altamente antropizado –proceso que data ya de varias décadas- y por diferentes usos del área, en el que prima el uso agropecuario.

Las afectaciones a la flora son los mínimos indispensables para realizar tareas de limpieza y despeje dentro de la zona de camino.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Bajo
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual – Lineal
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Implantación del Obrador-Taller básico y/o depósitos de materiales constructivos. Incluye cercado perimetral/delimitación del área de obras.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Baja
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Movimiento-Operación de Maquinaria, Equipos y Operarios.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Media
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Movimiento de Suelos.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Baja
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Irreversible
RECUPERABILIDAD:	Media a Baja

Generación de Residuos Generales, Especiales y Peligrosos.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Medio - Bajo
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Media – Mitigable

Construcción de la Travesía Urbana de Pozo Azul.

Se trata de la etapa de obra que mayor impacto produzca, ya que requerirá de la realización de tareas propias de una obra vial que impliquen "obra nueva", como ser apertura, limpieza y despeje, movimientos de suelo, etc., dentro del área que presenta mayor densificación de viviendas, comercios e industrias de todo el Proyecto, además de ubicarse en torno al cruce de las rutas Provinciales 17 y 20. Por tanto, producirse molestias a vecinos, alterar el orden cotidiano, interferir en accesos y en el tránsito, etc.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	Negativo (-)
INTENSIDAD:	Alta
ESCALA O EXTENSIÓN:	Extendida
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible -
RECUPERABILIDAD:	Media - Mitigable

- Si bien durante la fase constructiva, la construcción de la Travesía Urbana presenta carácter negativo, una vez concluida el impacto es **Positivo Alto**, sobre todo debido al ordenamiento que implica y su contribución a la seguridad vial.

Mano de Obra y Servicios Profesionales (locales y regionales).

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	**Positivo (+)**
INTENSIDAD:	Media
ESCALA O EXTENSIÓN:	Local - Regional
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Provisión de bienes y servicios, de logística y transporte (de proveedores locales-regionales).

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	**Positivo (+)**
INTENSIDAD:	Baja -Medio
ESCALA O EXTENSIÓN:	Local - Regional
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Afectación de Infraestructura de Servicios Públicos.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	**Negativo (-)**
INTENSIDAD:	Muy Baja
ESCALA O EXTENSIÓN:	Puntual
PERSISTENCIA:	Fugaz
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

FASE FUNCIONAMIENTO.

Calidad de la infraestructura de los servicios públicos.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	**Positivo (+)**
INTENSIDAD:	Media - Alta

ESCALA O EXTENSIÓN:	Local
PERSISTENCIA:	Permanente
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Media - Baja

Actividades inducidas de servicios y comerciales.

En especial las recreativas y turísticas, desarrollo de comercios y asentamiento de nuevas industrias.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	**Positivo (+)**
INTENSIDAD:	Baja -Medio
ESCALA O EXTENSIÓN:	Local - Regional
PERSISTENCIA:	Transitoria
REVERSIBILIDAD:	Reversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Inducción al Ordenamiento Urbano de Pozo Azul.

El Proyecto viene a sumar y a contribuir de forma significativa y en particular al Ordenamiento Urbano de Pozo Azul –y del territorio dentro del Municipio, a modo general- en especial al ofrecer condiciones infraestructurales que permitan establecer bases concretas para el desarrollo de posteriores líneas de ordenamiento.

Se trata de un impacto de:

SIGNO O CARÁCTER	**Positivo (+)**
INTENSIDAD:	Muy Alto
ESCALA O EXTENSIÓN:	Local – Regional
PERSISTENCIA:	Permanente
REVERSIBILIDAD:	Irreversible
RECUPERABILIDAD:	Alta

Medidas de Mitigación

Objetivos

General

El propósito de este documento es desarrollar la serie de Medidas de Mitigación (MIT) y plantear un Plan de Manejo Ambiental (PMA), en vistas de la implementación de la fase constructiva (el que tendrá referencia y derivará en el PMAc específico o de ejecución de obra) que permita alcanzar la máxima racionalidad en la preservación, conservación y mejora del medio ambiente, durante la etapa **de Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul**

Objetivos Básicos o Específicos

Son los siguientes:

- Propender a un balance neto positivo de las acciones de construcción sobre el sistema ambiental al que se incorporan.
- Ejecutar la evaluación y gestión ambiental, mediante el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas, a través de programas específicos.
- Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional, para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del proyecto.

Localización y Zonificación para la Ejecución del PMAS Obra Bacheo - Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul

Preliminarmente y a los efectos de adecuar mejor las Medidas de Mitigación a las condiciones generales del entorno Socio- Ambiental se plantea diferenciar el Diseño del PMAS en base a las condiciones actuales de uso + caracterización y de acciones proyectadas del área de influencia directa, dado que se trata de una obra en Etapa de Operación. No se definen sub-zonas ni secciones especiales, salvo las especificaciones o consideraciones particulares salientes de la sección Socio-Económica precedente.

Identificación y Descripción de las Medidas de Mitigación

En el presente capítulo se presentarán medidas de carácter general propuestas para la mitigación del impacto ambiental, las que consisten en recomendaciones que proporcionan lineamientos ambientales básicos. Estas medidas deberán ser incorporadas al Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) del Proyecto.

Luego se observan medidas de mitigación vinculadas a las actividades o acciones específicas que tengan impactos ambientales específicos sobre algún factor o componente de los Medios Natural o Socio-Económico (antrópico), las que también deberán ser incluidas en el PMAS.

Medidas Generales

Uso de Equipos y Maquinaria Pesada

La actividad de Uso de Equipos y Maquinaria Pesada, afecta al componente flora, paisaje, la dinámica urbana en general, a las actividades económicas (industriales, comercio y servicios) y salud y sistema sanitario (estos dos últimos casos por la importancia que reviste el "efecto barrera" en las tareas de zanjeo); se vincula también con la seguridad de operarios y de las personas.

Esta actividad se desarrolla durante la etapa constructiva, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador; y en la Construcción de las Obras Civil y Montaje de Equipamiento.

MIT – 1: CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA.

- ✓ El contratista deberá controlar el estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, los camiones, y demás equipos y maquinarias pesadas, sean propios como de los subcontratistas, verificando el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, con acento en la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- ✓ El contratista deberá elaborar manuales y capacitar a su personal para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas a utilizarse en las tareas de excavación; el operador deberá utilizar estos equipos de forma segura y correcta.
- ✓ Los equipos pesados de carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas distintas del operador (salvo autorización específica del responsable de obra).
- ✓ Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (o rodillo pata de cabra), en las tareas de compactación del suelo; se debe evitar, siempre que sea posible, entorpecer la circulación de vehículos particulares, buscando alterar lo menos posible la calidad de vida de la población local. Este aspecto se vincula, a su vez, con la correcta señalización y cartelería indicativa de "corte de calle por frente de obra".
- ✓ El contratista deberá establecer un plan o cronograma de tareas (limpieza del predio de obrador, excavaciones, demoliciones y construcción de obra civil) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito y las actividades cotidianas de la población local. Se propone que este cronograma también se integre al Plan de Comunicación Social, de manera que esta información pueda ser difundida y dada a conocer a través de los medios de comunicación locales.
- ✓ El contratista deberá tomar en cuenta las actividades comerciales e industriales de la ciudad, en especial los principales rubros en las inmediaciones, brindando información sobre las características de las obras, tiempo que permanecerá el frente de obra en la zona, y acordar puntos de ingreso a los predios/locales. Establecer, cuando sea pertinente, caminos de acceso alternativos.
- ✓ Establecer y delimitar el frente de obra y, desviar el tránsito vehicular de forma segura y anticipada. Esta medida busca prevenir accidentes de aquellos que transitan por el frente

de obra, prevenir accidentes de los trabajadores abocados a la obra y garantizar las mejores condiciones para el desarrollo de sus actividades, como también de los equipos y maquinarias pesadas.

Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal

La actividad de Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal, afecta específicamente los componentes fauna, seguridad de la población, dinámica urbana, actividades económicas y seguridad de operarios y de la población.

Se manifiesta durante el montaje y funcionamiento del obrador, la construcción de la obra civil y en el desmantelamiento del obrador (etapa constructiva).

Durante la etapa operativa, esta actividad no representa mayores impactos.

- MIT – 1: CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

✓ Al igual que para el caso anterior, se espera que el contratista controle el estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, los camiones, y demás equipos y maquinarias pesadas, sean propios como de los subcontratistas, verificando el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, con acento en la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

✓ El contratista deberá elaborar manuales y capacitar a su personal para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas a utilizarse en las tareas de excavación; el operador deberá utilizar estos equipos de forma segura y correcta.

✓ Los equipos pesados de carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas distintas del operador (salvo autorización específica del responsable de obra).

✓ Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (o rodillo pata de cabra), en las tareas de compactación del suelo; se debe evitar, siempre que sea posible, entorpecer la circulación de vehículos particulares, buscando alterar lo menos posible la calidad de vida de la población local y a la gran cantidad de usuarios de esta importante vía de circulación (de relevancia estratégica regional, en especial vinculada al comercio y turismo). Este aspecto se vincula, a su vez, con la correcta señalización y cartelería indicativa de "corte de ruta por frente de obra".

✓ El contratista deberá establecer un plan o cronograma de tareas (limpieza del predio de obrador/es y/o campamentos, excavaciones, demoliciones y construcción de obra civil) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito y las actividades cotidianas de la población local/tránsito. Se propone que este cronograma también se integre al Plan de Comunicación Social (de fase PMASC), de manera que esta información pueda ser difundida y dada a conocer a través de los medios de comunicación locales.

✓ El contratista deberá evitar los movimientos de camiones en exceso (limitar en n° y horarios) de forma simultánea, para las principales actividades que requerirán de transporte de suelos, roca y materiales, a lo largo del período que dure la obra.

- ✓ En cuanto a las emisiones sonoras, el incremento por movimiento de camiones si bien no representará aumentos graves del nivel de ruido, no significará dejar de lado medidas de mitigación que tiendan a reducir las emisiones.
- ✓ El contratista deberá tomar en cuenta las actividades comerciales e industriales de las localidades involucradas directa e indirectamente (Pozo Azul y Pje. Sarandí), brindando información sobre las características de las obras, tiempo que permanecerá el/los frente/s de obra en la zona, y acordar puntos de ingreso/egreso a los predios/locales, en particular los fabriles, agropecuarios o especiales como cantera comercial. Establecer, cuando sea pertinente: desvíos y/o caminos de acceso alternativos.
- ✓ Establecer y delimitar el/los frente/s de obra y a consecuencia, desviar el tránsito vehicular de forma segura y anticipada. Esta medida busca prevenir accidentes de aquellos que transitan por el/los frente/s de obra, prevenir accidentes de los trabajadores abocados a la obra y garantizar las mejores condiciones para el desarrollo de sus actividades, como también de los equipos y maquinarias pesadas.

Generación de Ruidos y Vibraciones

Esta acción afecta los componentes actividades económicas (comerciales, industriales y turismo), infraestructura y servicios (asistencia de la salud), calidad de vida (condiciones higiénico-sanitarias).

Esta actividad se desarrolla durante la etapa constructiva, en operaciones como el montaje del obrador, en la construcción de obras civiles y en el desmantelamiento del obrador.

En la etapa operativa, no se presenta como una acción de relevancia, salvo las emisiones que provoque el incremento en intensidad y velocidad de los vehículos de diferente porte.

- MIT – 2: CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES

- ✓ Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora que generan durante su operación (Fase Constructiva), pueden dar lugar a molestias tanto a operarios como a pobladores locales –por ejemplo, durante las excavaciones, compactación del terreno o la construcción de obras complementarias-. Se busca minimizar la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores, además de respetar los horarios a altas horas nocturnas.
- ✓ Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos –entre ellos -, el movimiento de camiones, la elaboración de hormigón, las excavaciones con retroexcavadoras, utilización de martillos neumáticos, uso de motoniveladoras, máquinas compactadoras, voladuras eventuales (en sitios específicos), etc.-, sea por la elevada emisión de la fuente o la suma de los efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total en lo máximo que sea posible, de acuerdo al cronograma de la obra. Estas actividades y según correspondan, serán previstas y mitigadas en el Plan de S&H de obra.
- ✓ Por ello, se sugiere a la contratista que evite el uso de máquinas que produzcan niveles altos de ruidos, o recurrir a la tecnología más reciente, la que busque minimizar estos impactos, alternando siempre que sea posible las tareas generadoras de ruido dentro del área de trabajo.

- ✓ No podrán ponerse en circulación simultáneamente una cantidad excesiva de camiones (a definir en el PMASc y el responsable de S&H, según características y exigencia de trabajos) para el transporte de suelos de excavación hacia el/los sitio/s de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.
- ✓ Se busca prevenir enfermedades laborales de los operarios, como también minimizar los impactos negativos que pudieran provocarse a los vecinos que circulan o se encuentran asentados en inmediaciones al frente de obra (de densidad relevante en sectores).

Generación de Material Particulado

Esta acción afecta los factores paisaje, calidad del aire, actividades económicas, infraestructura de salud y saneamiento (salud de la población) y por ende la calidad de vida.

En la etapa constructiva, se desarrollará en diversos momentos, como en el montaje y funcionamiento del obrador/es y campamentos; la construcción de la obra civil y montaje de los equipamientos; o durante el desmantelamiento de obrador/es y campamentos.

- MIT – 3: CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO Y/O POLVO

- ✓ Se deberá organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo tal que se garantice la menor cantidad de polvo suspendido en el aire (material particulado), reduciendo a lo estrictamente necesario el área para desarrollar estas tareas.
- ✓ Conservar y mantener la mayor cantidad posible de vegetación sobre el frente de obra contribuye a reducir la dispersión de material suspendido en el aire, sugiriendo se proceda sólo al raleos de los ejemplares arbustivos y arbóreos estrictamente necesarios.
- ✓ Regar con agua y de forma periódica los caminos de acceso/desvíos (calles terradas/ripio, atendiendo que se trata de un camino habilitado y operativo, de interconexión inter-municipal y ruta provincial) donde se desarrollen los frentes de obra y a medida que se produzca el avance secuencial, la playa de maniobras de la maquinaria pesada en el obrador, el depósito de excavaciones, etc., de modo de reducir el nivel de polvo de la zona de obra y de las áreas operativas.
- ✓ Se busca prevenir/evitar enfermedades laborales –de los operarios- y minimizar los impactos negativos que pudieran darse en materia de salud de los vecinos/usuarios frecuentes, como también menguar las molestias que pudiera provocar el polvo suspendido: higiene y limpieza de los lugares de residencia y trabajo, daño a electrodomésticos, afectación de espacios de uso común/público, centros educativos, de salud, seguridad de los usuarios que transitan por zona de obra, etc.

Generación de Emisiones Gaseosas

Esta acción afecta los componentes calidad de aire (nivel de olores) durante la etapa constructiva; y la calidad del aire (olores y contaminación) con su consecuente impacto en la calidad de vida de los vecinos, durante la etapa de funcionamiento.

A esta actividad, la podemos encontrar en el montaje y funcionamiento del/los obrador/es y campamentos; la construcción de la obra civil; y durante el desmantelamiento del obrador (etapa de construcción).

- MIT – 4: CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS.

✓ Se deberá verificar el funcionamiento adecuado de los motores de combustión, de modo de evitar desajustes en su rango de operación que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

✓ La finalidad es reducir lo máximo posible la generación de humos y emisiones a la atmósfera, especialmente en la zona de obra/obradores en la etapa constructiva.

✓ Deberán ser prohibidas las quemas de residuos y la realización de fogatas en todo el tramo y áreas operativas sujetas a la obra.

Generación de Residuos Tipo Sólidos Urbanos

Esta acción afecta los componentes calidad del aire (olores); paisaje; calidad de vida (condiciones higiénico-sanitarias) y calidad del suelo.

Se concreta en las etapas de montaje y funcionamiento de obrador y en la construcción de la obra civil (en fase constructiva, en lo frentes de obra particularmente).

En la etapa operativa, presenta niveles de impacto muy bajos.

- MIT – 5: CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SÓLIDO URBANO Y PELIGROSOS

✓ El contratista deberá poner a disposición todos los medios a su alcance a fin de garantizar una correcta gestión de los residuos durante el período en que se desarrolle la obra, aplicando el/los **Programa/s de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes** (detallado en el PMASc).

✓ Deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.

✓ Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.

✓ Los residuos y sobrantes de material producidos en el/los obrador/es, los campamentos o en los frentes de obra, deberán ser controlados y su disposición final determinada de acuerdo con lo estipulado en el **Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes** de la obra (del PMASc).

✓ Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos generados.

✓ El contratista dispondrá de personal o terceros contratados para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

- ✓ El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos generados durante la obra.
- ✓ Con esta medida se busca garantizar la adecuada gestión de los residuos tipo sólidos urbanos, mitigando impactos negativos potenciales sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo en los frentes de la obra/campamentos y obrador/es.

Generación de Efluentes Líquidos

Afecta a los componentes calidad de agua superficial; calidad de agua subterránea; calidad de suelo; actividades económicas y calidad de vida (condiciones higiénico sanitarias, salud de la población).

Esta actividad se desarrolla durante toda la Fase Constructiva, en especial en el montaje y funcionamiento del/los obrador/es, campamentos y frentes de obra.

- MIT – 6: CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

- ✓ El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante el desarrollo de la obra.
- ✓ Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el **Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes** (del PMASc).
- ✓ Se deberán construir y gestionar instalaciones especiales adecuados y en cantidad suficiente para el tratamiento seguro de los efluentes líquidos que sean generados, en especial los sanitarios, de limpieza biodegradables de obrador y taller, como ser mediante fosas sépticas y/o drenajes.
- ✓ El contratista dispondrá de personal o servicios de terceros contratados a tal fin (baños químicos o similares) para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes, en especial para frentes de obra y campamentos.
- ✓ El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para el correcto uso y gestión de los efluentes líquidos generados en la obra.
- ✓ El contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes cerca de cursos de agua, humedales o surgentes naturales. Esto deberá ser cumplido en todos los frentes de obra, con énfasis en el/los obrador/es y campamentos; y/o lugares de asentamiento de población urbana- en urbanización.
- ✓ El objetivo de esta medida es garantizar la adecuada gestión de los efluentes líquidos generados, mitigando cualquier potencial impacto negativo sobre la calidad de las aguas superficiales, aguas subterráneas, la calidad del suelo o en las condiciones de vida y de salud de la población (atendiendo la premisa que aún se evidencia población que hace uso de los arroyos para higiene personal, lavar la ropa, o algún otro uso como el consumo animal, esparcimiento, etc.).

Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

Esta acción afecta a los componentes calidad del suelo; relieve / geo formas; flora / fauna y el paisaje.

Se desarrolla durante el montaje, funcionamiento del obrador, la construcción de la obra civil y montaje de equipamiento (Fase Constructiva).

- MIT – 7: CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCIÓN DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL

✓ El contratista deberá buscar que las excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal a realizarse en la zona de obra, se reduzcan a las estrictamente necesarias. El evitar las excavaciones y remociones de suelo innecesarias favorece la reducción de daños al hábitat, la aparición de procesos erosivos, la inestabilidad o el escurrimiento superficial del suelo.

✓ Queda prohibido el control de la vegetación a partir del uso de químicos o productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable el recurrir a este tipo de control, los productos utilizados deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra. La aplicación de estos productos estarán a cargo de personal capacitado / entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

✓ Con esta medida se busca la reducción de los efectos adversos sobre el escurrimiento superficial y la calidad del suelo, minimizando los impactos negativos.

Limpieza de Terrenos

Afecta la calidad del suelo, ejecutada durante el montaje del/los obrador/es, campamentos y en la construcción de la obra civil y montaje de equipamiento, durante la etapa de construcción.

- MIT – 8: LIMPIEZA DE TERRENOS

✓ El contratista deberá poner a disposición los medios necesarios para que los trabajos de la obra no generen grandes afectaciones a la calidad del suelo, durante la limpieza del terreno en la zona de obras, con énfasis en el/los obrador/es, campamentos, depósitos y sitios de acopio de materiales e insumos.

Implantación de la Infraestructura – Instalación de obradores y talleres

Esta actividad afecta los componentes paisaje, calidad del suelo y seguridad de operarios.

Se desarrolla durante el montaje y funcionamiento de obrador y campamento (Fase Constructiva).

- MIT – 9: CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS

✓ El contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos (productos químicos, pinturas y lubricantes, etc.) en el obrador y/o el campamento, a los efectos de evitar o reducir los riesgos de contaminación ambiental.

✓ También deberá controlarse el correcto almacenamiento de estos materiales.

✓ Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.

✓ El contratista deberá controlar que los materiales, como los insumos, sean correctamente almacenados, en recintos protegidos, cercados (con restricciones de acceso), techado - cubierto (en lo posible y en todos los casos que corresponda, p.e.: neumáticos nuevos y usados) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).

✓ Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad (HDS) en lugar accesible (debe constar la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y, las acciones a desarrollar en caso de accidente).

✓ La finalidad es prevenir efectos nocivos sobre el medio ambiente natural (por contaminación del suelo y agua, en especial aquellos envases o sustancias que se puedan tornar residuos especiales y peligrosos), además, se tenderá a reducir los riesgos de accidentes o incidentes del personal abocado a la obra.

- MIT – 10: PAISAJE

✓ El contratista deberá disponer los medios necesarios para que la obra no genere afectaciones eventuales a la calidad estética del paisaje en una escala considerable.

✓ Se observa que la obra se ejecuta sobre un área que sigue o mantiene una traza pre-existente, actualmente en uso como camino terrado-consolidado, sin mayores modificaciones o desvíos de diseño.

✓ Se deberá seguir la premisa de afectar la menor cantidad de terreno posible a la traza de la obra mediante actividades constructivas, conservando todos los ejemplares de árboles y arbustos que sean posibles.

✓ Se evitará modificar el curso y caudal de humedales, arroyos y ríos del área.

✓ Se realizará relocalización de ejemplares de especies nativas de valor o monumentos naturales, a sitios y en condiciones, según se especifique en el PMAS especial que corresponda (ver PMAS 10.2). Asimismo, para el caso de apeo de ejemplares denominados de valor o monumentos naturales, se seguirán las normas y protocolos, seguido de los criterios de recomposición debido del número de ejemplares, acompañado del cuidado de los mismos o su delegación mediante acuerdos a responsables locales (frentistas-municipios- escuelas)

✓ Prever la ejecución de implantación de ejemplares de especies árboles y arbustos de flora autóctona en los sectores que sean previstos en el PMASc y/o su entrega a escuelas, municipalidad o frentistas para que realicen la recomposición vegetal respectiva.

✓ Prever y requerir la generación de las condiciones mínimas de reserva y recomposición de áreas con suelo vegetal, a los efectos de lograr una pronta cobertura de la mayor cantidad de sectores posible, como criterio de mínima con especies de pastos o gramíneas

autóctonas, no invasoras (ver PMAS 10.1)

Nivelación y Compactación del Terreno

La nivelación y compactación del terreno afecta los componentes de dinámica urbana y efecto barrera, seguridad de los operarios y de la población en general, calidad del suelo y modificación del relieve. Puede dar lugar a procesos erosivos si no se atiende correctamente (por ende afectar a la flora y la fauna), derivar en efectos no deseados para el desarrollo de las actividades económicas (comercio, industria, turismo) y el acceso a infraestructura sanitaria/centros de salud.

Se desarrolla durante el montaje y funcionamiento del obrador, la construcción de la obra civil y montaje de equipamiento (Fase Constructiva), pero sus efectos negativos (no previstos / no proyectados) pueden persistir en la Fase de Funcionamiento u Operación de la Obra (mientras dure su vida útil).

- MIT – 11: NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO.

✓ El contratista deberá fiscalizar que la nivelación y compactación del terreno realizados sean los estrictamente necesarios.

✓ Reducir al mínimo las superficies de suelos a ser utilizadas para el acopio de materiales o para el tránsito de maquinarias, de modo de reducir la compactación de suelos.

✓ En los suelos que hayan sido compactados por el tránsito de vehículos o por acopio de material, el contratista deberá hacer lo siguiente:

✓ Determinar las áreas en las cuales se tendrá que efectuar descompactación del suelo, mediante medición del grado o valor de compactación, sometiendo esta información a la aprobación de la inspección (uso del penetrómetro, comparando el valor de los suelos de áreas circundantes con los presumiblemente compactados. Estos suelos próximos deberán tener vegetación y no haber sido intervenidos por la obra).

✓ Proponer a la inspección la forma de efectuar la descompactación del suelo, así como también el plazo para efectuar esta labor.

✓ Las siguientes áreas, deberán ser sometidas a procesos de descompactación:

- Zona de obrador, campamento y depósitos, caminos de servicios y estacionamientos.
- Desvíos que pudieran haberse construido para el tránsito de vehículos durante la etapa constructiva (de haberse procedido a este tipo de medidas).
- Campamentos (áreas laterales al eje central, sujeto a construcción, para estacionamiento provisorio de equipos y vehículos)

✓ Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas, minimizando las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad.

Construcción de Obra Civil y Montaje de Equipamientos

Tanto la Construcción de Obra Civil y Montaje de Equipamientos (puentes-alcantarillas-colectoras) generan expectativas favorables en usuarios, frentistas y pobladores del AID e AII, derivando en un impacto positivo (alto) al percibir la ejecución y avances en la construcción de las obras. Este factor puede ser aprovechado favorablemente solicitando comprensión y colaboración a los mismos

- MIT – 12: CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTOS

✓ Se espera que el contratista disponga los medios necesarios para la correcta organización de los trabajos.

✓ Se dispongan cursos de capacitación al personal abocado a la obra, sobre el correcto uso del instrumental de trabajo y la manipulación de materiales, etc.

✓ Evitar –en la medida de lo posible- la afectación de la calidad estética del paisaje.

✓ Establecer una clara señalización de los frentes de obra, de modo de evitar accidentes entre la población local.

✓ Implementar una campaña de comunicación social entre la población local, dando a conocer el cronograma de obras junto a los cuidados a atender por parte de los involucrados o afectador (directos –indirectos).

Parquización y Forestación

Afecta –de forma positiva- a los componentes calidad del suelo; paisaje; flora y fauna.

Se manifiesta en la construcción de obra civil y montaje de equipamiento; y en el desmantelamiento del obrador (Fase Constructiva).

- MIT - 13 PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN

✓ Una vez concluidas las tareas en el obrador, campamento y depósitos, el contratista deberá efectuar la parquización y forestación del predio de manera adecuada, a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación y cobertura vegetal. Es recomendable la implantación de una cortina arbórea –preferentemente con especies nativas- en torno al perímetro del obrador, buscando mejorar el aspecto paisajístico y de este modo, remediar los efectos negativos de la remoción inicial de la vegetación y desmalezamiento de los sectores utilizados para la instalación, Complementariamente se generará un efecto de mitigación de olores y polvos.

✓ El contratista será responsable de la plantación, del riego y corte del césped hasta la recepción definitiva de la obra. También deberá realizar la provisión, transporte, plantación, riego y conservación de las especies arbóreas a implantar en el área perimetral del predio.

✓ Para la reforestación de recomposición de áreas y sectores especiales a determinar por el PMASc, se aplicarán o basarán en los criterios vistos en MIT 7 y MIT 10, con las

especificaciones de los PMAS 10.1 y 10.2.

- ✓ Se podrán hacer convenios y acuerdos especiales con entidades, frentistas o instituciones locales para lograr la efectiva recomposición, relocalización y cuidados posteriores de los ejemplares de las especies y del paisaje.

Contaminación por Residuos Peligrosos.

Durante la construcción de las distintas obras de Pavimentación y Complementarias, existe la posibilidad de vuelco de hidrocarburos que pueden afectar a algunos de los componentes del medio ambiente.

- MIT 14: GESTIÓN ANTE DERRAME DE HIDROCARBUROS U OTROS RPS

- ✓ El contratista deberá prestar especial atención y si se diera el caso de derrames o filtraciones: ante esos casos, se procederá a retirar los materiales volcados y los sustratos afectados con celeridad, bajo las normas de seguridad correspondientes.
- ✓ En el caso de que se produzcan fuera de la zona de obras, el transportista o la empresa proveedora (instada por la contratista y/o comitente) deberán acatar las normas y protocolos de disposición y retiro de los materiales derramados correspondientes a la autoridad jurisdiccional (Municipio de Pozo Azul / Provincia de Misiones).
- ✓ Observar, entrenar al personal responsable e implementar las medidas del PMA específico (PMA 13.2)

Emergencias y Contingencias Ambientales.

Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos/meteorológicos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan las inundaciones (en especial por las características de la obra), incendios y derrames, tormentas / tornados.

- MIT 15: PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES

- ✓ Para la construcción de la obra, el contratista deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:
  - La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la zona de obras.
  - Estructura de responsabilidades y roles dentro de la empresa contratista (y sub-contratistas) para atender las emergencias.
  - Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.

- |as emergencias.

Señalización de la Obra

Es ésta una cuestión clave en el contexto de la obra. Durante el período constructivo se realizarán movimientos de maquinarias pesadas, vehículos y de personal, en distintos horarios del día dependiendo de las características y tipos de tareas a realizar.

- MIT - 16: CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

✓ Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las áreas de obrador, campamentos, depósitos de excavaciones, en el acceso y perímetro del obrador y demás sitios o áreas que se consideren sensibles dadas las condiciones de la Fase Constructiva de la obra.

✓ Debido a que la obra se desarrolla sobre un sector con características sub-urbanas y rurales (de tránsito de flujo continuo), el contratista estará obligado a colocar una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de señales lumínicas. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

✓ La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por las calles de los frentes de obra.

Vinculación con Vecinos Frentistas y Gobierno Local; Incidencia sobre Actividades Cotidianas de la Población y Actividades Económicas: Industriales, Comercio y Servicios.

Se busca afianzar la comunicación con la población y autoridades locales a partir de brindar información relativa al desarrollo de la obra.

También deben ofrecerse los canales necesarios para que la población pueda realizar sus consultas o exponer sus quejas de manera fácil y accesible.

- MIT - 17: PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

✓ Implementar mecanismos de información a la comunidad.

✓ Posibilitar el acceso de la comunidad y de los medios de comunicación masivos a la documentación del Proyecto.

✓ Elaborar documentos (cartillas, trípticos, etc.) donde se dé a conocer el cronograma de obras (fecha de acceso de los equipos y maquinarias, duración de las operaciones, tiempo de ejecución del Proyecto, etc.), reconocimiento de señalética, recomendaciones y cuidados a atender dentro o en inmediaciones del/los frente/s de obra, etc.

- ✓ Implementar un Programa de Participación Comunitaria, centrándose en la interacción con los frentistas, buscando minimizar conflictos e imprevistos. Las situaciones de mayor conflictividad potencial se presentan en las instancias de solicitud de permisos de paso, apertura de zanjas y apertura de accesos (efecto barrera), ubicación del obrador y campamentos.
- ✓ Deben procurarse las mínimas interrupciones de la circulación del tránsito.
- ✓ Evitar la generación de interrupciones parciales cuyos efectos acumulativos signifiquen una severa discontinuidad de la circulación, con eventuales sobrecargas para el resto de la red vial y de transporte.
- ✓ Debe contemplarse la potencial simultaneidad de estas obras con la ejecución de otros Proyectos en el área de intervención y los probables problemas que pudieran surgir. En tal sentido, se sugiere establecer comunicación fluida con las autoridades municipales (en especial para en jurisdicción de Pozo Azul y el Pje. Sarandí), como también informar de forma permanente sobre el desarrollo de las obras.
- ✓ Asegurar la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de precaución, - tanto diurnos como nocturnos - de aquellas vías de circulación afectadas/interrumpidas y/o cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- ✓ En relación a la población en general, se deberán tomar todos los recaudos necesarios de modo de evitar y prevenir accidentes.
- ✓ En lo atinente al cruce/paso de peatones, debe preverse en la etapa constructiva el mínimo de interrupciones al flujo peatonal.

Ver también más adelante: "Recomendaciones para la Gestión Ambiental del Proyecto durante las Etapas de Construcción y Operación- PMASc".

En la Fase Constructiva considerar los Programas Ambientales, tales como:

- **Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación.**
- **Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.**
- **Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias.**
- **Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene.**
- **Programa de Control Ambiental de la Obra.**
- **Programa de Monitoreo Ambiental.**
- **Plan de Comunicación Social.**

Infraestructura y Servicios - Salud, Sistema Sanitario y Educación

- MIT 18: DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (MIT–15: PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES + MIT–16: SEÑALIZACIÓN DE OBRA + MIT–17: PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL).

✓ Deben procurarse las mínimas interrupciones en las áreas circundantes a Escuelas, Hospital o Centros de Salud. Cuando esto no sea posible, establecer claramente caminos o ingresos alternativos, identificando trayectos a los Centros de Salud que aseguren una llegada rápida a los mismos.

✓ Asegurar la correcta protección con vallados efectivos y una clara delimitación del frente de obra, de manera de evitar accidentes.

✓ Verificar la disponibilidad de servicios de salud cercanos, con el fin de prever el eventual socorro por ocurrencia de accidentes (sea para el personal afectado a las obras como para aquellas personas ajenas a las mismas que pudieran resultar afectadas accidentalmente).

✓ Se encuentran identificados dentro del **Área Operativa – AO y en el Área de Influencia Directa -AID**:

a. ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS:

ESCUELA	PROGRESIVA DE OBRA
- **Centro Educativo Polimodal Nº 40**	
- **Escuela Provincial Nº 759**	- Pr. 52.200
- **Escuela Provincial Nº 399**	- Pr. 53.450
- **Aula Satélite 1- Esc. 399**	- Pr. 60.750
- **Escuela Provincial Nº 108**	- Pr. 64.750

b. SALUD:
- **C.A.P.S. Pozo Azul -** Pr. 53.450
-

c. RECREATIVO – CULTURALES
- Iglesia San Ramón.

Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas O ESPECIALES

Como se ha adelantado en otros apartados de este Informe, no se vislumbran impactos del proyecto negativos de importancia directa o de carácter permanente, derivados de las actividades de construcción y operación.

Los impactos negativos significativos, que se darán durante la Fase Constructiva se relacionan con la construcción de la obra civil y el montaje de equipamientos, específicamente durante la instancia de excavaciones, voladuras, movimiento de suelo/rocas. Esto dará lugar a impactos asociados, como ser alteraciones de la dinámica en el poblado local, efecto barrera y modificaciones temporarias de los ingresos a comercios, industrias o domicilios particulares; la

seguridad de la población local o, inconvenientes dados por la generación de ruidos y polvo suspendido en el aire.

Las medidas de mitigación deben orientarse a asegurar un adecuado cumplimiento de las normas ambientales y de higiene y seguridad del trabajo vigentes, adoptando criterios básicos de protección del medio durante toda la vida útil del proyecto.

En la tapa operativa o de funcionamiento, el mayor impacto estará dado en el paisaje y en el incremento del tránsito con los consecuentes efectos sobre las perturbaciones sonoras y de la seguridad de los frentistas y usuarios

Hay acciones que resultan de fundamental importancia durante la operación del Proyecto si se quiere evitar el establecimiento de condiciones indeseadas y lograr la máxima efectividad.

Partiendo de esta base, se propone:

Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas (Plan de Evacuación)

- MIT 18 (VINCULADO A MIT 14) – CONTROL DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES.

Ante la hipótesis de siniestros, incendio, explosión, inundaciones, tormentas o accidentes graves que hicieran necesaria la evacuación de los sitios objeto de las obras, debe preverse un plan de evacuación que incluya:

- Adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra (desvíos laterales y/o de servicio).
- Sistema de comunicaciones interno de obra.
- Permanencia de vehículos de transporte de personal dentro de la zona de construcción.
- Divulgación previa de la localización de emergencia en sectores de obra estratégicamente localizados.
- Estructura de Seguridad Industrial y de Primeros Auxilios.
- Entrenamiento del personal de Vigilancia en lucha contra incendios.
- Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la obra será el Jefe de Obra.

Recomendaciones ESPECIALES para la Gestión Ambiental del Proyecto durante las Etapas de Construcción y Operación

- ✓ No situar obradores en áreas de alta cobertura de bosque nativo o cerca de los cursos de agua. Para tal fin aprovechar sitios ya modificados como áreas de cultivo, pastizales, plantaciones forestales o áreas habitadas.
- ✓ Solicitar a la empresa contratista un Plan de Manejo de Residuos y Sustancias Contaminantes. Incluido el manejo de combustibles y lubricantes, sanitarios para el personal, manejo de basura orgánica e inorgánica (plásticos, metales, cementos).
- ✓ Prestar especial atención en evitar la contaminación y sedimentación de los cursos de agua

de la región. Este factor hace que los cuidados durante la etapa de construcción sean importantes (ante posibles alteraciones que puedan dispersarse por los valles aluviales).

- ✓ Revegetar y parquizar con especies nativas. Se recomienda utilizar especies de alto valor paisajístico del bioma local de transición entre Bosque de Laurel y Cañafístula y el de Bosque con Helechos Arborescentes. También especies frutales nativas que brindan recursos para las aves silvestres o la población local (pitanga, cerella, yaboticaba, ubajay, guabirá, guayaba y similares en función ecológica).

Convivencia ciudadana y comunitaria

- MIT 19 (VINCULADO A MIT 16): PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Desde el **Medio Social**, si bien el Proyecto satisface ampliamente los objetivos que se propone, es necesario tener en cuenta algunos aspectos que pueden presentar dificultades tanto en la Fase Constructiva como en la Fase de Funcionamiento del mismo, por lo que se recomienda específicamente desarrollar las siguientes acciones destinadas a prever, reducir o mitigar, potenciales impactos sobre este aspecto:

- ✓ Desarrollar una buena convivencia y respeto mutuo entre el personal abocado a las obras y los vecinos en la etapa de construcción a los efectos de disminuir las tensiones que pueden provocar, en los últimos, los ruidos molestos por tráfico de maquinarias, exceso de polvo suspendido en días calurosos, dificultades al tránsito, incomodidades generadas por las dificultades de acceso domiciliarios, etc.
- ✓ Extremar medidas de seguridad en la Etapa de Construcción del Proyecto.
- ✓ Se recomienda acordar con los encargados de los establecimientos sanitarios, escolares, industriales y comerciales sobre la localización de accesos a dichos establecimientos, a la vez de estudiar/consensuar accesos o caminos alternativos para el tránsito.
- ✓ Comunicar el Proyecto de manera adecuada a usuarios, vecinos en general y autoridades locales a los efectos de lograr la colaboración de todos durante las etapas de construcción y ejecución del Proyecto. Con la modalidad de trabajos de campo adoptados, las consultas implementadas, la información publicada, la/s Reunión/es de Exhibición Pública y Participación Ciudadana a implementar, dan pauta de la continuidad e importancia de esta propuesta de trabajo conjunto.
- ✓ Se recomienda, por lo tanto, mantener un diálogo fluido con estos actores e implementar instancias de participación genuinas de modo que colaboren en una ágil implementación del Proyecto en su etapa constructiva. Dada la magnitud y el tiempo de ejecución de las obras previstas en el proyecto, resulta imprescindible diseñar y ejecutar campañas de comunicación que permitan:
    - **Informar** acerca del cronograma de obras y la necesidad de adoptar medidas de seguridad tendientes a la disminución de riesgos de accidentes;
    - **Recepcionar** consultas y reclamos de todos los actores sociales involucrados, a los efectos de lograr una buena acogida del Proyecto, que construya una subjetividad colectiva en la que se valoricen los aspectos positivos que producirá y se minimicen las molestias y perjuicios.
- ✓ Para cumplir con estos objetivos, se sugiere brindar información mediante folletos o cartillas

a ser distribuidos en comercios, escuelas, centros de salud, centros comunitarios, clubes, garitas de acceso de ANPs locales y a través de programas radiales emitidos en las distintas emisoras locales. Asimismo, ofrecer alguna dirección y números de teléfonos a los cuales comunicarse con la empresa contratista de las obras y del ente de contralor provincial (DPV y con el aporte del municipio local involucrado) ante la necesidad de realizar consultas, quejas o sugerencias.

- ✓ Crear una instancia de comunicación con docentes, alumnos y la comunidad educativa general a fines de concienciar en materia de Educación Vial. En tal sentido, pueden coordinarse tareas con la Municipalidad de Pozo Azul, a los fines de concertar contenidos.

- MIT - 19: ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Del Es.I.A. se desprende que los impactos negativos del Proyecto correspondientes a la Fase de Funcionamiento del Proyecto no son representativos, condicionados claro está, al correcto funcionamiento e integridad de las estructuras construidas a lo largo del tiempo, su mantenimiento y control; como también la ejecución de las medidas de mitigación y los Planes de Manejo Ambiental y Social- PMAS-, la atención de la normativa y jurisprudencia ambiental, de higiene y seguridad del trabajo vigentes.

La implementación de este tipo de infraestructura incide en el mediano o largo plazo sobre el área de influencia del Proyecto, posibilitando aumentos en la densificación urbana y/o cambios en su distribución espacial en esos sectores, como también incentivando procesos de expansión. Por ello:

- ✓ Se insta a un desarrollo territorial ordenado de los municipios y sus áreas urbanas, recurriendo al asesoramiento de la Secretaría de Ordenamiento Territorial de la Provincia – dependiente del MEyRNR- en los casos y situaciones que lo requieran, junto al equipo técnico del municipio involucrado y el aporte de los técnicos de la DPV.

Aspectos Generales del PMAS

Los impactos y medidas de mitigación tratadas en este plan se basan en las recomendaciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (ver secciones antecedentes) y en el Manual de Evaluación y Gestión de Ambiental de Obras Viales (MEGA II).

Para un mayor ordenamiento del contenido del plan se establecen programas o subprogramas que tratan en profundidad las medidas de mitigación a aplicar.

El PMAS se enfoca en los lineamientos para el diseño de programas y subprogramas que abarcan los posibles focos de conflicto ambiental, las actividades de mitigación, el seguimiento del PMA y la revisión del mismo.

Alcances y contenidos del PMAS

El presente PMA describe las acciones necesarias para prevenir, minimizar o mitigar todos los efectos negativos, asociados a las tareas a implementar para llevar a cabo durante la fase de ejecución de las obras de "**Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul"** y que puedan impactar sobre el medio ambiente natural o social. Este plan es aplicable a toda el área que se verá afectada por las tareas vinculadas con la obra, compuesta por:

- **EXTENSIÓN TOTAL DE ZONA DE OBRA: e/Pr 51.500 a Pr. 73.500 "22 Km"**
- El área ocupada por el obrador (Pr. 51.600), que servirá de base para las actividades de construcción.
- Las poblaciones y pobladores locales afectados directamente por el avance de la obra.

Al tratarse de una obra de Repavimentación y complementarias en una ruta en Fase de Operación (de condiciones previas terrada-consolidada), las que se ejecutará en un tramo acotado (22km) de la traza total, además, acotadas proporciones de indicado tramo, se efectuarán coincidentes con el trayecto de su transcurso por la travesía urbana de Localidad de Pozo Azul y la de urbanización lineal de Pje. Sarandí. Por ello se deben plantear consideraciones generales y particulares para el caso, previsibles y distribuidas en la programación de los diferentes lineamientos de Prevención, Manejo, Monitoreo, Mitigación y Compensación Ambiental de las Obras.

Planes- Programas – Medidas de Manejo Ambiental

Se dejan planteados los principales programas definidos para estas obras, con especial énfasis o atención a las medidas a ser atendidas durante el desarrollo de las tareas constructivas de las travesías urbanas

El presente Plan de Manejo Ambiental para la etapa de Construcción se sustenta en las recomendaciones y directrices surgidas del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a la Construcción de Obras de Pavimentación y otras complementarias de la ruta en cuestión.

Asimismo, se basan y siguen lineamientos del Manual de Evaluación y Gestión de Ambiental de Obras Viales (MEGA II).

Los diferentes Programas y Sub- Programas de este PMAS, se presentan en orden según los propuestos en el PMAS (Básico). Para un mejor desarrollo, especificación de datos y contenidos, se realiza en formato de fichas o tablas.

A los efectos de lograr mayor estructuración en la presentación de la información, en base a las Medidas de Mitigación del capítulo precedente, el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS), se presentará bajo el formato de fichas, en la que cada una representa un Programa/Sub-Programa diferente, especificándose nombre y número de la medida, efectos ambientales que se desea prevenir/corregir, descripción de la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, etapa del proyecto en que se aplica, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de la implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad, así como el responsable de la fiscalización.

CÓDIGO	PLAN POR MEDIDAS DE MITIGACIÓN
PMAS 01	PROGRAMA LINEA AMBIENTAL DE BASE Y DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA
PMAS 02	PROGRAMA DE ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES
PMAS 03	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL
PMAS 04.1	PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PMAS 04.2	PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA
PMAS 04.3	PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO
PMAS 05.1	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL – FLORA Y FAUNA SILVESTRE
PMAS 05.2	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL – RECURSO AGUA
PMAS 05.3	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL – RECURSO SUELO
PMAS 06.1	PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD – DE COMUNICACIÓN SOCIAL
PMAS 06.2	PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD – DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
PMAS 07	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DESBROCE Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE CAMINO
PMAS 08	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS
PMAS 9.1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA LOCAL Y GESTIÓN DEL PAISAJE: CONTROL DEL DESMALEZAMIENTO, PLAN DE RECOMPOSICIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS NATIVOS
PMAS 09.2	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA LOCAL Y GESTIÓN DEL PAISAJE: PLAN DE CONTROL DEL DESBOSQUE Y DEL APEO/ RETIRO DE EJEMPLARES PROTEGIDOS EN ZONA DE CAMINO
PMAS 10	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRADORES Y CAMPAMENTOS
PMAS 11	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y TRANSPORTE

PMAS 12.1	**PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS – "NO PELIGROSOS"**
PMAS 12.2	**PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS – "PELIGROSOS"**
PMAS 13	**PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL: HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y ANTROPOLÓGICO-SOCIAL**
PMAS 14	**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS (GCH).**

PMA 01- PROGRAMA DE LÍNEA AMBIENTAL DE BASE Y DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 01- LINEA AMBIENTAL DE BASE y de IMPLEMENTACIÓN DEL PMA**	**Actividad Principal** **Conocer el estado y localización de los principales aspectos ambientales (Agua – Aire – Suelo - Vegetación) y sus parámetros, respecto a la ejecución de obras.**
Sub- Programa	N/C	
Objetivos del Programa	Reconocer e identificar las condiciones ambientales existentes respectivas a la etapa de Construcción y/o antes de la ocurrencia de un suceso o contingencia derivada de las actividades durante la obra, para contar con parámetros de referencia a los efectos de dimensionar los impactos; identificadas en el EsIA- EIA	
Acciones de Manejo Ambiental Claves	- Contar (mínimo) con V.A.P. del EsIA- EIA de la obra conteniendo el presente PMA - Contratación de un Responsable de Monitoreo Ambiental - Revisión del EsIA- EIA - Identificación y definición (mediante acta y especificado en el Primer Informe de Monitoreo Ambiental), de los sitios clave de referencia para monitoreo y mediciones (frecuencia y nivel) en forma conjunta con la Inspección de Obra de DPV. Se hará en base a los parámetros del PM 04 - CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN (y sus Sub- Programas). - Compra, contratación o alquiler de equipos de medición para monitoreo - Instalación de Estaciones de Monitoreo. - Definición de las pautas, momentos e instancias de trabajo del Responsable Ambiental mediante la rúbrica de un **Contrato de Prestación de Servicios Profesionales de Monitoreo Ambiental** de la Obra, en base al Pliego y ETP, además del presente PMA. Deberá considerar exigencias y requerimientos especiales (provisorios o específicos) de los supervisores. - Definir el modelo y/o contenidos y frecuencia de los informes de Monitoreo Ambiental.	
Localización (progresivas y referencias según planos)	Todas las áreas y sectores de la obra (ambas secciones o tipo de áreas- Sección I y II) están sujetas al presente Programa Especificaciones ver PM N° 4 CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN. - Total de la taza de 22kms de obra.	

Cronograma de ejecución	Duración: a- Definición de Línea de Ambiental de Base: 15 días (dos semanas). b- Implementación del PMA: 15 días (dos semanas). TOTAL= 30 DÍAS (Primer mes de ejecución de la obra) Ver CRONOGRAMA GENERAL POR PROGRAMA
Responsable/s de la Actividad	- Jefe de Obra de la Contratista - Responsable de Monitoreo Ambiental
Otros participantes	- Referentes representantes de la Autoridad Ambiental Provincial (Director de ANP y Jefe Cuerpo Guardaparques local) - Responsable de Seguridad e Higiene de la Obra - Inspector Ambiental de la Obra DPV. - Capataz/ces de la Obra. - Jefe de Obra de Empresa Contratista. - Director/es de Medio Ambiente y de Seguridad Vial del Municipio de Pozo Azul
Producto	Contar con Información actualizada del estado de los principales componentes ambientales afectados previo al inicio de la ejecución de la obra
Resultados esperados	- Contar con un Profesional Responsable del Monitoreo Ambiental de la Obra por parte de la Empresa Contratista. - Atender, interpretar y aplicar los aspectos destacados y los parámetros resultantes del EsIA-EIA aprobado. - Tener definidos los sitios permanentes (mientras dure la fase de obra) o temporales de vigilancia y monitoreo de parámetros ambientales.

ANEXO I:

MODELO DE CONTRATO DEL RESPONSABLE DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES DE MONITOREO AMBIENTAL DE LA OBRA.

CONTRATO DE LOCACIÓN DE SERVICIOS

Entre la empresa ……. con domicilio legal en la calle ……, de la ciudad de ……, representada en este acto por …….**,** DNI .N° ……, en su carácter de APODERADO, según lo acredita con la copia del poder que se exhibe en este acto, denominado en adelante "EL LOCATARIO", por una parte, y por la otra parte ……, DNI N° ……, CUIL Nº ……, domiciliado en …….., Pcia de ……, en su carácter de PROFESIONAL INDEPENDIENTE, matriculada como …….. (M.P. N° ……), inscripta como Monotributista, en adelante llamado /a "EL LOCADOR/A", convienen en celebrar el presente contrato de locación de servicio, conforme a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERA: "EL LOCATARIO" contrata a EL LOCADOR y este acepta prestar los servicios profesionales a efectos de asesorar, coordinar, y poner en marcha la implementación de los programas Ambientales, y asumir como RESPONSABLE AMBIENTAL, la obra que ejecuta "EL LOCATARIO" en el tramo /Obra identificado por **"Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul - Pcia. de Misiones**", para lo cual se encuentra habilitada y cuenta con un extenso desarrollo profesional en obras de mayor envergadura.------

SEGUNDA: EL LOCADOR se compromete a poner toda su pericia, conocimiento profesional, y celo para el mejor desempeño de su función., debiendo guardar el secreto de las técnicas y pericias que lleguen a su conocimiento.----------

TERCERA: El plazo de la presente locación de servicios se estipula en …… (meses/años) a partir del …/…./2.02… , venciendo indefectiblemente el …/…./2.02…, solo puede prorrogarse por comunicación expresa de EL LOCATORIO, y por el período que estime conveniente el mismo. El Locatario en cualquier tiempo de la locación con un plazo de 14 días de anticipación, podrá notificar por medio fehaciente la rescisión del mismo sin obligación de expresión de causa, la misma no generara a favor del Locador derecho a exigir indemnización de ninguna naturaleza del Locatario, por lo que quedará concluida la Locación de Servicios de pleno derecho.----------

CUARTA : En contraprestación de los servicios que deba prestar "EL LOCADOR", "EL LOCATARIO" se compromete a abonarle la suma que represente la liquidación de tales servicios , por la que emitirá recibo de tipo "C" según normas vigentes AFIP, en concepto de honorarios a liquidarlos en forma mensual, pagaderos del 1 al 10 de cada mes vencido en el domicilio del locatario., por el monto y forma de pago acordados entre partes en el ANEXO I que se firma junto al presente, por la efectiva participación en la implementación del sistema detallado en la cláusula primera,

no correspondiendo efectuar pago alguno de honorarios en el caso de que el Locador del servicio no pudiera por sí , por causas de enfermedad o accidente sufrido en cualquier circunstancia realizar las contraprestación de sus servicios objeto del presente contrato, no pudiendo en ningún caso reclamar indemnización o prestación alguna derivadas de ambas situaciones al "EL LOCATARIO".----------

QUINTA: EL LOCADOR deberá presentar al momento de presentación del recibo de tipo "C" al cobro, las fotocopias de los pagos realizados ante los Organismos Fiscales del mes inmediato anterior al mes que corresponda la facturación, a saber.: PAGO POLIZA SEGURO DE VIDA PERSONAL Y ACCIDENTES PERSONALES Y CONSTANCIA PAGO PRIMAS , PAGO DE APORTES AL MONOTRIBUTO AL DIA y TODA OTRA DOCUMENTACIÓN QUE SE REQUIERA EN EL FUTURO OPORTUNAMENTE POR DICHOS ORGANISMOS.----------

SEXTA: Si "EL LOCADOR" dejara de cumplir con las obligaciones estipuladas en el presente, "EL LOCATARIO" podrá a su criterio:

a) Pedir el cumplimiento del mismo, con más una cláusula penal de pesos ……. fijada para cada día de retraso, o b) Solicitar la rescisión del contrato de puro derecho con más los daños y perjuicios que haya ocasionado la actitud de la otra parte , la notificación de la rescisión contractual se formalizará por medio de comunicación fehaciente dentro de los 72(horas) anteriores a la misma, al domicilio denunciado en el presente instrumento sin obligación de expresión de causa en cualquier tiempo de la Locación de Servicios por parte del Locatario.----------

SÉPTIMA: La vinculación existente entre "EL LOCATARIO" DEL SERVICIO y "EL LOCADOR" DEL SERVICIO, se rige exclusivamente por las cláusulas del presente CONTRATO DE LOCACION DE SERVICIOS ; no pudiendo el Locador del Servicio en ningún caso pretender establecer o vincular la existencia de vinculo o relación laboral entre las partes, quedando fuera de reclamación en el presente, durante la vigencia y luego de su culminación cualquier rubro indemnizatorio , salarial , convencional o del Régimen de la Seguridad Social y Obra Social, como así también los derivados de la Ley 24557 y concordantes o de cualquier otra índole propios de una RELACION DE TIPO LABORAL.----------

OCTAVA: Las partes constituyen domicilio legal en sus respectivos domicilios ya denunciados, donde serán válidas todas las notificaciones, intimaciones y emplazamientos, que allí se realicen. Asimismo se establece que las partes se someten a la competencia de los Tribunales Ordinarios de ……. , con exclusión de todo otro fuero o jurisdicción.----------

En la Ciudad de ……., a los …… (……) días del mes de …… de Dos mil ……. , en prueba de conformidad, se firman. (3) tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto. ----------

_____

Firma/Sello /aclaración de "EL LOCADOR"
Firma/Sello /aclaración de "EL LOCATARIO"

ANEXO II:

MODELO O ESTRUCTURA MÍNIMA DE

INFORME DE MONITOREO DEL RESPONSABLE AMBIENTAL.

- **CARÁTULA.**
- **ÍNDICE.**
- **INTRODUCCIÓN**
- **LA OBRA Y SU GRADO AVANCE: REFERENCIAS POR FOTOGRAFÍAS Y Prs.**
- **ACCIONES EJECUTADAS POR PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA CONSTRUCTIVA (PMAC):**

- **PR N° X: (DESARROLLO DESCRIPTIVO – FICHAS – REGISTRO FOTOGRÁFICO)**
- **PR N° XX: (DESARROLLO DESCRIPTIVO – FICHAS – REGISTRO FOTOGRÁFICO)**

- **OBSERVACIONES GENERALES – AVANCES- LOGROS DESTACADOS.**
- **CONCLUSIONES –RECOMENDACIONES.**
- **ANEXOS - ADJUNTOS**

PMA 02- PROGRAMA DE ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES.		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 02- PROGRAMA DE ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES.**	**Actividad Principal** **Definir, delimitar (asignar roles y responsabilidades) para dar cumplimiento a la normativa y las implicancias legales de la obra.**
Sub- Programa	N/C	
Objetivos del Programa	El objetivo de este programa es identificar, dar cumplimiento, y mantener actualizados los requisitos legales y reglamentarios que surgen de la aplicación de la legislación y normas nacionales, provinciales, municipales y de entes reguladores que alcancen las actividades desarrolladas por la empresa	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	1- Delimitación y asignación de responsables y responsabilidades legales según alcances de las especificaciones de las normativas generales y particulares determinados en la sección respectiva del EsIA-EIA. Ver Cuadro ANEXO AL PRESENTE PROGRAMA 2- Gestión y actualización de permisos y habilitaciones especiales o reglamentarias. Ver Cuadro ANEXO AL PRESENTE PROGRAMA. 3- Suscripción de Convenios Marco y acuerdos especiales con el municipio de Pozo Azul, en especial con las oficinas de Seguridad Vial y Medio Ambiente, Desarrollo y Catastro (o el área que cumpla funciones vinculadas). 4- Suscripción de Actas Complementarias con las Fuerzas de Seguridad locales: Comisarías – Comandos viales (o de turismo) de Pozo Azul, Destacamento jurisdiccional de GN.	
Localización (progresivas y referencias según planos)	Todas, según corresponda normativa (impacto directo) + áreas de alcance/impacto indirecto	
Cronograma de ejecución en base a (*)	1- Primer mes de obra (30 días) 2- Por única vez al iniciar la obra o regularmente según corresponda (ver Cuadro Anexo). 3- Primer mes de obra (30 días) 4- Primer mes de obra (30 días) 5- Primer mes de obra (30 días)	

	Ver detalle en CRONOGRAMA GENERAL POR PROGRAMA
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental - Responsable de Seguridad e Higiene de la Obra. - Jefe de Obra de Empresa Contratista.
Otros participantes	- Inspector Ambiental de la Obra DPV. - Capataz/ces de la Obra. - Director/es de Medio Ambiente y de Seguridad Vial del Municipio de Pozo Azul.
Producto	Conocimiento y cumplimiento del Marco Normativo Ambiental/Vial de alcance de la obra, por parte de la empresa contratista.
Resultados esperados	- Identificación y puesta en vigencia de los aspectos normativos generales y especiales. - Minimizar los conflictos o casos problemáticos con frentistas, usuarios y personal. - Evitar multas o sanciones a la empresa contratista. - Minimizar los impactos ambientales negativos y/o preservar las condiciones ambientales.

ANEXOS: Cuadros de Marco Normativo y de Listado de Control de Permisos y Habilitaciones.

a- Cuadro de REQUERIMIENTOS DEL MARCO NORMATIVO DE ALCANCE NACIONAL- PROVINCIAL.

Norma	Jurisdicción	Requisitos establecidos	Fecha de Vigencia	Entrega Copia
Ley 25.675	Nacional	Ley General del Ambiente	06/11/2002	Medio Ambiente
Ley 25688	Nacional	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. Presupuestos Mínimos para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.	28/11/2002	Medio Ambiente
Ley 25916	Nacional	Gestión integral de residuos domiciliarios	04/08/2004	Medio Ambiente
Ley 24051	Nacional	Ley de Residuos Peligrosos	17/01/1992	Medio Ambiente Área Producción
Decreto 831	Nacional	Decreto Reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos	23/04/1993	Medio Ambiente
Ley 22351	Nacional	Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales	05/12/1980	Medio Ambiente
Decreto 1158	Nacional	Decreto Reglamentario de la Ley 22351	03/09/2004	Medio Ambiente
Ley Nº 22421	Nacional	Ley de Protección y Conservación de la Fauna Silvestre	05/03/1981	Medio Ambiente
Resolución 513/2007	Nacional	Conservación de la Fauna. Prohibiciones	20/04/2007	Medio Ambiente

				Área Producción
Ley 18073	Nacional	Uso de Plaguicidas	27/03/1969	Medio Ambiente
Ley N° 20284	Nacional	Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas	16/04/1973	Medio Ambiente
Ley N° 21836	Nacional	Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	14/07/1978	Medio Ambiente
Ley N° 19587	Nacional	Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo	05/08/1996	Medio Ambiente Área Producción
Ley VIII Nº 11 (Ex Nº 2267)	Pcia. de Misiones	Régimen de Radicación y Habilitación Industrial.	10 / 10/ 1985	Producción- Industrial
Ley (Ex Nº 3.231)	Pcia. de Misiones	Conservación de Suelos	16/10/1995	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 11 (Ex Nº 1.279)	Pcia. de Misiones	Protección y Conservación de la Fauna Silvestre	22/07/1980	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 63 (Ex Nº 3.664)	Pcia. de Misiones	Residuos Peligrosos. Adhesión de la Provincia a la ley nacional 24.051	28/07/2000	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 7 (Ex Nº 854)	Pcia. de Misiones	Régimen legal sobre Bosques y Tierras Forestales	07/09/1977	Medio Ambiente

Ley (Ex Nº 2.392)	Pcia. de Misiones	Áreas Naturales Protegidas	27/07/1992	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 35 (Ex Nº 3.079)	Pcia. de Misiones	Impacto Ambiental	02/12/1993	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 29 (Ex 2980)	Pcia. de Misiones	Agrotóxicos	05/11/1992	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 89 (Ex Nº 4.274)	Pcia. de Misiones	De Gestión Integral de Residuos Domiciliarios	23/06/2006	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 81 (Ex Nº 4.184)	Pcia. de Misiones	De Información ambiental	31/05/2005	Medio Ambiente
Resolución 464/2008	Pcia. de Misiones	Evaluación de Impacto Ambiental	07/10/2008	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 8 (Ex Nº 1.040)	Pcia. de Misiones	Ley de Pesca – Conservación de la Fauna Ictícola	22/12/1993	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 13 (Ex Nº 1.838)	Pcia. de Misiones	Conservación de Recursos Hídricos	03/09/2007	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 22 (Ex Nº 2.589)	Pcia. de Misiones	Declara monumento provincial y de interés público a la especie: yaguareté, tapir, oso hormiguero a fin de lograr la preservación, conservación y reproducción y evitar la desaparición de estas especies. Declaración de zona de veda en toda la provincia.	21/12/1964	Medio Ambiente Área Producción

Ley XVI Nº 34 (Ex Nº 3.058)	Pcia. de Misiones	Adhiere a la provincia de Misiones el Régimen establecido por la Ley Nacional 23.879 (Salvaguarda de bosques nativos o implantados – construcción de represas en la provincia)	14/10/1993	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 42 (Ex Nº 3.305)	Pcia. de Misiones	Establece la implementación y ejecución del Plan de Forestación Urbana.	18/07/1996	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 47 (Ex Nº 3.337)	Pcia. de Misiones	Establece la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y sus componentes	03/10/1995	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 48 (Ex Nº 3.352)	Pcia. de Misiones	Establece normas para la preservación, conservación, defensa y aprovechamiento racional e integral de las especies vegetales medicinales y biodinámicas nativas no implantadas	31/10/1995	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 61 (Ex Nº 3.661)	Pcia. de Misiones	Establece las normas Obligatoriedad de Reposición de Especies Nativas Apeadas del Bosque Misionero.	20/11/1996	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 51 (Ex Nº 3.374)	Pcia. de Misiones	Autorización y parquización de tierras laterales de las rutas misioneras	12/12/1996	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 53 (Ex Nº 3.426)	Pcia. de Misiones	Bosques protectores – Fajas ecológicas – Rozados	03/07/1997	Medio Ambiente
Ley XVI Nº 85 (Ex Nº 4.217)	Pcia. de Misiones	Regulación del Control de Sustancias genéricamente denominadas PCBs. Registros Provincial de Poseedores de PCBs.	01/09/2005	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 93	Pcia. de Misiones	Valoración de Residuos Sólidos Urbanos, Identificación de los Diferentes Tipos de Residuos	01/12/2006	Medio Ambiente

Ex (Nº 4.333)				Área Producción
Ley XVI Nº 101 Ex (Nº 4.504)	Pcia. de Misiones	Instrumenta mecanismos para la manipulación, transporte , tratamiento, reposición, retorno y disposición final de Pilas y Baterías en el marco del Plan Ambiental de Eliminación de Residuos Urbanos y Patológicos	15/10/2009	Medio Ambiente Área Producción
Ley XVI Nº 29 (Ex Nº 2.932)	Pcia. de Misiones	Sistema de Áreas Naturales Protegidas	18/06/1992	Medio Ambiente Área Producción

b- Cuadro de LISTADO/CONTROL DE PERMISOS AMBIENTALES Y DE USO DE LOS RECURSOS (A IMPLEMENTAR FASE PMAC)

TIPO DE DOCUMENTO	LUGAR DE APLICACIÓN	NORMATIVA APLICADA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VENC.
Habilitación Municipal	Pozo Azul		Almacenamiento de Combustibles		
Habilitación Municipal	Pozo Azul	RSU- SPT	Obrador Pr. 51.600 Servicio de Saneamiento urbano Municipal		
Convenio acuerdo	CAPS Pozo Azul		Prestación de servicio de traslado del personal en caso de accidentes		
Radicación y Habilitación Industrial	Misiones	Ley Nº 2267			
Suscripción de Actas Complementarias con el MEyRNR /Dirección de ANP	Misiones / Destacamento Pozo Azul – B. Irigoyen				
Suscripción de Convenios Marco y acuerdos especiales con el municipio de Pozo Azul (Dirección de Seguridad Vial y Medio Ambiente)	Pozo Azul				

Suscripción de Actas Complementarias con las Fuerzas de Seguridad locales: Policía de Misiones / Comisaría de Pozo Azul	Pozo Azul				
		Fecha de Actualización :			
		Actualizado por :			

PMA 03 – PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 03- PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**	**Actividad Principal** **El Plan de Capacitación pretende cumplimentar con todos las necesidades generales y especiales de capacitación al personal propio y de terceros, de frentistas y usuarios, según el área o sector afectado a la obra y conforme al contenido de los programas para dar cumplimiento efectivo al presente PMA**
Sub- Programa	N/C	
Objetivos del Programa	Brindar conocimientos sobre procedimientos técnicos y normas, información, concientización y estímulos al personal propio y de los contratistas, que les permita comprender y aceptar el cuidado de la fragilidad ambiental de modo integral, estando preparados para realizar las actividades de las cuales son responsables, con un criterio general de prevenir los impactos negativos, en especial la contaminación y en minimizar los incidentes y accidentes en la fase de obra.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Definir la cantidad, temática y destinatarios de las capacitaciones. - Seleccionar y elaborar el material de capacitación, difusión y concientización a ser utilizado, previa aprobación de la supervisión de obra. - Coordinar y encarar con criterio mancomunado las capacitaciones en conjunto con el Responsable de S&H y el/los capataz/ces de obra. - Realizar ensayos y prácticas en terreno o sitios específicos, para alcanzar el entrenamiento necesario. - Gestionar la colaboración y presencia de expertos en caso de ser necesario: guardaparques, inspectores, investigadores, analistas, otros - Entregar material de lectura o audiovisual de apoyo. - Brindar medios y elementos para la comunicación interna. Promoviendo el "control social" y la denuncia de delitos ambientales - Dar indicaciones correctivas al momento de observar una improcedencia o incurrir en una infracción por parte del personal. Prever acciones de sanción efectiva y gradual.	

	- Sondear y detectar otras necesidades de capacitación. - Contratar a un profesional calificado en el área ambiental y en el área de seguridad e higiene (S&H), que actuarán complementariamente como los responsables de implementar el presenta PMAc y el PS&H. - Definir el Cronograma de capacitaciones y entrenamientos al personal y operarios. Como mínimo el personal deberá certificar o recibir capacitaciones en normas de seguridad e higiene para el tipo y nivel de tarea a desempeñar, de normas de tránsito, de tratamiento y gestión de RSU y los Residuos Peligrosos (o Especiales), protección de cuencas hídricas, flora y fauna presente en el área e información de la caracterización socio-económica de los vecinos frentistas de las chacras implicadas. Sondear y detectar otras necesidades de capacitación puntuales según se requiera. - Delimitación y asignación de responsables y responsabilidades legales según alcances de las especificaciones de las normativas generales y particulares determinados en la sección respectiva del EsIA-EIA.
Localización (progresivas y referencias según planos)	Todas. Es especial atención a las zonas urbanizadas- en urbanización
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver Anexo Cuadro PLAN Y CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMUNICACIÓN AL PERSONAL
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental - Responsable de Seguridad e Higiene de la Obra
Otros participantes	- Capataz/ces de la Obra. - Inspector Ambiental de la Obra DPV. - Personal propio, contratado y tercerizado. - Especialistas (Capacitadores o entrenadores)
Producto	- Recursos humanos propios y de terceros preparados para actuar de modo precautorio y con un suficiente grado de concientización ambiental. Personal mejor calificado técnica y ambientalmente mediante su desarrollo personal, emocional y profesional. Mejora continua.
Resultados esperados	- Contar con personal que posea el conocimiento y sensibilidad de aspectos técnicos y normativos ambientales para operar en zonas de protección ambiental y/o ecológica. - Personal entrenado para reducir y prevenir impactos ambientales. - Personal preparado para actuar frente a contingencias o incidentes ambientales y /o naturales.

	- Generación de un espíritu de mayor motivación, compromiso y comunicación interna. - Disponer de material impreso y digital para otras experiencias. - Incrementar la experiencia de los responsables y especialistas en las temáticas impartidas. - Mejora continua.

ANEXO I: PLAN DE CAPACITACIÓN SOCIO-AMBIENTAL (Básico- ajustar/adaptar para el PMASc) (*).

Tema a Tratar	Actividad Involucrada	Personal Participante	Capacitador
Almacenamiento y disposición de Residuos Peligrosos y de RSU/Especiales	Tareas de pintura en general Tareas con asfalto y alquitranes Tareas de Laboratorio. Trabajo diario en obrador y frentes de trabajo	Personal de obra. Personal de obrador. Cuadrilla de asfalto. Personal de laboratorio.	- Responsable Ambiental. - Responsable de S&H.
Cuidados en el mantenimiento de equipos y maquinarias	Tareas de limpieza y mantenimiento de maquinaria Control de Ruidos y mantenimiento general de equipos.	Personal de obra y obrador (mantenimiento y maquinistas)	- Responsable Ambiental.
Medidas y Acciones ante un hallazgo arqueológico o de interés científico: "PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL"	- Roles - - Funciones - Responsables. - Plazos. - Plan –actuación - comunicación	Jefe de Obra. Supervisor DPV Capataz/es. Responsable de S&H. Responsable de MA.	- Responsable Ambiental.
Medidas de cuidado y prevención ante mordedura y picaduras, prevención del dengue y Protocolo COVID-19	- Clasificación – riesgos reales- mitos. - Medidas - Responsabilidades. - Primeros auxilios - Simulacro	Todo el personal de obra. Personal de obrador	- Guardaparque/s - Colaboran- Coordinan: Responsable Ambiental y Responsable de S&H.

Almacenamiento de materiales contaminantes	Almacenamiento de materiales en obrador	Personal de obrador	- Responsable Ambiental.
Metodología para la comunicación con la comunidad	Comunicación de eventos a la comunidad y usuarios en general	Jefe de Obra. Capataz/ces de Obra	- Responsable Ambiental. - Inspección Ambiental (DPV- Invitado)
Procesos Administrativos del PMA	Tareas administrativas de soporte del PMA	Personal administrativo de obrador y frentes de obra	- Responsable Ambiental.
Medidas de prevención y actuación ante contingencias y emergencias Ambientales y/o Naturales	Identificación de los principales eventos, consecuencias y su prevención. Identificación de roles según Plan de Contingencia. Ensayo/simulacro de un incidente común. Diagrama de roles / responsabilidades.	Todo el personal de obra	- Guardaparque/s - Colaboran- Coordinan: Responsable Ambiental y Responsable de S&H, Capataz/ces de obra, Bomberos locales (Invitados)

ANEXO I: (*) CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN

TEMA DE CAPACITACIÓN – ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones – Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Almacenamiento y disposición de Residuos Peligrosos y de Residuos Domiciliarios	X				X				X				-Taller inicial. -Charlas específicas de seguimiento + entrega de folletos
Cuidados en el mantenimiento de equipos y maquinarias	X					X						X	- Taller inicial. - Revisión Semestral. - Planillas- fotografías – informe mensual
Medidas y Acciones ante un hallazgo arqueológico o de interés científico		X											- Taller inicial. - Monitoreo mensual. - Planillas- Fotografías – informe mensual de monitoreo

Medidas de cuidado y prevención ante mordedura y picaduras, prevención del dengue y Protocolo COVID-19			X				X						Taller inicial. - Monitoreo mensual. - Planillas- Fotografías – informe mensual de monitoreo
Almacenamiento de materiales contaminantes	X					X							-Taller inicial. - Revisión Semestral
Metodología para la comunicación con la comunidad	X		X		X		X		X		X		- Reunión y acuerdos iniciales. - Revisión bimestral.
Procesos Administrativos del PMA	X			X			X			X			-Reunión y acuerdos iniciales - Revisión Trimestral
Medidas de prevención y actuación ante contingencias y emergencias Ambientales y/o Naturales	X	x	x	X	x	x	x	X	x	x	X	x	-Taller inicial. - Revisión trimestral de metas/ indicadores

													- Seguimiento mensual IN SITU entrevistas personales y/o grupales c/entrega de folletos o volantes.

PMA 04.1- PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 04: PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**	**Actividad Principal** **Control y regulación de los factores y parámetros que generan la contaminación o perturbación atmosférica, de los que generan emisiones gaseosas, los que emiten material particulado y/o los que provocan ruidos y vibraciones.**
Sub- Programa	**PM 04-1: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE**	
Objetivos del Programa	Implementar las medidas preventivas y correctivas para minimizar y/o evitar los efectos de la contaminación atmosférica consecuentes de las actividades constructivas de la obra, con alcance al área directa del proyecto y el área cercana de influencia indirecta.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Acordar el cumplimiento de parámetros establecidos en normativas ambientales y de S&H. - Adoptar medidas para reducir, minimizar o evitar ruidos, polvos y vibraciones: riego, mantenimiento adecuado, velocidades máximas, instalación y mantenimiento de sistemas de contención/filtrado de polvos. - Monitoreo de: a- Sitios de generación de materiales: canteras, sitios de préstamos de suelo, descarga de materiales de depósito, construcción de colectoras. b- Sitios con intenso movimiento de equipos: obradores, campamentos, canteras. c- Áreas sensibles: poblaciones, parajes, escuelas y salas de primeros auxilios, cursos de agua. d- Frentes de obra: regularmente en todo el trayecto de inmediaciones a zonas urbanizadas- en urbanización, en particular se controlara la generación de nubes de polvo y de ruidos y vibraciones extremas (con restricciones especiales de horario) - Control de prohibición de quemas de materiales, sustancias y/o residuos. La contaminación del aire por actividades vinculadas a la construcción pueden categorizarse como de carácter accidental (fallas en funcionamiento de plantas, expulsión de gases por sobre presión, etc.) o de carácter repetitivo (contaminación acumulativo por tránsito de vehículos de combustión interna, movimiento de acopios de tierra en el frente de obra, etc.).	

	En función de esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo a las siguientes actividades en particular: - Camiones de carga de materiales a granel sin cobertura en obradores y frente de obra. - Operaciones de conformación de suelos de soporte estructural, terraplenes, etc. con aporte de áridos. - Funcionamiento de plantas de asfalto, suelo u hormigón - Acopios de áridos a granel. - Tránsito por zonas de desvíos
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22kms de obra e/Pr. 51.500 a Pr. 73.500. - Obrador: 51.600. - Frentes de Obra: en función del avance /progreso de la obra. - Zonas urbanizadas (Pozo Azul)- en urbanización (Pje. Sarandí)
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver Anexo Cuadro CRONOGRAMA DEL PLAN DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE.
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra
Otros participantes	- Responsable de S&H de la contratista. - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	Capacidad de monitorear y controlar la evolución del estado de los parámetros de calidad del aire en el área de influencia de la obra
Resultados esperados	- Registro de la evolución de los parámetros de calidad en los puntos definidos y generación de indicadores para informes. - Prevención o minimización de acciones y eventos que ocasionen contaminación y/o perturbación. - Capacidad de respuesta ante situaciones de contaminación detectadas.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE.

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones – Modalidad – Frecuencia Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Acordar el cumplimiento de parámetros establecidos en normativas ambientales y de S&H	X												Definir al inicio de la obra entre los responsables y la inspección
Adoptar medidas para reducir, minimizar o evitar ruidos, polvos y vibraciones	X		x		x		x		x		x		Adopción inicial y seguimiento bimestral de estado de situación
Monitoreo de Sitios de generación de materiales		X		X		X		X		X		X	Frecuencia Bimestral
Monitoreo de Sitios con intenso movimiento de equipos		X		X		X		X		X		X	Frecuencia Bimestral
Monitoreo de Áreas sensibles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Frecuencia Mensual
Monitoreo de Frentes de obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Frecuencia Mensual
Control de Prohibición de quemas de materiales, sustancias y/o residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente

PMA 04.2- PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 04: PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**	**Actividad Principal** Implementar las medidas necesarias para el control y la prevención de la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas en el área de influencia del proyecto (Según lo definido en el EsIA - EIA)
Sub- Programa	**PM 04-2: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correcticas, dirigidas a mantener la calidad y evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, alcanzadas y/o afectadas por la obra en cuestión.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	Se considerarán "áreas sensibles" a zonas geográficas cercanas a los cuerpos de agua superficial o de aporte directo/infiltración de aguas subterráneas, cuya contaminación tendrá un efecto directo o indirecto sobre estos cursos y de las cuencas receptoras. En estas zonas sensibles, es donde se deben ejecutar las principales acciones tendientes a evitar o minimizar la contaminación del agua, por parte de las actividades de construcción. En función de esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo a las siguientes actividades en particular: - Derrames de sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas, etc, transportadas por carretera. - Depósito de residuos urbanos derivados de actividades de construcción - Utilización de agua subterránea ó de agua superficial. - Disposición de residuos cloacales de campamentos y frentes de obra. - Utilización de productos de limpieza o productos de contención de sustancias. Se deberán implementar las siguientes medidas de monitoreo, control y prevención; entre otras: - Acordar el cumplimiento de parámetros establecidos en normativas ambientales, con énfasis en los sitios o áreas especiales (de acuerdo con el área de S&H – capataz/es y jefe de obra).	

	- Adoptar las medidas para reducir o evitar la contaminación de las aguas: derrames, derroche (uso en exceso), precaución y control de puntos de toma y acceso, mantenimiento adecuado de equipos y vehículos, comunicar y sancionar correctamente los incumplimientos. - Disponer de un plan de contingencias y emergencias adecuado ante casos de accidentes o incidentes, sea cual fuere su magnitud. Comunicado y entrenado, con el equipamiento disponible. - Control de prohibición del enterrado de residuos de todo tipo en el área de proyecto. - Disposición de baños químicos en el/los frente/s de obra. - Efectuar adecuaciones en accesos que resulten en alteraciones mínimas del entorno natural, evitando el represado o alteración del cauce de los cursos y/o humedales para efectuar la extracción/bombeo/toma de agua para las actividades constructivas y mitigación de polvo. - Control, mantenimiento y limpieza adecuados de bombas y vehículos de transporte de agua para obra. - Provisión de agua potable embotellada (bidones) en obradores y frentes de obra.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Arroyos y cursos de agua del AO y del AID de la traza. - Humedales del AO y del AID de la traza, - Obrador: Pr 51.600. **OBS**.: Quedan excluidas de este programa las operaciones o actividades de terceros no vinculados a la empresa contratista, que por acción directa o indirecta puedan producir contaminación en los cursos de agua involucrados y que también impacten el área de obra.
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver Anexo Cuadro PLAN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra
Otros participantes	- Responsable de S&H de la contratista. - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV) - Personal propio, contratado y tercerizado.

Producto (Beneficio- utilidad)	Capacidad de monitorear y controlar la evolución del estado de los parámetros de calidad de las aguas en el área de influencia de la obra
Resultados esperados	- Registro de la evolución de los parámetros de calidad en los puntos definidos y generación de indicadores para informes. - Prevención o minimización de acciones y eventos que ocasionen contaminación. - Capacidad de respuesta ante situaciones de contaminación detectadas.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.-

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Acordar el cumplimiento de parámetros establecidos en normativas ambientales.	X												Registro en Informe - Inicial
Adoptar las medidas para reducir o evitar la contaminación de las aguas	X	X											Registro en Informe - Inicial
Disponer de un plan de contingencias y emergencias adecuado ante casos de accidentes o incidentes	X			X			X			X			Registro en Informe – Inicial – Revisión trimestral
Control de prohibición del enterrado de residuos de todo tipo en el área de proyecto.		X		X		X		X		X		X	Visual – Registros de retiro/entrega (ver plan específico PM12.1 y 12.2)
Disposición de baños químicos y su funcionamiento en el/los frente/s de obra.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Visual - Mensual
Efectuar adecuaciones en accesos que resulten en alteraciones mínimas del entorno natural	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Registro en Informe – Inicial – Revisión Mensual
Control, mantenimiento y limpieza adecuados de bombas y vehículos de transporte de agua para obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control Mensual

Ing. Carlos Novak **Dra. Susana Ciccioli** **Prof. Hugo D. Ruidías** **Ing. Luis Faut** **Lic. Jaime L. Bremm** **Lic. Lautaro A. R. Sosa**

Provisión de agua potable embotellada (bidones) en obradores y frentes de obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control Mensual

PMA 04.3- PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 04: PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**	**Actividad Principal** **Implementar las medidas necesarias para el control y la prevención de la contaminación y erosión del suelo en el área de influencia del proyecto (Según lo definido en el EsIA - EIA)**
Sub- Programa	**PM 04-3: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correcticas, dirigidas a mantener la calidad, evitar la contaminación y erosión del suelo en el área del proyecto.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	La contaminación del suelo por actividades vinculadas a la construcción pueden ser de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdida de carga, etc.) o de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales y sólidos urbanos). En función de esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo a las siguientes actividades en particular: - Derrames de sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas, etc, transportadas por carretera. - Depósito de residuos urbanos derivados de las actividades de obra. - Ubicación de equipos o detención de vehículos en banquinas y área de camino. - Erosión del suelo por tránsito de vehículos y maquinaria. - Disposición de residuos urbanos de campamentos. - Almacenamiento de insumos para funcionamiento de obradores. Por ello, será necesario, identificar las áreas sensibles de contaminación potencial del suelo por las actividades constructivas, en especial: a- Campamentos y obradores, en particular sitio de depósito- carga/descarga de combustibles, aceites lubricantes, depósito de residuos peligrosos, área de funcionamiento del equipo generador electrógeno (correctamente construidos, según normativa de S&H).	

	b- Frentes de obra. c- Desvíos - Realizar el monitoreo en los sitios de alta sensibilidad o riesgo, tanto de contaminación como los erosionables. - Adoptar las medidas para reducir o evitar la contaminación del suelo. - Instruir al personal en el manejo de incidentes o accidentes con residuos, en especial los peligrosos, como parte del Plan de Contingencias y Emergencias, comunicado y entrenado, con el equipamiento funcional y disponible. - Capacitar al personal en el manejo de residuos peligrosos, con énfasis en la gestión de la correcta segregación y disposición provisoria. - Remoción de suelo contaminado y posterior tratamiento especial (a cargo del comitente o sub-contratado). - Control de la prohibición del enterrado de residuos de todo tipo en el área de Proyecto. - Control regular de estado de equipos y vehículos, apuntando a la detección de pérdidas de lubricantes o combustible. - Control de la prohibición de estacionamiento de equipos o depósito temporario de cargas peligrosas ("Camión de abastecimiento de combustible y lubricantes", explosivos) en especial en zonas urbanizadas- en urbanización. - Control de prohibición de realización de reparaciones mecánicas en el tramo. Prever traslado de equipos al taller del obrador. En casos especiales dónde se vea imposibilitado el traslado, se deberán tomar todos los recaudos para evitar contaminación del suelo, mediante el uso de lonas y bateas.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Obradores: Pr 51.600. - Frentes de Obra: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Canteras y zona/s de préstamos: a definir en caso s/necesidad.
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver Anexo Cuadro PLAN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra
Otros participantes	- Responsable de S&H de la contratista. - Capataz/ces de la Obra.

	- Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV) - Personal propio, contratado y tercerizado
Producto (Beneficio- utilidad)	- Capacidad de monitorear y controlar la evolución del estado de los parámetros de conservación del suelo y evolución de la erosión, en el área de influencia de la obra
Resultados esperados	- Registro de la evolución de los parámetros de calidad en los puntos definidos y generación de indicadores para informes. - Prevención o minimización de acciones y eventos que ocasionen contaminación y erosión. - Capacidad de respuesta ante situaciones de contaminación detectadas.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓNY EROSIÓN DEL SUELO.

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificación de áreas sensibles de contaminación y los de erosión potencial del suelo a causa de las actividades constructivas	X												Registro en Informe - Inicial
Monitoreo en los sitios de alta sensibilidad o riesgo de contaminación/erosión.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Informe Mensual.
Instruir al personal en el manejo de incidentes o accidentes con residuos	X			X			X			X			Inicial – Revisión trimestral (ver plan específico PM13.1)
Capacitar al personal en el manejo de residuos peligrosos	X			X			X			X			Inicial – Revisión trimestral. Registros de retiro/entrega (ver plan específico PM13.2)
Control de la prohibición del enterrado de residuos	X		X		X		X		X		X		Inicial – Revisión Bimestral. (ver plan específico PM13.1)
Control regular de estado de equipos y vehículos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Informe Mensual.

Control de la prohibición de estacionamiento de equipos o depósito temporario de cargas peligrosas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Informe Mensual.
Control de prohibición de realización de reparaciones mecánicas de equipos/vehículos en el tramo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Informe Mensual.

PMA 05.1- PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL – FLORA Y FAUNA SILVESTRE		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 05: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL**	**Actividad Principal** **Implementar las medidas atinentes a minimizar y evitar la afectación tanto directa como indirecta de la flora y fauna silvestre en el área de proyecto**
Sub- Programa	**PM 05-1: PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar una serie de medidas preventivas y correctivas, tendientes a evitar o minimizar la afectación de la flora y la fauna en el área de ejecución de las obras.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Control de la prohibición de cazar y pescar al personal propio y tercerizado en todo el tramo de la obra y cualquier época del año. Solicitar al personal realizar las denuncias del caso a la autoridad de aplicación, cuando este detecte a terceros en infracción. - Control de la prohibición de tenencia de animales domésticos en los frentes de obra y campamentos. - Control de la prohibición de extracción de ejemplares de plantas/plantines de flora (al personal propio y sub- contratistas). Solicitar al personal realizar las denuncias del caso a la autoridad de aplicación si se detecta a terceros. - Control de la Prohibición de encender fuego/fogatas en tramo, obradores y frentes de obra. - Capacitar al personal sobre el reconocimiento y cuidados en minimizar la afectación a la flora y fauna. Debe primarse y promover el trabajo integrado o en equipo. - Recomponer las especies y sitios afectados con la mayor premura del caso a medida que se avance con las actividades de la obra. Es especial se deberá recomponer obradores, campamentos (Ver PM 9), desvíos, sitios de préstamo, zonas de movimiento de suelo por obras complementarias. Será mediante suelo vegetal y la implantación de especies nativas de los diferentes doseles, tendiendo en acelerar la correcta sucesión natural. - Restricción de velocidad a vehículos y equipos (propios y de sub- contratistas), correcto funcionamiento, en especial de la integridad de tubos de escape y sin filtraciones/pérdidas de lubricantes o combustible (Ver PM 11). - Restricción a horarios diurnos de operación.	

	- Correcta gestión de los residuos: segregación y disposición final (Ver PM 12.1 y PM 12.2). - Planificación y programación de tareas con antelación y en base a criterios establecidos de modo interdisciplinario e interinstitucional: evitar trabajos en días de lluvia o excesiva humedad, prever la disponibilidad y funcionamiento de todos los equipos y roles, en especial los de apoyo y seguridad (banderilleros, riego, incendio, fuerzas de seguridad, etc), debida y suficiente señalización. - Realizar reuniones de seguimiento/revisión y semanal (mínimo quincenal) de los mecanismos y metodologías de gestión ambiental en implementación. Dejar constancia en actas e informes. - Gestión de permisos y excepciones especiales en casos de requerir la extracción de ejemplares declarados Monumento Natural, mediante la conformación del expediente administrativo ante la autoridad de aplicación. Posteriormente proceder debidamente a su extracción - Considerar la relocalización mediante extracción/captura de ejemplares de especies vegetales y animales. En casos especiales en que resulte viable técnicamente, efectivo en lo ambiental y de costos relativos. - Evitar el uso de productos químicos sintéticos (herbicidas, insecticidas, cebos) en secciones con bosque nativo del AID de obra y limitar su uso a casos especiales en otras secciones de la obra.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Canteras y zona/s de préstamos: a definir en caso s/necesidad.
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver Anexo Cronograma Cuadro PLAN DE PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra
Otros participantes	- Responsable de S&H de la contratista. - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado
Producto (Beneficio- utilidad)	- Reducción o control del efecto barrera sobre la flora y fauna.

	- Mitigación o amortiguamiento del efecto parches, aportando a la conectividad ecológica y su continuidad en el tiempo. - Obra culminada con la mantención de las condiciones ecológico/ambientales e incremento de la seguridad para la fauna.
Resultados esperados	- Mínima afectación de la flora local, limitada al ancho de malla, banquina y cuneta, salvo sectores especiales identificados. - Mejora de la condiciones de seguridad e integridad para la fauna local. - Recomposición de la afectación a la flora, en especial de las áreas más afectadas. - Mayor eficiencia y efectividad en las tareas ejecutadas. - Información disponible, registrada y revisada; de utilidad como referencia para proyectos similares en el futuro. - Minimización de accidentes e incidentes, tanto de propios de obra, como de los usuarios en esta fase. - Mantener una relación amena, profesional y colaborativa con el equipo de guardaparques y demás integrantes del organismo de aplicación ambiental (MEyRNR- sus estamentos).

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE "PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA"

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Control de la prohibición de cazar y pescar al personal propio y tercerizado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Registro de estado en informe.
Control de la prohibición de tenencia de animales domésticos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control Visual Mensual - Registro de estado en informe.
Control de la prohibición de extracción de ejemplares de plantas/plantines de flora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Registro de estado en informe.
Control de la Prohibición de encender fuego/fogatas en el interior en Obrador- Frentes de Obra y Campamentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Registro de estado en informe.
Capacitar al personal sobre el reconocimiento y cuidados en minimizar la afectación a la flora y fauna.	X	X				X							Inicial – Seguimiento/refuerzo semestral. Registro en Informes
Recomponer las especies y sitios afectados con la mayor premura del caso			X			X			X			X	Trimestral – según avance de obra – Registro en Informes.
Restricción de velocidad a vehículos y equipos (propios y de sub- contratistas). Prever correcto funcionamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control Visual Mensual - Registro de estado en informe. (Ver PM 11)

Restricción a horarios diurnos de operación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control Mensual - Registro de estado en informe
Correcta gestión de los residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Registro de estado en informe. (Ver PM 12.1 y 12.2)
Realizar reuniones de seguimiento/revisión y semanal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Registro de estado en informe.
Gestión de permisos y excepciones especiales en casos de requerir la extracción de ejemplares declarados Monumento Natural	X	X		X		X		X		X			Relevamiento inicial – Seguimiento bimestral – Registro en informes
Considerar la relocalización mediante extracción/captura de ejemplares de especies vegetales y animales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Relevamiento inicial – Seguimiento mensual – Registro en informes
Evitar el uso de productos químicos sintéticos (herbicidas, insecticidas, cebos) en sector de inmediaciones de bosques nativos y urbano.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control Visual Mensual - Registro de estado en informe

PMA 05.2- PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL – RECURSO AGUA		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 05: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL**	**Actividad Principal** **Implementar las medidas atinentes a minimizar y evitar la afectación tanto directa como indirecta del recurso agua** Obs.: PM complementario del PM 4.2 (Control de la Contaminación del Agua)
Sub- Programa	**PM 05-2: PROTECCIÓN DEL RECURSO AGUA**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar una serie de medidas preventivas y correctivas, tendientes a evitar o minimizar la afectación de las propiedades y funciones de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, en el área de ejecución de las obras.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Gestionar los permisos especiales y definir los sitios puntuales de extracción de agua para fase constructiva. - Realizar el monitoreo en los sitios de alta sensibilidad o riesgo para el agua superficial (humedales, vertientes, cruces de cauces, redes de agua potable). - Control de la Prohibición y control del acceso directo o circulación de equipos y vehículos al/en cursos de agua. - Prohibición y control del lavado de equipos y vehículos de obra en cursos de agua o humedales. - Refacción y/o construcción de los drenajes o reductores/disipadores de energía, en los sitios que la extensión, volumen y velocidad así lo requieran. - Evitar la afectación de humedales y vertientes mediante alteración de su normal drenaje, manteniendo sus condiciones originales. - Controlar y efectuar las denuncias, en el caso de producirse o detectarse contaminación que infrinja la normativa vigente por parte de terceros/usuarios. - Prever la puesta en marcha del plan de contingencia respectivo, en caso de emergencia por accidente o desastre con derrame de residuos peligrosos,	

Localización (progresivas y referencias según planos)	- Cursos de agua- Arroyos y Humedales en inmediaciones de la traza, - Obrador: Pr 51.600. Obs.: Prs varias con pendiente pronunciada en las que por monitoreo se detecte erosión, que requieran disipación o drenajes (en especial en inmediaciones de los A° enunciados.
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver Anexo Cronograma Cuadro PLAN DE PROTECCIÓN DEL RECURSO AGUA
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra
Otros participantes	- Responsable de S&H de la contratista. - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	- Conservación de los parámetros de calidad del agua superficial y subterránea en el área de proyecto.
Resultados esperados	- Minimizar el impacto de la afectación de los cursos y fuentes de agua. - Efectuar adecuaciones que mitiguen el impacto de la erosión. - Evitar actividades/acciones que pongan en riesgo la integridad del recurso. - Prohibir y controlar acciones contaminantes. - Registrar e informar la evolución de los parámetros de calidad del agua superficial.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE "PROTECCIÓN DEL RECURSO AGUA"

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia- Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gestionar los permisos especiales y definir los sitios puntuales de extracción de agua para fase constructiva	X		X			X			X				Inicial – Revisión trimestral
Realizar el monitoreo en los sitios de alta sensibilidad o riesgo para el agua superficial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control mensual – Informe trimestral.
Control de la Prohibición y control del acceso directo o circulación de equipos y vehículos al/en cursos de agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control semanal – Informe Mensual.
Prohibición y control del lavado de equipos y vehículos de obra en cursos de agua o humedales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control e Informe Mensual.
Refacción y/o construcción de los drenajes o reductores/disipadores de energía	X			X				X				X	Relevamiento Inicial – seguimiento cuatrimestral en Informe
Evitar la afectación de humedales y vertientes mediante alteración de su normal drenaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control e Informe Mensual
Controlar y efectuar las denuncias, en el caso de producirse o detectarse contaminación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control e Informe Mensual

Prever la puesta en marcha del plan de contingencia respectivo, en caso de emergencia por accidente o desastre	**X**		**X**			**X**			**X**				Diseño Inicial – Ensayo/simulacros trimestrales

PMA 05.3- PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL – RECURSO SUELO		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 05: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL**	**Actividad Principal** **Implementar las medidas atinentes a minimizar y evitar la afectación tanto directa como indirecta del recurso suelo en su función íntegra como soporte ambiental** Obs.: PM complementario del PM 4.3 (Control de la Contaminación del Suelo). Además se complementa con los PM 7- 8- – 10 – 11 y 14 (Según corresponda acciones específicas)
Sub- Programa	**PM 05-3: PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar una serie de medidas preventivas y correctivas, tendientes a evitar o minimizar la afectación de las propiedades y funciones del suelo en su conjunto, en el área de ejecución de las obras.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Identificar las áreas susceptibles de erosión a consecuencia de las acciones durante la obra y extensiva a la fase de posterior (Continuidad de Etapa de Operación): a. Canteras y áreas de préstamo (suelo- tosca). b. Taludes en inmediaciones de arroyos/humedales. c. Depósitos de suelo/roca excedentes. d. Desvíos. e. Campamentos - Monitorear las áreas susceptibles de erosión. - Minimizar la afectación de áreas de desmonte/movimiento de suelo, mediante la planificación y secuenciación de las tareas. - Utilización/afectación prioritaria de desvíos existentes. - Mantener siempre operativo como criterio de mínima, una media calzada, según lo permitan las condiciones técnico/constructivas, mediante el uso de banderilleros y personal de seguridad policial, sobre todo en las situaciones de	

	inmediaciones área influencia de zonas urbanizadas- en urbanización, dónde se dificulte el desvío, coincidente con zonas de pendiente, existencia de paredones de roca y densa vegetación. - Implementar acciones tendientes a la recomposición vegetal inmediata y/o reducción de la potencialidad erosiva: a. dispersión de suelo vegetal, en zona de obra. b. reducción de ángulo de pendientes de taludes (aterrazamiento), c. construcción de sumideros y reductores de energía del agua en escurrimiento por cunetas (utilizando materiales de bajo impacto). d. Recomposición especial con separación/depósito de suelo vegetal de cobertura (material de "destape") para posterior reacondicionamiento, recubrimiento; previo al cierre y abandono de canteras y sitios de préstamo de suelo. - Control de la prohibición de depósito y/o utilización de materiales excedentes de frezado en inmediaciones área influencia de zonas urbanizadas- en urbanización, así como la prohibición de formación de depósitos en sitios no autorizados/permitidos a lo largo del proyecto (uso disperso en construcción de banquinas y evitando inmediaciones de cursos de agua/humedales).
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Obrador: Pr 51.600. - Canteras y zona/s de préstamos: a definir en caso s/necesidad. - Frentes de Obra: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias).
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver Anexo Cronograma Cuadro PLAN DE PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra
Otros participantes	- Responsable de S&H de la contratista. - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	- Capacidad de monitorear y controlar la evolución del estado de los parámetros de conservación del suelo y evolución de la erosión, en el área de influencia de la obra.
Resultados esperados	- Registro de la evolución de los parámetros de calidad en los puntos definidos y generación de indicadores para informes.

	- Prevención o minimización de acciones y eventos que ocasionen contaminación y erosión. - Implementación de medidas de recomposición y mitigación de afectación sobre este recurso

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia- Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificar las áreas susceptibles de erosión a consecuencia de las acciones durante la obra	X												Inicial
Monitorear las áreas susceptibles de erosión			X		X		X		X		X		Bimestral – Registro en informes
Minimizar la afectación de áreas de desmonte/movimiento de suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control mensual – Informe trimestral.
Utilización/afectación prioritaria de desvíos existentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control mensual – Informe Mensual
Mantener siempre operativo como criterio de mínima, una media calzada existente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control mensual – Informe Mensual
Implementar acciones tendientes a la recomposición vegetal inmediata y/o reducción de la potencialidad erosiva.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control mensual – Informe Mensual
Control de la prohibición de depósito y/o utilización de materiales excedentes de frezado / Prohibición de formación de depósitos en cualquier sitio a lo largo de la traza proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control mensual – Informe Mensual

PMA 06.1- PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD – DE COMUNICACIÓN SOCIAL		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	PM 06: PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD	Actividad Principal Comunicar a las autoridades y población local implicada/afectada respecto a las actividades específicas, alcances y plazos de la obra, con énfasis en las MMSA proyectadas o requeridas.
Sub- Programa	PM 06-1: DE COMUNICACIÓN SOCIAL	
Objetivos del Programa	Implementar las medidas preventivas y correctivas para promover y facilitar la comunicación con las autoridades y población local afectada directa e indirectamente, en aspectos referidos a las implicancias, alcances y plazos de ejecución de la obra, en especial lo atinente a las Medidas de Mitigación Socio- Ambiental (MMSA).	
Acciones de Manejo Socio - Ambiental Claves (*)	- Identificar, enlistar y contactar los actores estratégicos clave con nombre/ Cargo /vía de contacto/dirección (Ver ANEXO II) - Selección, diseño e impresión de materiales de soporte, de información y comunicación, para diferentes actores/usos. - Comunicación Interna: Informar a todo el personal de los aspectos inherentes a la obra, en especial lo detallado en PM 3 (Capacitación Ambiental- Especial para operar en inmediaciones zonas urbanizadas- en urbanización) y relacionado al respeto y cuidado de las pautas socio-culturales. - Contar con banderilleros entrenados y capacitados sobre las actividades y MMSA, por lo que deberá preverse su presencia permanente en sitios estratégicos como ser los frentes de obra (móviles) y los sitios de obras complementarias (travesía urbana- colectoras). Deben contar con el equipo adecuado de seguridad personal y comunicación. - Implementar el Plan de Comunicación Social: a. Comunicación Directa Externa (entrevistas/reuniones personalizadas): autoridades municipales, reuniones y acuerdos especiales con las fuerzas de seguridad, charlas con alumnos y docentes de escuelas de la traza, directivos de radios/prensa local / capataz/jefe de obra/responsable ambiental/S&H b. Comunicación Indirecta Externa: (Ver lista de medios en ANEXO III) al inicio de obra aviso en prensa de tirada provincial, emisión de spots radiales de frecuencia diaria en al menos una estación de cada municipio involucrado y mientras dure la obra,	

	entrega de folletos en escuelas, entrega de folletos a vecinos/frentistas, entrega de volantes a los usuarios, colocación de cartelería informativa y de seguridad estratégica. Ver Contenidos Guía básicos en ANEXO IV. - Publicar y disponer de al menos un medio y/o lugar para recepción de avisos o quejas de parte de la comunidad o usuarios (Libro de quejas disponible en recepción/oficina de seguridad del Obrador en Pr. 51.600). Prever su revisión periódica (quincenal). - Realizar la evaluación de la efectividad del Plan de Comunicación Social, mediante registros, control y seguimiento.

Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: 22 km – e/ Pr. 51.500 a Pr. 73.500.
	- Obrador: Pr 51.600.
	- Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias).
	- Escuelas del AO y AID:
	  - Bilingüe de Frontera Jornada Completa Tekoá Ara.
	  - Centro Educativo Polimodal Nº 40
	  - Escuela Provincial Nº 759
	  - Escuela Provincial Nº 399
	  - Aula Satélite 1- Esc. 399
	  - Escuela Provincial Nº 108
	- Puesto o Posta sanitaria local – CAPS Pozo Azul

Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra - Responsable de S&H de la contratista.
Otros participantes	- Policía/Comandos radioeléctrico de Pozo Azul. - Gendarmería Nacional (Destacamento de Jurisdicción) - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV) - Personal propio, contratado y tercerizado.

	- Directores de escuelas/Docentes/Director o jefe de Puesto Sanitario local. - Municipalidad de Pozo Azul: Dirección/jefatura de tránsito, de producción, de turismo (y/o afines, en especial a los informantes turísticos). - Propietarios o referentes gerenciales de empresas del sector agropecuario – forestal (Ver PM 06-2). - Concejales de los HCD de Pozo Azul. - Directores de las estaciones radiales de mayor alcance en el área de proyecto. - Empresa constructora/distribuidora de Red de Fibra Óptica (MARANDÚ S.E., en el marco de su programa integral de conectividad) y otras redes.
Producto (Beneficio- utilidad)	Ejecución de las obras principales y complementarias con un reducido grado de conflictividad, contando con la predisposición y aportes de los actores y la comunidad local.
Resultados esperados	- Conocimiento y comprensión de las implicancias, tiempos y responsabilidades de la obra, por parte de los actores y comunidad local. - Bajo nivel de conflictos, quejas o complicaciones operativas. - Predisposición a colaborar por parte de los actores clave. - Reducción de costos operativos y desgaste de personal por stress. - Lograr la correcta llegada de información a la población y por ende el funcionamiento del Plan de Comunicación Social

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE "PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL"

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia- Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificar, enlistar y contactar los actores estratégicos clave.	X												Inicial
Selección, diseño e impresión de materiales de soporte, de información y comunicación	X	X											Inicial
Informar a todo el personal de los aspectos inherentes a la obra y relacionado al respeto y cuidado de las pautas socio-culturales	X												Inicial – Control/Seguimiento Bimestral
Contar con banderilleros entrenados y capacitados sobre las actividades y MMSA.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe mensual
Implementar el Plan de Comunicación Social Directa: Entrevistas /Reuniones Personalizadas	X	X		X		X		X		X			Inicial – Mantener – hacer Seguimiento Mensual/Bimestral según corresponda
Implementar el Plan de Comunicación Social Indirecto (Difusión/Concientización/Información)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe mensual

Publicar y disponer de al menos un medio y/o lugar para recepción de avisos o quejas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Implementación desde el inicio – Informar/seguir novedades mensuales.
Realizar la evaluación de la efectividad del Plan de Comunicación Social			X			X			X			X	Trimestralmente – Registro en Informe respectivo

ANEXO II: Contactos estratégicos de entidades u organismos

CONTACTOS ESTRATEGICOS			
Nombre	**Cargo/Rol/Entidad**	**Teléfono /E-Mail**	**Dirección**

ANEXO III: Medios de Comunicación - Prensa

Medios de Comunicación		
Localidad	**Descripción**	**Teléfono / Contacto**

<u>ANEXO IV</u>: Ítems guía básicos que deberían informarse

- Identificación de la Empresa Contratista.
- Plantel de profesionales de la empresa contratista, en especial con la identificación de profesionales responsables:
  - a- Medio Ambiente
  - b- Seguridad e Higiene.
  - c- Responsable de la Comunicación y Evacuación de consultas de la comunidad involucrada en el proyecto, entre otras de las funciones claves destinadas al proceso comunicativo.
- Dirección de E-mail y/o Teléfono para consultas e inquietudes.
- Información acerca de los cambios temporarios para la circulación vehicular (utilización de caminos auxiliares, alternativas de paso, recomendaciones, accesos etc.)
- Información de los sistemas de alerta para fácil detección de señalización precautoria, especialmente durante etapa constructiva.
- Información y adopción de mecanismos de gestión acerca de la posible ocurrencia de contingencias o inconvenientes significativos que pudiesen surgir durante la construcción de la obra.
- Lugar adónde dirigirse para dejar inquietudes, quejas o reclamos (Libro de registro habilitado a los efectos)

PMA 06.2- PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD – DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 06: PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD**	**Actividad Principal** **Tomar las medidas y recaudos necesarios para disminuir o mitigar la afectación de las actividades económico-productivas respecto a las acciones específicas, alcances y plazos de la obra.** **OBS:** El presente PM se complementa con el antecedente PM 06-1 (DE COMUNICACIÓN SOCIAL)
Sub- Programa	**PM 06-2: DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**	
Objetivos del Programa	Implementar las medidas preventivas y correctivas para disminuir los impactos ambientales sobre las actividades económicas – productivas: en especial la agropecuaria (agricultura + ganadería) – forestal- turística; en aspectos referidos a las implicancias, alcances y plazos de ejecución de la obra.	
Acciones de Manejo Socio - Ambiental Claves (*)	- Identificar y enlistar a los principales representantes o referentes de los sectores productivos, industriales y de servicios turísticos del área de influencia directa. Incluir en agenda de reuniones directas (Ver PM 06-1), comunicar implicancias, pormenores y plazos de obra. Generar acuerdos de colaboración. - Mantener la operatividad elemental, mínima de media calzada (o habilitar desvíos provisorios), dado cierto flujo moderado diurno de camiones de carga de materia prima forestal, ganadera y proveedores de la localidad y aledañas. - En los casos excepcionales de cortes plenos temporarios, se planificará con antelación las tareas conjuntas, se comunicará por medios masivos (comunicado especial) y envío de memo por E-mail a referentes para su difusión personalizada y/o distribución interna a su organización. Se deberá prever rutas alternativas. - Priorizar y mantener liberado en lo posible el acceso a la calzada asfáltica desde las calles vecinales dónde se efectúe extracción de materia prima, industria maderera (y afines), cantera comercial y de las actividades turísticas- deportivas (en especial los fines de semana, vacaciones o recesos).	

	- Acordar con informantes turísticos- deportivos clave (Ver PM 06-1), mediante comunicación de advertencia directa y entrega de folletería y/o volantes en centros de informes o puestos de control. - Evaluar y comunicar, en caso de tomar relevancia, junto el equipo técnico ingenieril de la empresa si en alguna fase o sitio de la obra habrá limitación al volumen en altura y peso para cargas de camiones. Situación similar puede hacerse extensiva a micros de transporte de pasajeros (baja reducción en su grado de operatividad). - Realizar consultas, llevar registros y su revisión, para evaluar la efectividad de los mecanismos y medios utilizados.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: e/Pr. 51.500 a Pr. 73.500 - Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias).
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE COMUNICACIÓN SOCIAL
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra - Responsable de S&H de la contratista. - Jefe de Obra
Otros participantes	- Policía/Comando radioeléctrico de Pozo Azul. - Gendarmería Nacional (Destacamento de Jurisdicción) - Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado. - Docentes. - Municipalidad de Pozo Azul: Dirección/jefatura de tránsito, de producción, de turismo (y/o afines, en especial a los informantes turísticos). - Playeros de estaciones de servicio y conserjes de hoteles/hospedajes/emprendimientos turísticos. - Propietarios o referentes gerenciales de empresas del sector agropecuario – forestal, en particular al/los jefe/s de banderilleros o personal de seguridad del transporte de empresas contratistas de Grupo Arauco.

	- Directores de las estaciones radiales de mayor alcance en el área de proyecto. - Empresa constructora Red de Fibra Óptica (Marandú S.E.) y otras. - E.M.S.A. - Ente proveedor / distribuidor de agua potable local.
Producto (Beneficio- utilidad)	Ejecución de las obras principales y complementarias con un reducido grado de conflictividad, contando con la predisposición y aportes de los actores de los sectores productivos económicos del área de influencia de la obra.
Resultados esperados	- Conocimiento y comprensión de las implicancias, tiempos y responsabilidades de la obra, por parte de los actores económico/productivos del área de la obra. - Bajo nivel de conflictos, accidentes, incidentes, quejas o complicaciones operativas. - Predisposición a colaborar por parte de los actores clave. - Reducción de costos operativos y desgaste de personal por stress. - Lograr la correcta llegada de información en tiempo y forma a los actores claves.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE "PLAN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS"

ACTIVIDAD/ACCIONES DE MANEJO	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificar y enlistar a los principales representantes o referentes de los sectores productivos - Comunicar implicancias - Generar acuerdos de colaboración	X	X											Inicial – Rubricar actas acuerdo de colaboración.
Mantener la operatividad elemental, mínima de media calzada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe Mensual
Planificar con antelación y comunicar, las tareas conjuntas, los casos excepcionales de cortes plenos temporarios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Programar según corresponda – informe Mensual respectivo.
Priorizar y mantener liberado en lo posible el acceso a la calzada asfáltica desde las calles vecinales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – informe Mensual
Acordar con informantes turísticos clave	X	X											Inicial – Temporadas clave
Evaluar y comunicar limitación al volumen en altura y peso para cargas de camiones o micros de transporte de pasajeros.	X												Inicial - Temporario – Programar según corresponda – informe Mensual respectivo.

Realizar consultas, llevar registros y su revisión.			**X**			**X**			**X**			**X**	Trimestral – Informe mensual respectivo.

PMA 07- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DESBROCE Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE CAMINO		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 07: MANEJO AMBIENTAL PARA EL MACHETEO Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE CAMINO**	**Actividad Principal** **Implementar y controlar el cumplimiento de medidas de manejo y protección de los recursos naturales, tomando los recaudos necesarios durante la ejecución de las actividades/tareas con el cuidado y seguridad necesario, en especial sobre la flora autóctona**
Sub- Programa	**N/C**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas para minimizar la afectación de la flora y la fauna en zona de camino durante las actividades de macheteo y limpieza de la zona de camino.	
Acciones de Manejo Socio - Ambiental Claves (*)	- Entrenar e instruir al personal a que las tareas de limpieza y macheteo se mantengan estrictamente al sector de banquina y talud en tramos de inmediaciones de bosque nativo. Pautar y mantener las tareas de limpieza y macheteo limitado a banquina y taludes en las secciones en toda la extensión de la zona de camino , en particular, en las secciones en las que se halle presencia de cobertura vegetal del tipo rastrero, conformada por gramíneas de diversas especies. En los sectores en que se halle presencia de bosque en recuperación ("Capueras"- montes bajos), la limpieza se limitará a taludes y contrataludes (zona de seguridad) - Controlar y limitar/regular al mínimo necesario: el uso de herbicidas solamente en casos especiales autorizados por el Responsable Ambiental, como el caso de la presencia de una especie exótica de avance invasivo. - Controlar que las actividades de macheteo y limpieza se efectúen de manera mecánica (Motoguadañas/desbrozadoras, tractores equipadas con desbrozadoras, motosierras/sierras de poda/serruchos) las que deberán operar en correctas condiciones, con el especial cuidado del estado del tubo de escape, evitar emisión excesiva de gases por operar fuera de rango, de las pérdidas de líquidos, del buen estado de inflado y mantenimiento de los neumáticos, adecuado afilado de las cuchillas/cadenas de corte. - Controlar la prohibición del desbrozado con tractor en días de excesiva humedad/lluvia, en especial evitando sectores de pendiente por los efectos adversos de las patinadas.	

	- Implementar el desrame selectivo trimestral en el tramo, retirando solamente aquellos elementos ya caídos, los que presenten peligro de caída ante tormenta por avanzado estado de deterioro y/o aquellos que por sobredimensiones – posición- tamaño-, afecten la normal visibilidad/seguridad vial. - Requerir al personal que el material retirado por desrame, en todos los casos sea depositado fuera de la zona de seguridad, debidamente trozado y expuesto a la descomposición natural. Se podrá coordinar y pautar la entrega a terceros de la leña proveniente de esta actividad. El vehículo de transporte de estos materiales siempre deberá limitarse a circular por la banquina. Queda prohibida la quema de leña o madera derivada de esta actividad. - Requerir la detección y recomposición de sectores con presencia de erosión, mediante la disposición de suelo vegetal (extraído de zonas habilitadas según PM específico), con la distribución de semillas o "panes/bloques" de pasturas, evitando la circulación de vehículos. En casos extremos, realizar las obras complementarias para corrección/limitación de la escorrentía de cunetas o taludes. - Exigir al personal el retiro/recolección de basura de cualquier material o sustancia que haya sido abandonada o arrojada en el tramo. Gestionar su disposición según el PM específico. Denunciar la detección de basurales clandestinos. - Requerir el cuidado especial al personal a cargo de equipos de desbroce, evitar la dispersión de semillas de especies exóticas, procediendo a la limpieza de los mismos, previo al ingreso. Asimismo, requerir el especial cuidado en evitar la afectación de la fauna al momento de realizar sus tareas, en especial de nidos de aves, de insectos benéficos, galerías excavadas, etc. Comunicar a personal de guardaparques ante la necesidad de recolectar y relocalizar algún ejemplar. - Mantener la limpieza y desobstrucción del ingreso a los desagües y alcantarillas, por su importancia para el escurrimiento del agua que debe ser drenada rápidamente del sector de calzada, evitando inundaciones.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: 22kms e/Pr. 51.500 a Pr. 73.500. - Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias).
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver ANEXO Cronograma Cuadro "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MACHETEO Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE CAMINO"
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra - Capataz/ces de la obra – Jefe de subcontratista. - Responsable de S&H de la contratista.

	- Jefe de Obra
Otros participantes	- Inspector/es Ambientales de Obra (DPV)
Producto (Beneficio- utilidad)	Contar con en toda la zona de camino con las condiciones de seguridad vial, mantenimiento estético y de salubridad.
Resultados esperados	- Personal entrenado y capacitado en tareas de macheteo/desbroce, con énfasis en ANP - Reducción de la contaminación del aire, agua y suelo en zona de camino. - Reducción/mitigación de la erosión. - Reducción de la proliferación de especies exóticas invasoras. - Protección y cuidado de las especies vegetales y de fauna autóctonas. - Reducción de accidentes – incidentes viales. - Reducción o mitigación de los efectos ante ocasionales incendios.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MACHETEO Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE CAMINO

ACTIVIDAD/ACCIONES DE MANEJO	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Entrenar e instruir al personal en las tareas de limpieza y macheteo diferenciado, según sección	X	X		X		X		X		X		X	Inicial- Seguimiento bimestral Informe de Avance- Registro fotográfico
Controlar el uso de herbicidas de modo segmentado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual- Fotografías
Controlar que las actividades de macheteo y limpieza se efectúen de manera mecánica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual- Fotografías
Controlar la prohibición del desbrozado con tractor en días de excesiva humedad/lluvia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual- Fotografías
Implementar el desrame selectivo trimestral	X			X			X			X			Permanente. Informe mensual- Fotografías

Requerir al personal que el material retirado por desrame, en todos los casos sea depositado fuera de la zona de seguridad, debidamente trozado y expuesto a la descomposición natural	X			X			X			X			Permanente. Informe mensual-Fotografías
Exigir al personal que el retiro/recolección de basura.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual-Fotografías
Requerir el cuidado especial en evitar la dispersión de semillas de especies exóticas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual-Fotografías
Requerir la detección y recomposición de sectores con presencia de erosión.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual-Fotografías Observación directa de sitios afectados.
Mantener la limpieza y desobstrucción del ingreso a los desagües y alcantarillas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente. Informe mensual-Fotografías Observación directa de sitios afectados.

PMA 08- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 10: MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS**	**Actividad Principal** **Implementar y controlar el cumplimiento de medidas de manejo y protección de los recursos naturales, tomando los recaudos necesarios durante la ejecución de las actividades/tareas de explotación y restauración de yacimientos y préstamos**
Sub- Programa	**N/C**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas para minimizar la afectación del ambiente durante la explotación y restauración de yacimientos y áreas de préstamos.	
Acciones de Manejo Socio - Ambiental Claves (*)	***a- Etapa de Funcionamiento u Operación:*** - Gestionar las habilitaciones y permisos pertinentes para el inicio de actividades de explotación, según corresponda. - Seleccionar sitios que no presenten sensibilidad ambiental (en particular de cursos de agua y humedales), de localización cercana a la zona de obra, fuera de áreas de amortiguación de ANP, alejadas de zonas pobladas/urbanizadas (más de un km). Para el caso de áreas de préstamo de suelos, se seleccionarán aquellos de reducidas o bajas aptitudes agrícolas (según tipología edafológica). - Prever la realización del destape o desmonte inicial, procediendo al retiro y acumulación del suelo vegetal superficial en sitio adecuado, para su conservación con destino a uso en Etapa posterior de cierre y abandono (cobertura de recomposición/restauración) - Mitigar la erosión del suelo mediante la conducción del escurrimiento superficial, siguiendo las líneas de drenaje natural. - Evitar contaminación mediante vertidos (líquidos y sólidos, hidrocarburos, agua de lavado de máquinas y vehículos, restos de comida, líquidos cloacales, etc.). - Realizar un riguroso control de: líquidos provenientes del mantenimiento de vehículos (aceites lubricantes nuevos y usados), mantener el perfecto estado de funcionamiento de escapes y de la puesta a punto de motores de máquinas y vehículos.	

	- Garantizar la disposición sanitaria de líquidos cloacales (cámaras sépticas – baños químicos) y basuras (enterramiento controlado). - Regular y controlar las velocidades máximas de máquinas y vehículos de carga-transporte. - Mitigar la formación de polvo mediante el riego de áreas de tránsito y la optimización del "humedecimiento" durante la molienda de áridos. - Exigir el uso obligatorio de protectores auditivos y de mascarillas protectoras y demás equipamiento de seguridad laboral. - Capacitar al personal para mitigar o evitar la destrucción directa de la vegetación, mediante la restricción del desplazamiento de vehículos a caminos y zonas de maniobras. Asimismo se prohibirá el talado innecesario de la flora arbórea. - Mitigar la afectación sobre la fauna, concentrando tareas en franjas horarias y no distribuirlas en el tiempo (voladuras) y evitando destrucción innecesaria de hábitats. - Clausurar el ingreso de visitantes a zonas de trabajo. - Extremar medidas precautorias en el uso y manipuleo de explosivos. - Evitar la acumulación de materiales, en lugares y cantidades no imprescindibles, que entorpezca la normal apreciación del paisaje natural. - Implementar las medidas normativas en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos. ***b- Etapa de Cierre/abandono:*** - Reponer cubierta superficial vegetal de los suelos. - Moldear taludes de canteras y áreas de explotación/préstamos a efectos de permitir la re colonización por parte de especies nativas, evitando la erosión. - Retirar todos los desechos y elementos no naturales introducidos al sector. - Nivelación y acondicionamiento de la superficie con pendientes que aseguren el correcto drenaje de la cantera. - Cobertura con suelo en los taludes con desmontes rocosos/suelo y en la base (interior) colocando suelo superficial (con restos vivos y semillas vegetales) proveniente del suelo originalmente desmontado (y almacenado) por el proceso inicial de limpieza del piso superior.

	- Restricción del acceso a las zonas con vegetación establecida y otras medidas que tiendan a la aceleración de la reposición de las condiciones originales del paisaje (implantación de ejemplares de plantines de árboles autóctonos en formato de cortina y/o mogotes) ***Nota:*** complementariamente ver demás especificaciones en PM 11, 13 y especificaciones especiales incluidas en diversas PRs.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Localización de la/s canteras (a definir). - Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	- Ver ANEXO Cronograma Cuadro "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS"
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra - Capataz/ces de la obra. - Responsable de S&H de la contratista. - Jefe de Obra
Otros participantes	- Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV)
Producto (Beneficio- utilidad)	Sitios destinados a canteras y áreas de préstamos de suelos restaurados, funcionales ambiental y paisajísticamente al finalizar la obra.
Resultados esperados	- Mitigar la contaminación del aire, suelo, agua. - Mitigar la afectación de la flora y la fauna. - Recomponer los sitios a condiciones ambientalmente aptas y funcionales. - Minimizar el riesgo de accidentes, incidentes o conflictos con vecinos.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

ACTIVIDAD/ACCIONES DE MANEJO	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia - Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gestionar las habilitaciones y permisos pertinentes para el inicio de actividades de explotación	X												Inicial- Informe de Avance Mensual-Registro internos
Seleccionar sitios que no presenten sensibilidad ambiental	X	X											Inicial y según avance/necesidades de obra Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Observación directa de sitios afectados
Prever la realización del destape o desmonte inicial, procediendo al retiro y acumulación del suelo vegetal superficial en sitio adecuado	X	X	X										Inicial Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Verificación in situ.
Mitigar la erosión del suelo mediante la conducción del escurrimiento superficial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico.

													Observación directa de sitios afectados
Evitar contaminación mediante vertidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Observación directa de sitios afectados – Efectuar Análisis
Realizar un riguroso control de: líquidos provenientes del mantenimiento de vehículos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico.
Garantizar la disposición sanitaria de líquidos cloacales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico.
Regular y controlar las velocidades máximas de máquinas y vehículos de carga-transporte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Verificación in situ.
Mitigar la formación de polvo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico.

													Verificación in situ.
Exigir el uso obligatorio de protectores auditivos y de mascarillas protectoras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Verificación in situ.
Capacitar al personal para mitigar o evitar la destrucción directa de la vegetación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial y seguimiento bimestral. Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Verificación in situ
Mitigar la afectación sobre la fauna	X		X		X		X		X		X		Inicial y seguimiento bimestral. Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Verificación in situ
Clausurar el ingreso de visitantes a zonas de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual-Registro fotográfico. Verificación in situ.

Extremar medidas precautorias en el uso y manipuleo de explosivos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Evitar la acumulación de materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Implementar las medidas normativas en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Reponer cubierta superficial vegetal de los suelos											X	X	Final- Cierre Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Moldear taludes de canteras y áreas de explotación/préstamos a efectos de permitir la re colonización por parte de especies nativas, evitando la erosión											X	X	Final- Cierre Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico.

													Verificación in situ.
Retirar todos los desechos y elementos no naturales introducidos al sector											X	X	Final- Cierre Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Nivelación y acondicionamiento de la superficie con pendientes que aseguren el correcto drenaje de la cantera											X	X	Final- Cierre Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Cobertura con suelo en los taludes con desmontes rocosos/suelo y en la base											X	X	Final- Cierre Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.
Restricción del acceso a las zonas con vegetación establecida y otras medidas que tiendan a la aceleración de la reposición de las condiciones originales del paisaje											X	X	Final- Cierre Informe de Avance Mensual- Registro fotográfico. Verificación in situ.

PMA 9.1- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA LOCAL Y GESTIÓN DEL PAISAJE: CONTROL DEL DESMALEZAMIENTO, PLAN DE RECOMPOSICIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS NATIVOS		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 9.1: PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA LOCAL**	**Actividad Principal** **Realizar la plantación de ejemplares de plantines, semillas o partes vegetativas de especies árboles y arbustos nativos para lograr la efectiva y pronta cobertura de áreas de suelo afectadas.** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 3, 4, 5, 7, y 9.
Sub- Programa	**PLAN DE RECOMPOSICIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS NATIVOS**	
Objetivos del Programa	Recomponer y mitigar los efectos negativos derivados de las actividades de desbosque y limpieza de las áreas o sectores afectados durante la obra de pavimentación de la RP 204, según se requiera adecuar el estado de la vegetación a condiciones similares a las existentes en situación previa a la intervención de la obra.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	Dentro de los trabajos para el desbosque y limpieza del terreno existen varias tareas específicas que deben ser mencionadas. Entre ellas se incluyen. • Señalización de áreas cercanas a calzada de tránsito de vehículos. • Corte de ramas que generen interferencias. • Extracción de árboles en zona de construcción. • Trozado de ejemplares extraídos. • Remoción de arbustos y vegetación. • Disposición de residuos. • Remoción de suelo vegetal Control del Desmalezamiento, Nivelación y Compactación:	

	Se desarrolla durante el montaje y funcionamiento del campamento, la construcción de la obra civil y montaje de equipamiento (etapa constructiva). <u>Señalización de áreas cercanas a calzada de tránsito de vehículos:</u> - Se dará aviso a través de cartelería vial de los desvíos o reducciones de calzada que se deban ejecutar para la extracción de ejemplares. - Se realizará la señalización de las zonas de trabajo en forma preventiva con cartelería y dentro de la zona de trabajo con elementos reflectivos (conos, new jersey plásticos, tambores, etc). <u>Corte de ramas que generen interferencias:</u> - Se identificaran cada uno de los ejemplares que proyecten ramas laterales sobresalientes (prominentes), de tal modo que de apearse o retirarse mediante equipos mecánicos, puedan generar daños mayores a otros ejemplares al momento del volteo. Estos ejemplares se deberán conducir mediante volteo asistido (estiramientos- empujes- desrame con corte en altura por personal adiestrado y equipado), evitando la caída sobre otros ejemplares o sectores que no corresponden al área de limpieza prevista. - Se planificará la forma de extracción de los ejemplares de forma que no afecten a los ejemplares cercanos. - Se comunicará esta operación a frentistas y personal de la contratista, de los servicios en caso que la operación pueda poner en riesgo la integridad de los mismos. - Se realizará una planificación previa a la extracción de los ejemplares estableciendo posición de trabajo de la máquina, zona de caída del ejemplar, posición de ejemplares cercanos, instalaciones o elementos ajenos a la obra, propiedad de terceros, etc. - Posteriormente a la extracción se verificará que no se hayan producido daños a propiedades de terceros o instalaciones existentes. - Se realizará un plan de reforestación para recomponer el paisaje afectado por el retiro de ejemplares (ver PMASc específico de etapas posteriores de Recomposición y Reforestación de obra) <u>Despeje y Limpieza de frentes de obra:</u>

	- Queda prohibido el control de la vegetación a partir del uso de químicos o productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable el recurrir a este tipo de control, los productos utilizados deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra, cuya aplicación estará a cargo de personal capacitado y entrenado. - La extracción de árboles, cuyo número de ejemplares: tanto nativos como exóticos- debe limitarse a lo autorizado tanto por el comitente – DPV- y por la autoridad de Aplicación- MEyRNR (en especial para ejemplares, especies nativas protegidas), o en su defecto se deberá aplicar el criterio de "la cantidad mínima necesaria de ejemplares" para cumplir con las premisas de la obra). Se realizará mediante apeo, trozado mecánico y extracción de raíces, con posterior traslado en camiones con cobertura de lonas o mallas, <u>Remoción-acopio de Suelo Vegetal:</u> Los remanentes superficiales de suelo vegetal (capa de/hasta los primeros 30-50 cm superficiales del suelo), serán acopiados y dispuestos en sitios estratégicos: - En el tramo sujeto a obra, más obras complementarias/de arte, accesos: se dispondrá la colocación y/o acopio temporal del suelo vegetal, a partir de la limpieza superficial/despeje de frentes de obra, en sitios a los márgenes de la malla, en lo posible dentro de la traza, para su uso posterior para el recubrimiento de taludes y depósitos de roca. Se deberá evitar - Se retirarán únicamente aquellas zonas de suelo vegetal que vayan a ser reemplazadas por suelo seleccionado. - Se mantendrán los planos de inclinación existentes. Evitando la formación de lagunas de agua encerrada en depresiones. - No se deberán producir acumulaciones de residuos en forma de dique ni en zonas donde se prevea el escurrimiento de aguas. - La maquinaria circulará únicamente por las zonas autorizadas. - Los equipos no se dejarán estacionados en zonas de suelo vegetal. - En días lluviosos se evitará el tránsito de maquinaria pesada sobre suelo vegetal. - En sitios de préstamos de suelo y áridos (ver especificaciones puntuales para ese PMAS-PMASc): se dispondrá en un sector lindante- lateral. Importante prever terminar los trabajos con cortes/taludes de poco ángulo para facilitar el prendimiento/enraizamiento de la vegetación y posterior recomposición, en fases por otras especies. <u>Trozado de ejemplares extraídos:</u> - El trozado de los ejemplares de árboles y arbustos se hará mediante el uso de motosierra, a cargo de personal calificado y

	equipado, lo antes posible, con asistencia de equipos mecánicos (retro excavadora) en caso de que sea necesario limpiar o despejar la escollera/montículos realizados por equipo pesado (topadora). De eso modo se evitará la descomposición anaeróbica (metano) y el deterioro del material aprovechable. - Se verificará el estado de mantenimiento de todos los equipos de corte mecánico para minimizar la generación de ruidos. - Los trabajos de trozado se realizarán únicamente en horario diurno. - La madera o leña podrá ser aprovechada por la autoridad de aplicación (MEyRNR- en caso de ejemplares protegidos- con autorización especial de apeo-extracción) o a quién el comitente (DPV) autorice (frentistas- vecinos- municipalidad). - Los restos de ramas y hojas, una vez trozados y en caso de que no requieran ser retirados, cargados en camiones batea y llevados a zonas alejadas del eje de ruta; serán incorporados como parte de suelo- suelo vegetal en área de taludes (traza externa- de seguridad de camino) en menos de 48 horas de producidos los mismos para minimizar el riesgo de incendios o albergar insectos, vectores o alimañas. - En ningún caso los restos producidos de la extracción de árboles o vegetación serán incinerados. - La acumulación de residuos se realizará en zonas lejanas a viviendas/frentistas/comercios/empresas cercanas a la obra de la calzada, de forma de evitar el impacto visual de las mismas u otras interferencias. <u>Excavación en obra:</u> - El contratista deberá tomar los recaudos que fueran necesarios al momento de efectuar las excavaciones y mientras dure su ejecución de la obra, en no obstaculizar el flujo normal de los cursos de agua y de las vertientes, existentes en ambas márgenes, atendiendo los casos especiales de los arroyos y de las áreas de bajos inundables detectadas y descriptas en el EsIA- EIA (y/o los registrados en el proyecto ejecutivo). <u>Gestión del Paisaje:</u> Afecta –de forma positiva- a los componentes calidad del suelo; paisaje; flora y fauna. - El contratista deberá disponer los medios necesarios para que la obra no genere afectaciones eventuales a la calidad estética del paisaje. De todos modos, debe considerase la premisa del tipo de obra vial de ampliación de dimensiones y prestaciones, que se ejecutará sobre terreno ya impactado a raíz de las actividades antrópicas y caminos vecinales existentes. - El contratista deberá arbolar aquellos sectores de la traza en los que no existan suficientes ejemplares desde etapa previa a la obra, o en las que por razones constructivas, se tuvieron que apear en exceso, durante la fase de obra. La reposición de plantines se efectuará a medida que avance la obra y por tramos. El contratista deberá reponer los ejemplares muertos mientras dure su vinculación contractual.

	- Se recomienda realizar acuerdos con las comisiones barriales, grupos de vecinos frentistas, escuelas y/o entidades de la zona, para la colaboración con el cuidado y manejo cultural posterior de los ejemplares implantados. - El contratista será responsable de la plantación, del riego y corte del césped hasta la recepción definitiva de la obra, en los sitios que la inspección así lo indique y según corresponda, en especial los taludes y contra-taludes, cunetas, campamentos, estacionamientos, entre otros. Una vez concluidas las tareas en el campamento y depósitos, el contratista deberá efectuar la parquización y forestación del predio de manera adecuada, a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación y cobertura vegetal. <u>Definir los sitios prioritarios a recomponer especies vegetales, entre otros serán los siguientes:</u> a- Provisorios: campamentos, estacionamientos, desvíos, sitios de depósito de material de frezado. b- De uso permanente y a efectuar recomposición posterior al cierre o abandono previo al Final de Obra: Obrador, cantera, sitios de préstamo de suelo. - Controlar, relevar y si corresponde recomponer si ha ocurrido la contaminación incidental de algún sector o sitio de suelo, con el tratamiento que se considere adecuado. - En todos los casos, posterior a la utilización del área, se deberá realizar las tareas de adecuación del suelo: roturado, subsolado y (si corresponde) la dispersión del suelo vegetal reservado a los efectos. Todo ello tendiente a la mejora de la textura y estructura edáfica, desde lo biológico- forestal, para generar condiciones de arraigo de la flora. Ver detalles en los PM respectivos (N° 4.3, 5.3, 7 y 8). - Ejecución de las tareas de plantación/siembra de especies vegetales, en orden de prelación, de mínima a máxima, según las posibilidades, medios y condiciones: a- Plantación de pasturas nativas, cuyas especies sugeridas de preferencia pueden ser "Pasto Jesuita" (N.C: "Axonopus compressus") o Pasto Horqueta (NC: Paspalum notatum). Esta plantación (o siembre en caso de conseguir semillas aptas y de calidad garantizada). Se efectuará mediante bloques o "panes" de medio m2 (50x50cm) y de 10cm de espesor (raíces con suelos vegetal en la parte inferior), dispuestos en líneos de 1(un) bloque cada metro y separados entre líneos de cada 2(dos) metros. Los bloques de pasto serán extraídos de sitios implantados, dónde el retiro será parcial, en líneos intercalados (para recomposición natural de ese sitio de extracción). La plantación deberá hacerse en días de abundante humedad del suelo, de preferencia posterior a una abundante lluvia, evitando la época estival de excesivo calor (Dic. a Febrero). Método de mayor eficiencia, pero mayor costo.

b- Siembra de pasturas nativas ("Pasto Jesuita" -N.C: "Axonopus compressus"- o Pasto Horqueta -NC: Paspalum notatum): se efectuará mediante la técnica de distribución de semillas en líneos "a chorrillo" dejando caer con la mano una semilla cada 10-15 cm aprox., previo mini-surcado (con una azada, pala o estaca gruesa), utilizando la regla "el doble de profundidad respecto al tamaño de la semilla" (entre 1 y 2 cm de prof.). Cubrir con suelo apenas. Los líneos tendrán una separación de 1(un) metro entre sí. Una alternativa al método es la utilización de equipos sembradores manuales como la "taca-taca" disponibles en la zona rural de Pozo Azul. La siembra deberá hacerse en días de abundante humedad del suelo, de preferencia posterior a una abundante lluvia, evitando la época estival de excesivo calor (Dic a Febrero). Se trata de un método de menor eficiencia (que el antecedente) aunque de mayor costo, apto para casos especiales de sectores de complicada plantación por causa de pendiente.

c- Plantación de árboles y arbustos - Especies- Origen – Tiempos - : se utilizarán especies pertenecientes a los 3(tres) estratos principales de árboles y arbustos del área fitogeográfica en cuestión (Distrito del "Laurel y Guatambú" s/Cabrera-1976), se deberá seleccionar, priorizando la implantación de al menos una diversidad de 5-10(cinco a diez) especies diferentes características y, complementarias entre las que provean sombra, frutales y/o de valor para la conservación como el caso de los monumentos naturales. Los ejemplares de plantines deberán provenir de viveros forestales certificados y ser provistos en macetas o tubetes para asegurar la calidad del desarrollo radicular y de un porte de tallo entre 30-60cm de altura. Por los tiempos implicados en la obra, la implantación se efectuará en los sectores sujetos a recomposición, apenas culmine (lo antes posible) su afectación y previo al abandono de los mismos, de preferencia junto a la siembra o plantación de pasturas nativas. En caso de que complique conseguir suficientes ejemplares de plantines provenientes de vivero, se podrá optar por:

- La relocalización y reubicación de ejemplares de renovales, extraídas de zona de camino, sujeta a limpieza y movimiento de suelo/obra.
- Extracción selectiva de plantines de árboles y arbustos provenientes de predio vecinos o frentistas (que no sean reservas privadas ni ANPs, ni parques municipales o espacios verdes/públicos). De preferencia de zonas de "Capuera" o bosque en potreros con ganado o bosque con avanzada sucesión.

d- Plantación de árboles y arbustos – Metodología – Densidad – Distribución-: en los sectores afectados a recomposición, la densidad sugerida es de 2(dos) m entre plantas y 3(tres) metros entre líneos, de modo de intercalar con las gramíneas (densidad= 1650 plantas /ha). Se efectuarán pozos de 40-50cm de profundidad excavados manualmente (con uso de pala/pico), dependiendo en casos, del tamaño de los plantines y del desarrollo radicular (en ningún caso los pozos serán menores a 30cm de profundidad). Si se trata de sectores de suelo muy compactado y con escasa presencia de materia orgánica/suelo vegetal superficial, se deberá colocar dentro del pozo y mezclar una capa de 15 cm de tierra suelta mezclada en partes iguales con materia orgánica de origen vegetal, antes de plantar sobre ella. En caso de plantines con

	maceta plástica, esta cobertura deberá ser retirada. Si las raíces presentan un excesivo desarrollo (o mal formadas) deben ser recortadas. Deberá preverse que el operario realice la plantación bajo supervisión o con entrenamiento previo, de tal modo que las raíces queden en posición correcta, que se efectúe la debida opresión del suelo alrededor de las mismas (quitar exceso de aire y mantener humedad). El resto del pozo de plantación, debe rellenarse/recubrirse con suelo vegetal hasta emparejar el nivel superficial del suelo (puede quedar, y es conveniente, un remanente de suelo suelto alrededor del tallo del plantín). La plantación deberá hacerse en días de abundante humedad del suelo, de preferencia posterior a una copiosa lluvia, evitando la época estival de excesivo calor/insolación fuerte (Dic. a Febrero). e- Plantación de árboles y arbustos - Cuidados culturales -durante el plazo contractual de la obra-: Si al momento de plantación coincide con un período de déficit hídrico (poca o falta de lluvias), deberá preverse el riego al momento y días posteriores, hasta que se normalice y/o haya enraizado el plantín. Deberá realizarse el control de hormigas u otras plagas cortadoras con el uso de productos sanitarios autorizados, a los efectos (si el ataque es severo) o el empleo de métodos repelentes. Se deberá mantener la limpieza del perímetro de 1(un) m de diámetro, manteniendo esa área libre de malezas que compitan en altura o enredaderas que ahoguen al plantín en esta delicada etapa. Se colocarán al menos dos estacas de 1(un) metro de altura (fuera del nivel del suelo) a modo de tutor/protector alrededor del plantín y a una distancia de 20-30 cm de la base del tallo. Las fallas por muerte de los plantines deberán ser repuestas por el comitente durante el plazo de contrato de obra. - Comunicar al personal de mantenimiento de banquina por macheteo y desbrozado de la localización y cuidados especiales en los sitios de recomposición (p.e: contratista a cargo del municipio de Pozo Azul) - Generar acuerdos con el área respectiva del municipio de Pozo Azul, para el seguimiento de los cuidados culturales en al menos 3(tres) años posteriores y reposición de fallas.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22 km e/ Pr. 51.500 a Pr. 73.500 - Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Localización de la/s canteras (a definir). - Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PLANTACIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS NATIVOS
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra.

Otros participantes	- Responsable de S&H de la obra. - Jefe de Obra / Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado, en especial los encargados de efectuar las tareas de desbosque y limpieza.
Producto (Beneficio- utilidad)	Recomposición de las condiciones ambientales de los sitios afectados por actividades de la obra, en especial recuperando la abundancia de las especies de la flora local, propendiendo al éxito de la sucesión ecológica.
Resultados esperados	- Protección del suelo y mitigación de los efectos de la erosión. - Brindar las condiciones para propender/acelerar la sucesión ecológica natural de las áreas intervenidas, cuya premisa es la de proteger la cubierta fértil y biodinámica superficial del suelo. - Restaurar y recomponer la abundancia y de ser factible, la riqueza florística de las áreas intervenidas. - Lograr la efectiva ejecución de las tareas de plantación y el éxito en el desarrollo de los plantines en la fase inicial, mientras dure la obra. - Lograr acuerdos/compromisos con actores locales clave para el mantenimiento y reposición de ejemplares en las áreas implicadas. - Comunicar la actividad a los usuarios y frentistas como parte del PM 6.1., además de los responsables del mantenimiento de la limpieza por desbroce de la zona de ruta.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PLANTACIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS NATIVOS"

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Control del Desmalezamiento, Nivelación y Compactación:	X	X	X										Inicial – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Corte de ramas que generen interferencias:		X	X	X									Inicial – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Despeje y Limpieza de frentes de obra:	X		X		X		X		X				Inicial- Intermedio– Informe de Avance respectivo - Fotografías
Remoción-acopio de Suelo Vegetal:	X		X		X		X		X				Inicial – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Trozado de ejemplares extraídos:		X		X		X							Inicial – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Excavación en obra:	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe de Avance respectivo - Fotografías

Gestión del Paisaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Definir los sitios prioritarios a recomponer con especies vegetales	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Controlar, relevar y si corresponde recomponer si ha ocurrido la contaminación incidental de algún sector o sitio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe de Avance
Realizar las tareas de adecuación del suelo			X		X		X		X		X		Según avance - Informe de Avance respectivo - Fotografías
Ejecución de las tareas de Plantación de pasturas nativas			X		X		X		X		X		Según avance y conveniencia del sitio - Informe de Avance respectivo - Fotografías
Ejecución de las tareas de Siembra de pasturas nativas			X		X		X		X		X		Según avance y conveniencia del sitio - Informe de Avance respectivo - Fotografías
Ejecución de las tareas de Plantación de árboles y arbustos - Especies- Origen – Tiempos			X		X		X		X		X		Según avance - Informe de Avance respectivo - Fotografías

Ejecución de las tareas de Plantación de árboles y arbustos – Metodología – Densidad – Distribución			X		X		X		X		X		Según avance - Informe de Avance respectivo - Fotografías
Ejecución de las tareas de Plantación de árboles y arbustos - Cuidados culturales - durante el plazo contractual de la obra				X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente, posterior a la plantación – Informe de Avance respectivo.
Comunicar al personal de mantenimiento de banquina por macheteo y desbrozado de la localización y cuidados especiales				X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente, posterior a la plantación – Informe de Avance respectivo.
Generar acuerdos con los referentes del área respectiva del municipio de Pozo Azul											X	X	Final de obra – Informe de cierre

PMA 9.2- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA LOCAL Y GESTIÓN DEL PAISAJE: PLAN DE CONTROL DEL DESBOSQUE Y DEL APEO/ RETIRO DE EJEMPLARES PROTEGIDOS EN ZONA DE CAMINO		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 9.2: PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA LOCAL**	**Actividad Principal** **Implementar y controlar el cumplimiento de medidas de manejo y protección de los recursos naturales, tomando los recaudos necesarios durante la ejecución de las actividades/tareas constructivas, de restauración y operación.** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 5.1, 6.1, 7 y 10.1.
Sub- Programa	**PLAN DE CONTROL DEL DESBOSQUE Y DEL APEO/ RETIRO DE EJEMPLARES PROTEGIDOS EN ZONA DE CAMINO**	
Objetivos del Programa	- Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas, correctivas y compensatorias, para minimizar los efectos negativos que puedan tener las actividades de desbosque y limpieza del terreno durante las obras de construcción. - Se apunta a implementar y controlar el cumplimiento de medidas de manejo y protección de los recursos naturales, tomando los recaudos necesarios durante la ejecución de las actividades/tareas de explotación y restauración.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	• **ETAPA DE CONSTRUCTIVA:** - **Identificación de ejemplares sujetos a apeo o relocalización y elaboración.** - Al iniciar la obra se efectuará un relevamiento del número de ejemplares de árboles y arbustos (terrestres y epífitos) que serán afectados y sujetos de apeo/retiro (por hallarse en zona de camino- a 15-20m del eje de la traza- cada lado respectivo), en particular con atención a especies protegidas por ley y las de carácter de Monumento Natural. Para el caso, se identificaran e informaron a la autoridad de aplicación (MEyRNR). Esta identificación se realizará mediante una planilla de datos de medidas forestales, estado fisiológico-sanitario, condiciones ecológicas del entorno y georreferenciación. Además se realizará el respectivo relevamiento fotográfico.	

	- Este proceso será acompañado y supervisado por personal de guardaparques con jurisdicción en la zona, dependiente del MEyRNR. Se labrarán las actas de constatación respectivas. - **Elevación de la solicitud respectiva a la autoridad de aplicación.** - Según y en caso que corresponda solicitar permiso excepcional de apeo de ejemplares protegidos como monumentos naturales: se procederá a la elaboración y elevación mediante (documento) nota, expediente de identificación y caracterización del /los casos, a la Dirección de Impacto Ambiental (D.IA.) para que desde allí sean remitidos al/las área/s específica/s (Dir. Gral de Bosques Nativos) o las que corresponda/n para su análisis de permiso de excepción a la normativa de protección específica y/o de relocalización de ejemplares en pie. Se deberá prever el respectivo seguimiento de los expedientes por identificación requerida, con la posibilidad de aportar información o documentación complementaria - **Forestación de Recomposición con Especies Nativas y/o Parquización**: - Una vez notificado el contratista o comitente de la aprobación de la ejecución del permiso de apeo excepcional de ejemplares y/u obtenido el permiso de relocalización, se programará el procedimiento controlado, planificado y con presencia de los guardaparques de jurisdicción. Complementariamente se elaborará acta de constatación del procedimiento y se llevará un registro fotográfico que será incorporado a los informes del caso (o al informe ambiental de ese período). - La madera proveniente de tala no podrá ser empleada en elementos destinados a la obra, deberá ser acopiada en lugares indicados por la supervisión y/o autoridad de aplicación de obra para su disposición final. - Para el caso de relocalización de ejemplares (árboles o arbustos- conjunto o grupo de ellos), se procederá según técnica más adecuada y con asesoramiento de especialistas entendidos en la temática, pero como medidas o premisas básicas se enuncia que las mismas se reubicarán en las áreas vegetales naturales ya existentes y consolidadas de bosque natural fragmentado localizadas en inmediaciones de las zonas de compensación de cobertura vegetal tan pronto como sea posible. Para esta labor se debe conservar una porción representativa del sustrato o pan de suelo que rodea las raíces (como musgos, restos de corteza en descomposición y un mínimo de suelo vegetal), mediante la cual dichas plantas serán reubicadas, excavando de modo manual y con ayuda de equipos mecánicos (pala frontal de excavadora o montacargas) en al menos un metro de diámetro y medio de profundidad. Deberá preverse el riego inicial y las primeras dos- tres semanas hasta su prendimiento/reverdecimiento. Para el caso de las epífitas se retirarán con un trozo del tallo del ejemplar de origen, con el mismo, se las adosará a su nuevo árbol hospedero de características similares en especie y ecológicas y en buen estado

	fitosanitario. - Los sitios destinados a la relocalización de ejemplares o recomposición compensatoria serán en orden de prioridad los siguientes: sectores con remanente de bosque nativo en zona de camino en el ancho de la traza (fuera de la zona de seguridad -preferentemente contra-taludes elevados), predio municipal (definido como reserva natural municipal), predios de frentistas con bosque nativo (con suscripción de compromiso de protección y conservación), parques de escuelas del área de influencia directa/ indirecta de la obra y/o áreas naturales protegidas de influencia indirecta de la obra. - El contratista deberá realizar la provisión, transporte, plantación, riego y conservación de las especies arbóreas a recomponer, con un criterio de reposición de 3(tres) ejemplares implantados (como base o mínimo- teniendo en cuenta criterio de pérdida por muerte, enfermedad o plagas) por cada ejemplar apeado, dando prioridad a las especies protegidas/monumentos naturales y de ejemplares de preferencia de origen certificado. También se podrá complementar con especies diversas para conformar un entorno que tienda al pronto equilibrio ecológico/hábitat complejo (aumento de la entropía). Los ejemplares implantados serán de especies nativas implantados a una distancia de 3-5mts entre plantas. Se deberá prever ejemplares de plantines de buena calidad sanitaria, de tamaño superior a los 30 cms de desarrollo en altura del tallo y contenidos en recipientes tipo macetas. La plantación se efectuará en pozos de diámetro suficiente, que permitan un pronto y fácil enraizamiento, dejando tierra suelta en la base y agregado de abono orgánico. Se colocarán 3(tres) tutores de madera (implantada - sin tratar) por planta, de 1(un) metro de altura para proteger y guiar el crecimiento. - El contratista deberá arbolar aquellos sectores de la traza en los que no existan suficientes ejemplares desde etapa previa a la obra, o en las que por razones constructivas, se tuvieron que apear en exceso, durante la fase de obra. La reposición de plantines se efectuará a medida que avance la obra y por tramos. El contratista deberá reponer los ejemplares muertos mientras dure su vinculación contractual. - Se recomienda realizar acuerdos (*1) con la municipalidad de Pozo Azul, con las comisiones barriales, grupos de vecinos frentistas, escuelas y/o entidades del AID, para la colaboración con el cuidado y manejo cultural posterior de los ejemplares implantados. • **ETAPA DE FUNCIONAMIENTO, CIERRE/ABANDONO:** - (*1) se mantendrán y delegarán esos acuerdos. Complementariamente se acordará con los referentes de la jurisdicción, para que provean nuevos materiales de recomposición por ejemplares muertos, además para realizar el asesoramiento técnico y control respectivo.

Localización (progresivas y referencias según planos)	- Obrador: en Pr. 51.600 - Extensión total de la traza de Obra: de 22kms de extensión e/ Pr. 51.500 a 73.500 - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Localización de la/s canteras (a definir). - Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN CONTROL DEL DESBOSQUE Y DEL APEO/ RETIRO DE EJEMPLARES PROTEGIDOS EN ZONA DE CAMINO
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra.
Otros participantes	- Jefe de Obra / Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	- Correcta gestión para la extracción, apeo y retiro de ejemplares de árboles y arbustos protegidos por ley, en especial los declarados monumentos naturales, previendo medidas de mitigación y recomposición.
Resultados esperados	- Recuperación de áreas que requirieran del apeo de árboles. - Logro efectivo con avance en el desarrollo de los ejemplares de especies en recomposición. - Incorporación de nuevas áreas arborizadas o enriquecer las existentes. - Brindar las condiciones para propender/acelerar la sucesión ecológica natural de las áreas intervenidas. - Lograr la efectiva ejecución de las tareas de plantación y el éxito en el desarrollo de los plantines en la fase inicial, mientras dure la obra. - Lograr acuerdos/compromisos con actores locales clave para el mantenimiento y reposición de ejemplares en las áreas implicadas.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PLAN CONTROL DEL DESBOSQUE Y DEL APEO/ RETIRO DE EJEMPLARES PROTEGIDOS EN ZONA DE CAMINO

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificación de ejemplares sujetos a apeo o relocalización y elaboración	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Elevación de la solicitud respectiva a la autoridad de aplicación.		X	X					X	X	X	X	X	Inicial- Intermedio– Informe de Avance respectivo - Fotografías
Forestación de Recomposición con Especies Nativas y/o Parquización								X	X	X			Intermedio- Final – Informe de Avance respectivo - Fotografías
Mantenimiento de acuerdos de recomposición, mitigación y cuidados de ejemplares durante etapa de funcionamiento y cierre						X	X	X	X	X	X	X	Permanente – Informe de Avance respectivo - Fotografías

PMA 10- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRADORES Y CAMPAMENTOS -		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 10: PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRADORES Y CAMPAMENTOS**	**Actividad Principal** **Realizar tareas preventivas, acondicionamiento y control, tendientes a evitar o minimizar impactos socio-ambientales durante las fases de instalación y funcionamiento, efectuando las acciones de recomposición y/o restauración en instancias previas al cierre o abandono del obrador y los campamentos.** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 2. 3, 4, 5, 6, 12.1, 12.2, 13 y 14.
Sub- Programa	**N/C**	
Objetivos del Programa	Identificar, implementar y organizar medidas preventivas o correctivas tendientes a minimizar o eliminar los posibles efectos negativos sobre el medio ambiente natural o social, que puedan producir el/los obrador/es y campamentos utilizados en las actividades de construcción en sus diferentes fases.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	***a- Generales:*** - Definir con el Comitente (DPV) las localizaciones sugeridas para los campamentos y su aprobación mediante comunicación fehaciente. - Elevar a la Supervisión Ambiental del Comitente, las propuestas con informes técnicos detallados respectivos (Justificación, datos técnicos, referencias ambientales para la gestión del sitio, planos, croquis, fotografías, etc) de la localización del obrador y de los campamentos.	

	- Gestionar los permisos necesarios para la implantación del obrador y la habilitación de todas sus instalaciones con el municipio de la jurisdicción en cuestión y ante los organismos de aplicación. b- ***Protección del Agua Superficial y Subterránea***: - Generar los permisos y autorizaciones correspondientes a las autoridades para la extracción y consumo de agua, en especial si se trata de pozos artesianos. Como premisa se deberá evitar la captación de aguas en fuentes susceptibles de secarse o que presenten conflictos con los usos por parte de las comunidades locales - Construir instalaciones sanitarias para tratamiento de aguas servidas, como percoladores o lechos nitrificantes y baños químicos en los campamentos. Complementariamente se controlará la prohibición del vertido de aguas servidas sin tratamiento en los cuerpos de agua. - Control de la prohibición de limpieza de vehículos o maquinaría en la cercanía de pozos, vertientes y cursos de agua superficiales, para la extracción de agua debiendo asignarse un sitio específico para estas tareas. Este sitio contará con las medidas necesarias de protección ambiental que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados por las normativas vigentes. c- ***Protección del Suelo***: - Construcción o adecuación de instalación cubierta (bajo techo), con plateas de hormigón o bandejas contenedoras, y demás condiciones requeridas para depósito de residuos y sustancias peligrosas (ambas separadas entre sí, en base a las características de los productos/sustancias) (Ver PM 12.2). - Controlar la prohibición del almacenaje de tambores o recipientes conteniendo sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas, etc., sobre suelo natural, en especial en los campamentos (se debe prever su inmediata carga y traslado en equipos adecuados) - Efectuar el acondicionamiento para recomposición y mantención de la cubierta vegetal de todos los sectores de suelo natural que no se utilice para el tránsito de vehículos, con la respectiva delimitación. - Prever el mínimo movimiento de suelo al momento de la construcción o adecuación del/los Obrador/es y campamentos, y/o al momento de las tareas de acondicionamiento para el cierre o abandono de los mismos.

	- Realizar las adecuaciones para captación y conducción del agua pluvial para su aprovechamiento, mayor infiltración o conducción a sitios protegidos, para minimizar los efectos del lavado/erosión. d- ***De Mitigación de la afectación de la Flora y Fauna***: - Controlar la prohibición de la tenencia de animales silvestres en cautiverio. - Solo serán permitidos caninos en los obradores por cuestiones de seguridad. Queda prohibido la tenencia de felinos en especial en los campamentos. - Realizar controles de plagas, en especial de roedores y vectores, periódicamente (cada 3 meses) con métodos e insumos que no afecten al medio ambiente ni la salud del personal. - Tomar recaudos especiales con medidas de seguridad (especificadas en los PMs respectivos) para evitar la afectación de la fauna en los campamentos. Concientizar, capacitar y controlar su aplicación en especial lo referente a residuos, ruidos, fuego, afectación indebida del hábitat. ***e- Seguridad:*** - Señalar adecuadamente el acceso e interior del obrador y campamentos, teniendo en cuenta el movimiento de maquinaria pesada y peatones. - Junto al Responsable de S&H, se controlará la limitación de las velocidades máximas dentro del obrador y campamento. f- ***Gestión de Residuos: Ver PM 12*** (respectiva y otras complementarias) g- ***Restauración – Recomposición en Fase de Cierre/abandono de obrador/es y Campamentos***. - Quitar/eliminar todas las instalaciones desmontables y removibles debidamente, evitando la contaminación con los materiales sobrantes y/o sustancias. - Restituir la cubierta vegetal, en especial con pasturas nativas en los sectores descubiertos o degradados (ver PM 11). - Implantar especies forestales arbóreas nativas en los sectores que las condiciones edáficas y presencia y ausencia de edificios lo permita, según las prescripciones metodológicas y técnicas descriptas en PM 9.1.

	- Realizar análisis de agua y suelo y en caso de detectar contaminación, realizar las acciones de depuración, recomposiciones respectivas. - Entregar/ceder las instalaciones y mejoras ejecutadas de mampostería, o las que se defina según acuerdo/convenio a suscribir con el propietario.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRADORES Y CAMPAMENTOS
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra.
Otros participantes	- Jefe de Obra / Capataz/ces de la Obra. - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	Recomposición, mitigación y restauración de las condiciones ambientales en los sitios afectados durante las diferentes fases de la obra como obrador/es y campamentos.
Resultados esperados	- Planificar y zonificar el uso de las áreas destinadas a obrador/es campamentos. - Minimizar y mitigar los efectos del impacto adverso de las actividades constructivas de la obra. - Recomponer eventuales daños por accidentes e incidentes. - Gestionar de modo adecuado los residuos, el agua, la reducción del impacto sobre el aire, la salud del personal y vecinos al área, la flora y la fauna nativa. - Recomponer los sitios a su estado de calidad ambiental original (o mejorarlos), previo a la fase del final de obras, cierre y abandono.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRADORES Y CAMPAMENTOS"

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Definir con el comitente DPV, las localizaciones sugeridas para los campamentos	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Elevar a la Supervisión las propuestas con informes técnicos detallados respectivos de la localización del obrador y de los campamentos	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Copias de documentos
Gestionar los permisos necesarios para la implantación del obrador y la habilitación de todas sus instalaciones.	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Copias de documentos
Generar los permisos y autorizaciones correspondientes a las autoridades para la extracción y consumo de agua.	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Copias de documentos
Implementar las Acciones de Manejo Ambiental Claves para Protección del Agua Superficial y Subterránea.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial – Seguimiento Mensual- Informe de

													Avance respectivo - Fotografías
Implementar las Acciones de Manejo Ambiental Claves para Protección del Suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial – Seguimiento Mensual- Informe de Avance respectivo - Fotografías
Implementar las Acciones de Manejo Ambiental Claves para la Mitigación de la afectación de la Flora y Fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial – Seguimiento Mensual- Informe de Avance respectivo - Fotografías
Implementar las Acciones de Manejo Ambiental Claves para la Seguridad e Higiene.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial – Seguimiento Mensual- Informe de Avance respectivo - Fotografías
Implementar las Acciones de Manejo Ambiental Claves para la Gestión de Residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial – Seguimiento Mensual- Informe de Avance respectivo - Fotografías
Implementar las Acciones de Manejo Ambiental Claves para la Restauración –											X	X	Final de obra – Informe de cierre- Fotografías – Copias de documentos- Actas.

Recomposición en Fase de Cierre/abandono de obrador/es y Campamentos													

PMA 11- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y TRANSPORTE -		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 11: PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y TRANSPORTE.**	**Actividad Principal** **Implementar las adecuaciones y controles sobre el funcionamiento y uso adecuado de los equipos, maquinarias, herramientas y el transporte, de modo de minimizar su afectación sobre el medio ambiente, los usuarios y las comunidades locales.** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 2. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11,12.2, 13 y 14
Sub- Programa	**N/C**	
Objetivos del Programa	Identificar, implementar y organizar medidas preventivas o correctivas tendientes a minimizar los impactos causados por los equipos, maquinarias, herramientas y el accionar del transporte sobre el aire, agua, suelo y usuarios, en especial por la generación de residuos peligrosos y perturbaciones causadas por ruidos, polvos o al tránsito.	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Controlar el correcto estado de funcionamiento mecánico de los equipos al iniciar la obra. Como premisa el contratista debería destinar los equipos más nuevos/modernos con los que cuenta para la ejecución de la presente obra, ya que es una garantía de que cumplen con normas más estrictas de regulación de emisión, ruidos y seguridad para el personal. - Implementar un control periódico mensual del funcionamiento, en especial de emisiones de gases y MP, pérdidas y nivel de ruidos emitidos, en base a normativas ambientales, de seguridad y de salud vigentes. - Instruir a los operarios de equipos y vehículos, que al momento de operarlos, cumplan con el cuidado necesario para efectuar las tareas previstas con la menor afectación a los recursos naturales, en particular el suelo, agua y vegetación del trayecto de 22km de obra. En caso de dudas, deberá consultar al responsable ambiental de la obra.	

	- Instalar una fosa para reparación de vehículos y equipos en el taller que funcionará en el obrador, que debe contar con las adecuaciones respectivas para la captación y drenaje de sustancias peligrosas (combustibles, hollines, lubricantes usados, grasas). - La limpieza (lavado regular) de maquinarias, vehículos, equipos y herramientas deberá efectuarse en el obrador, en un lavadero habilitado a los efectos de retener sustancias contaminantes, filtrar y purificar el agua. En especial al producirse el lavado de motores y de los equipos que transporten sustancias especiales, como las mezclas de hormigón. - Controlar la prohibición del lavado de vehículos y equipos en arroyos o cursos de agua. - En los talleres se contará con instalaciones especialmente acondicionadas para el lavado de las piezas a reparar y la correcta disposición de los solventes. - El contratista deberá destinar media jornada semanal para efectuar el debido mantenimiento de los equipos y vehículos: revisión, reparaciones y puestas a punto. - Controlar y exigir que los equipos que operen y que presenten roturas o fallas de funcionamiento en el circuito de gases de escape, deben ser puestos fuera de servicio de manera inmediata, hasta su reparación. - Todos los arreglos mecánicos que impliquen drenaje o cambios de aceites lubricantes, deberán ser efectuados fuera en Obrador y/o en las instalaciones adecuadas del taller del obrador (fosa drenada de seguridad). En su defecto se deberá instalar fosas con sistemas de captación de lubricantes y combustibles, en los campamentos, y/o equipar debidamente a los talleres móviles, con el personal debidamente entrenado. - Todos los equipos y vehículos contarán con su equipo de matafuego debidamente cargado y en lugar accesible para su uso ante casos de emergencia. - El equipo móvil o camión de aprovisionamiento de combustible y lubricantes, los vehículos de apoyo (camionetas de seguridad, los capataces y jefe de obra) y en la oficina de guardia de los campamentos, deben contar con elementos y equipos para mitigar los incidentes que impliquen pérdidas o fugas de lubricantes o combustibles (lonas, tambores, embudos, filtros, palas, etc.) El personal deberá estar capacitado y entrenado para operar con celeridad antes estas situaciones. El suelo afectado deberá ser tratado con la debida recomposición.

	- Los camiones del comitente y al servicio de la obra, al momento de transportar cargas de material fino, particulado (suelo, arena, ripio, restos de frezado, etc) deberán contar con la debida protección o cobertura de sus cargas, mediante el uso de lonas o mallas que eviten su dispersión. Asimismo, los equipos deberán contar con las cajas o compartimento de carga debidamente en condiciones, de tal modo que no tengan pérdidas en el trayecto. - Disponer de un camión cisterna a cargo del comitente, para la el regado de las secciones de tierra, a los efectos de mitigar la formación excesiva de polvo. - Controlar la prohibición de circular con exceso de velocidad a todos los vehículos y equipos implicados en la obra, en especial las camionetas y los camiones. - Señalizar especialmente los sitios y durante los horarios con intensa presencia de equipos y vehículos operando, en caso de necesidad prever su delimitación para alertar y orientar a los usuarios.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22 km e/ Pr. 51.500 a 73.500. - Obrador: Pr 51.600 - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRADORES Y CAMPAMENTOS
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra. - Capataz/ces de la Obra.
Otros participantes	- Jefe de Obra - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	Realización de la obra con la menor afectación del medio ambiente producida por el funcionamiento de vehículos y equipos, reducción de incidentes o accidentes y las condiciones más adecuadas/ tolerables para los usuarios y la comunidad local.

Resultados esperados	- Correcto funcionamiento, menor consumo de combustible y lubricantes, mejor desempeño mecánico de los vehículos y equipos, mayor eficiencia, lograr menores costos/gastos. - Reducción de la emisión de contaminantes (gases y MPS). - Minimizar los incidentes que se produzcan a partir de la contaminación de suelo, agua y aire. - Reducir la perturbación sonora, mitigando el stress de la fauna y del personal. - Mejor planificación y previsión de avances de tareas, incremento del trabajo coordinado en equipo.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y TRANPORTE"

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Controlar el correcto estado de funcionamiento mecánico de los equipos al iniciar la obra.	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Implementar un control periódico mensual del funcionamiento, en especial de emisiones de gases y MP, pérdidas y nivel de ruidos emitidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.
Instruir a los operarios de equipos y vehículos para efectuar las tareas previstas con la menor afectación a los recursos naturales	X	X		X		X		X		X			Inicial/periódicamente según necesidad – Informe de avance- documentos.
Instalar una fosa para reparación de vehículos y equipos en el taller que funcionará en el obrador.	X	X											Inicial – Seguimiento mensual -Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Habilitar un lavadero para la limpieza (lavado regular) de maquinarias, vehículos, equipos y	X	X											Inicial – Seguimiento mensual -Informe de

herramientas deberá efectuarse en el obrador													Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Controlar la prohibición del lavado de vehículos y equipos en arroyos o cursos de agua.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.
Controlar las instalaciones especialmente acondicionadas en el taller para el lavado de las piezas a reparar y la correcta disposición de los solventes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.
Control del cumplimiento por parte del contratista en destinar media jornada semanal para efectuar el debido mantenimiento de los equipos y vehículos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.
Controlar y exigir que los equipos que operen, que presenten roturas o fallas de funcionamiento en el circuito de gases de escape, deben ser puestos fuera de servicio de manera inmediata.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.

Todos los arreglos mecánicos que impliquen drenaje o cambios de aceites lubricantes, deberán ser efectuados en Obrador / Taller	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.
Todos los equipos y vehículos contarán con su equipo de matafuego debidamente cargado y en lugar accesible	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.
Contar con elementos y equipos para mitigar los incidentes que impliquen pérdidas o fugas de lubricantes o combustibles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros.

PMA 12.1- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS "NO PELIGROSOS" (RSU O ESPECIALES)		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 12: PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS**	**Actividad Principal** **Implementar y controlar las diferentes medidas tendientes a la correcta segregación y disposición de los residuos generales del tipo domiciliarios (asimilables a Residuos Sólidos Urbanos – R.S.U. – Especiales de obra) o "No Peligrosos"** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 1, 2, 3, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 8, 9.1, 10, 12.2 y 14
Sub- Programa	**PM 12.1: MANEJO DE RESIDUOS "NO PELIGROSOS"** (RSU O ESPECIALES)	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas para minimizar la afectación del ambiente a partir de la generación, segregación, transporte y disposición de residuos No Peligrosos (tipo domiciliarios, generales, orgánicos e inorgánicos)	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Capacitar y entrenar al personal en la gestión de los residuos No Peligrosos. - Identificar y documentar los principales sitios o sectores de generación de residuos y su clasificación, para proveer la planificación de su segregación y recolección. Ver ANEXO II: Clasificación de Residuos No Peligrosos por áreas de generación durante la actividad constructiva. - Llevar registros de la cuantificación (mínimo volumétrica aprox.) de los residuos generados y métodos de disposición. - Instalar recipientes para la recolección y el depósito provisorio de los residuos suficientes y adecuados según las condiciones /necesidades, en sectores clave o de mayor presencia de personal o usuarios: a. En el Obrador: oficinas, taller, sanitarios, laboratorio, depósito/pañol, báscula, área de expendio de combustible, dormitorio. Recipientes debidamente identificados, con tapa y bolsas de consorcio (de fácil y segura reposición/ retiro).	

	b. Campamentos: Recipientes debidamente identificados con tapas especiales con traba o sistema de seguridad ("anti cirujeo" por animales) de cierre hermético, con bolsas de consorcio, pocos de gran capacidad estratégicamente ubicados. c. Canteras y Áreas de Préstamos: ídem (mientras dure su uso/afectación a al presente obra) d. Desvíos, estacionamientos y sitios de construcción de colectoras: ídem. e. Frentes de obra – equipos y vehículos: Ídem. Además, los operarios de equipos contarán con bolsas para acumulación provisoria. - Implementar y controlar una frecuencia diaria de recolección en todos los sectores, a cargo de un responsable a definir (transporte de personal, camión de combustible y lubricante, servicio de catering). Se dispondrá de un gran contenedor estanco, con tapa hermética, en inmediaciones del acceso al obrador para facilitar el retiro del servicio municipal en una frecuencia de tres veces por semana. La segregación final será con destino a la/s plantas de transferencia locales (C.A – C.W)/relleno sanitario. - Prever el acopio y almacenamiento de residuos No Peligrosos pero de características especiales, como ser neumáticos usados, restos de materiales de construcción (en particular el hormigón fresco o seco), escombros, chapas, entre otros; en recipientes especiales en el sector respectivo y con una frecuencia quincenal serán trasladados directamente a la planta de transferencia/Relleno sanitario. Los materiales reciclables o reutilizables, podrán ser donados a los interesados de las comunidades locales - Controlar la prohibición de arrojar restos de los procesos constructivos de repavimentación y obras complementarias: hormigón, concreto fresco o seco (previo a la limpieza), mezclas asfálticas; de equipos y camiones, en cualquier sector, en particular en inmediaciones de zonas urbanizadas- en urbanización. - El contratista deberá mantener el orden y acumulación provisoria de todos los materiales en los sectores en construcción, recolectar y retirar todo resto de material inerte de tamaño considerable diariamente, o en su defecto, proceder al tapado seguro (con lonas, madera, contenedores, depósitos mini obradores) o retiro en horario nocturno. - Controlar la prohibición de enterrado y quema de residuos No Peligrosos en todos los sectores afectados a la obra. - Controlar la prohibición de segregación de residuos en cursos de agua.

	- Implementar medidas tendientes a reducir la generación de residuos e implementar acciones/pautas para su reutilización/reciclado, en especial los papeles, cartones, uso de bolsas y recipientes plásticos. - Los desechos cloacales provenientes de los baños químicos de los campamentos y frentes de obra, tendrán el tratamiento adecuado, volcando los efluentes en drenajes construidos a los efectos en el obrador. Nunca serán volcados a cursos de agua ni en otro sector de suelo superficial.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22km e/pr. 51.500 a 73.500 - Obrador: Pr 51.600 - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Localización de la/s canteras (a definir). - Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra. - Capataz/ces de la Obra.
Otros participantes	- Jefe de Obra - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	Desarrollar las tareas constructivas con la gestión adecuada de los Residuos No Peligrosos, de tal modo que la afectación al medio ambiente sea la menor posible.
Resultados esperados	- Tener identificados a los residuos por circuito de generación y/o tipologías - Contar con personal capacitado y entrenado para minimizar la generación y efectuar la correcta segregación.

	- Disponer de mecanismos y sistemas para la correcta disposición tanto provisoria como definitiva de estos residuos, según tipología y frecuencia. - Propender a la efectiva implementación de medidas de reutilización o reciclado. - Lograr evitar la ocurrencia de accidentes o incidentes ambientales a raíz del incumplimiento de las pautas y normas de gestión de residuos de este tipo.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS- RSU O ESPECIALES".

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Capacitar y entrenar al personal en la gestión de los residuos No Peligrosos.	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos.
Identificar y documentar los principales sitios o sectores de generación de residuos y su clasificación.	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos.
Llevar registros de la cuantificación (mínimo volumétrica aprox.) de los residuos generados y métodos de disposición.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Instalar recipientes para la recolección y el depósito provisorio de los residuos suficientes y adecuados según las condiciones /necesidades, en: Obrador, Campamentos, Canteras y Áreas de Préstamos, Desvíos, estacionamientos y sitios de construcción, Frentes de obra – equipos y vehículos.	X	X		X		X		X		X		X	Inicial- de seguimiento regular periódico/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros

Implementar y controlar una frecuencia diaria de recolección en todos los sectores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Residuos No Peligrosos, de características especiales, serán almacenados en recipientes especiales en el sector respectivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Controlar la prohibición de arrojar restos de los procesos constructivos de repavimentación y obras complementarias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
El contratista deberá mantener el orden y acumulación provisoria de todos los materiales en los sectores en construcción.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente según avance/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Controlar la prohibición de enterrado y quema de residuos No Peligrosos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros

Controlar la prohibición de segregación de residuos en cursos de agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Implementar medidas tendientes a reducir la generación de residuos e implementar acciones/pautas para su reutilización	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Los desechos cloacales provenientes de los baños químicos de los campamentos y frentes de obra, tendrán el tratamiento adecuado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros

ANEXO II: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS "NO PELIGROSOS" (RSU O ESPECIALES) POR ÁREAS DE GENERACIÓN DURANTE LA ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA

ACTIVIDAD	RESIDUO	TIPOLOGÍA
Residuos de comida, papeles, etc. producidos por personal de obra	Bolsas plásticas Papeles y cartones Botellas plásticas y de vidrio Recipientes descartables	RSU
Colocación de señalización vertical y horizontal	Restos de Material Reflectivo. Placas metálicas. Postes de madera. Restos de conos plásticos, cintas y mallas de señalización.	RSU
General /varias	Neumáticos fuera de uso	RSU
Funcionamiento administrativo de campamentos	Residuos domiciliarios (papeles, plásticos, envoltorios, cartones, residuos de comida, etc)	RSU

ACTIVIDAD	RESIDUO	TIPOLOGÍA
Actuación en contingencias	Partes de vehículos siniestrados (cuando no hayan entrado en contacto con combustibles y lubricantes)	No peligroso
Residuos Cloacales	Residuos de utilización de baños químicos en frente de obra y obradores.	Especial
Piezas y materiales de taller/laboratorio/depósito	Metales en general, piezas metálicas pequeñas, retazos de cables de cobre y aluminio, trozos de aluminio, envases, pallets, cajas/cajones, cartones, entre otros.	No peligroso
Construcción/desmantelado de instalaciones	Maderas, trozos de metal, cascotes de ladrillos, cemento, arena, ripio, cal, bolsas, envases plásticos, trozos de material plástico, entre otros.	No peligroso /Especial

PMA 12.2- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE "RESIDUOS PELIGROSOS - RP"		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 12: PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS**	**Actividad Principal** **Implementar y controlar las diferentes medidas tendientes a la correcta segregación y disposición de los Residuos Peligrosos (RP)** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 1, 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 8, 9.1, 10, 12.1 y 14
Sub- Programa	**PM 12.2: MANEJO DE "RESIDUOS PELIGROSOS - RP"**	
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas para minimizar la afectación del ambiente a partir de la generación, segregación, transporte y disposición de RP (tipo especiales definidos en la normativa específica y generados en este tipo de obras en particular)	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Capacitar y entrenar al personal en la gestión de los RP. - Identificar y documentar (llevar registros) los principales sitios o sectores de generación de RP y su clasificación, para proveer la planificación de su segregación y recolección. Ver ANEXO II. - Instalar y acondicionar sector para depósito/almacenamiento transitorio de RP: deberá estar construido sobre platea, bajo techo con drenaje y fosa separadora de captación y seguridad (puede ser contiguo al área de almacenamiento de aceites lubricantes y grasa), separado de otras instalaciones, ventilado y suficientemente protegido de las lluvias torrenciales. Allí se acumularán, de preferencia en tambores usados, con tapa de cierre hermético (reutilizados a los efectos) con identificación (según normativa específica) por los diferentes tipos de RP. También se podrá disponer otro tipo de recipientes contenedores para ciertos tipos de RP como volquetes, para material de gran volumen. En todos los casos, deben estar bajo cubierta y ser estancos. El lugar deberá contar con acceso restringido y debidamente señalizado.	

	- Designar referentes responsables de cada sector o actividad para la recolección, adecuación, traslado a depósito transitorio y registro. Generar guías de procedimientos. Efectuar los controles y seguimiento de cada caso. - Coordinar y controlar el cumplimiento de la disponibilidad de los elementos, equipos, entrenamiento suficiente y necesarios para correcta actuación ante casos de incidentes o emergencias que impliquen la generación de RP, en frentes de obra, campamentos, obras especiales complementarias, canteras y préstamos. - Controlar el cumplimiento de los procedimientos y normativas de actividades especiales y la generación de RP implicadas en otros PMs (en especial el 4, 7, 10, y 11): cambios de aceites lubricantes en frentes de obra y campamentos (tanto por mecánicos y del operador del camión de abastecimiento), limpieza de equipos de mezclas asfálticas, lavado de piezas y motores de equipos y vehículos. - Programar con frecuencia y antelación suficiente la entrega a un Operador de RP para disposición final, debidamente habilitado, mínimo trimestralmente. - Controlar la prohibición de entrega de aceites ("negros") lubricantes usados a cualquier persona o entidad que lo solicite. Disponer el total para tratamiento con operador (no implica costo a la empresa o es reducido) - Controlar la prohibición de arrojar, enterrar o incinerar RP de cualquier tipo en cualquier sector de afectación directa o indirecta de la obra. - Implementar medidas tendientes a reducir la generación de RP e implementar acciones/pautas para su reutilización/reciclado, en especial aceites lubricantes, materiales provenientes del frezado, mezclas asfálticas, piezas mecánicas, otras. - Se deberá contar con un apartado especial dentro del Plan de S&H y entrenar al personal alcanzado, para proceder ante casos de accidentes de vehículos de transporte de cargas peligrosas de terceros (contratados o no) en el tramo de la obra.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22km e/ Pr. 51.500 a 73.500. - Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Localización de la/s canteras (a definir).

	- Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra. - Capataz/ces de la Obra.
Otros participantes	- Encargados de sectores específicos: Taller- depósito o pañol- choferes del camión de abastecimiento, mecánicos, laboratoristas- sub-contratistas. - Jefe de Obra - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	Desarrollar las tareas constructivas con la gestión adecuada de los RP, de tal modo que la afectación al medio ambiente sea la menor posible.
Resultados esperados	- Tener identificados a los residuos por circuito de generación y/o tipologías. - Contar con personal capacitado y entrenado para minimizar la generación y efectuar la correcta segregación. - Disponer de mecanismos y sistemas para la correcta disposición tanto provisoria en vistas a su entrega al operador de RP, según tipología y frecuencia. - Propender a la efectiva implementación de medidas de reutilización o reciclado. - Lograr evitar la ocurrencia de accidentes o incidentes ambientales a raíz del incumplimiento de las pautas y normas de gestión de residuos de este tipo.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL "PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS".

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Capacitar y entrenar al personal en la gestión de los RP	X	X											Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos.
Identificar y documentar (llevar registros) los principales sitios o sectores de generación de RP y su clasificación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Instalar y acondicionar sector para depósito/almacenamiento transitorio de RP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Inicial – Seguimiento mensual - Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Designar referentes responsables de cada sector o actividad para la recolección, adecuación, traslado a depósito transitorio y registro.	X		X		X		X		X		X		Inicial – Seguimiento Bimestral -Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos

Coordinar y controlar el cumplimiento para correcta actuación ante casos de incidentes o emergencias	X		X		X		X		X		X		Inicial – Seguimiento Bimestral -Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Controlar el cumplimiento de los procedimientos y normativas de actividades especiales y la generación de RP implicadas en otros PMs	X		X		X		X		X		X		Inicial – Seguimiento Bimestral -Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos
Programar con frecuencia y antelación suficiente la entrega a un Operador de RP para disposición final			X		X		X		X		X		Seguimiento Bimestral - Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos (manifiestos)
Controlar la prohibición de entrega de aceites ("negros") lubricantes usados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Controlar la prohibición de arrojar, enterrar o incinerar RP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Permanente/mensual – Informe de Avance

													respectivo – Fotografías – análisis- registros
Implementar medidas tendientes a reducir la generación de RP e implementar acciones/pautas para su reutilización/reciclado	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Contar con un apartado especial dentro del Plan de S&H ante casos de accidentes de vehículos de transporte de cargas peligrosas de terceros.	**X**	**X**											Inicial – Informe de Avance respectivo – Copias de documentos.

ANEXO II: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS "PELIGROSOS" POR ÁREAS DE GENERACIÓN DURANTE LA ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA

ACTIVIDAD	RESIDUO	TIPOLOGÍA
Colocación de señalización vertical y horizontal	Latas con resto de pintura y/o solventes. Trapos, pinceles, rodillos con solventes.	Peligroso
Tareas sobre calzada.	Tambores con material para imprimación. Restos sólidos de mezclas asfálticas. Tambores con material de Sellado.	Peligroso
Trabajos de mantenimiento y limpieza de equipos, plantas y maquinaria en talleres de obrador.	Aceites lubricantes e hidráulicos usados. Filtros de combustible, aceite y aire usados. Soluciones de agua con hidrocarburos. Material absorbente usado. Trapos y estopas con hidrocarburos Tambores, latas, bidones que hayan contenido hidrocarburos.	Peligroso

ACTIVIDAD	RESIDUO	TIPOLOGÍA
Actuación en contingencias	Baterías de balizas agotadas. Material absorbente usado. Suelo contaminado con hidrocarburos.	Peligroso

PMA 13- PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL: HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y ANTROPOLÓGICO-SOCIAL		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 13: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL: HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y ANTROPOLÓGICO-SOCIAL**	**Actividad Principal** **Definir procedimientos y actuaciones ante el hallazgo de algún patrimonio cultural o científico en el área de proyecto.**
Sub- Programa	**N/C**	**OBS:** El presente PM se complementa con PMs N° 1, 2, 3, 6.1, 7, 8, y 10.
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas para evitar o minimizar la pérdida o daño a elementos de potenciales sitios concentrados o dispersos de valor arqueológico o paleontológico cultural, dado los antecedentes y características del área por dónde se desarrollará el proyecto	
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	- Se tomarán las medidas mínimas establecidas dentro de la normativa nacional y provincial en la temática, en especial la Ley 9.080 de "Ruinas y Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos" y la vigente 25.743: NOTIFICAR A LA AUTORIDAD NACIONAL Y/O PROVINCIAL SEGÚN JURISDICCIÓN DE OBRA Y EL INTERÉS CULTURAL – CIENTIFICO E INSTAR QUE CONTACTEN CON PREMURA A LOS "ORGANISMOS COMPETENTES". - En caso de producirse un hallazgo, deberá notificarse a las autoridades, en especial a la Supervisión de la obra y tomar las medidas de resguardo del patrimonio: vallado, rescate, señalización, aviso, etc. - Se tomará especial recaudo por lo antecedente en los casos de explotación de canteras (existente, afectada de la obra procedente principal) y sitios de préstamo (de suelos y áridos). - El material hallado será dispuesto como propiedad del Estado y el/los contratista/s deberán facilitar en su rescate y traslado. Además podrá aportar para su conservación y/o exhibición/puesta en valor.	

	- En caso de hallazgos que no permitan la modificación de la traza de obra, el/los contratista/s deberán asumir, previo acuerdo con las autoridades provinciales de la materia, la realización de las excavaciones de rescate/salvamento y/o relocalización. - El contratista deberá tomar recaudos especiales para no entorpecer ni dañar, así como respetar elementos o actividades que se vinculen con costumbres, fiestas, monumentos o simbologías de la cultura local/regional. Por lo que deberá tomar especiales recaudos antes sitios especiales, festejos, procesiones, rituales, entre otros; que involucren a sectores o tramos sujetos a obra. (Ver previsiones de comunicación y negociación en el PMA 06.1- de Comunicación Social y Relaciones con la Comunidad). - AL INICIAR LOS TRABAJOS SE DARÁ AVISO MEDIANTE NOTA FORMAL POR INTERMEDIO DE LA SUPERVISIÓN DEL COMITENTE DE OBRA (DNV-DPV). - En CASO DE HALLAZGO: o NOTIFICAR A LAS AUTORIDADES: a partir de la supervisión de obra y/o denuncia ante las **autoridades policiales y al/los organismos competentes** (Instituto Nacional de Antropología-I.N.A.- centros culturales- universidades- Centros de investigación). o **No innovar en el área**: delimitar y RESGUARDAR EL PATRIMONIO- VALLADO- SEÑALIZACIÓN. o **No entorpecer ni dañar** los hallazgos o **Plazos**: los organismos competentes deben proceder dentro de los **10(diez) días**, caso contrario debe proceder por cuenta propia el contratista, acta mediante autoridad local (policía- gendarmería) levantar los hallazgos y entregarlos bajo custodia y cediendo responsabilidad. - Sitios o etapas de especial atención: limpieza o destape inicial, canteras, préstamos de suelo o tosca, desmontes, sitios de voladura en general. - En caso de no poder desviar la traza: se debe aguardar al retiro de los hallazgos, antes de retomar actividades en esa área. - Respetar elementos o actividades que se vinculen con costumbres, fiestas, monumentos o simbologías de la cultura local/regional. Por lo que deberá tomar especiales recaudos antes sitios especiales, festejos, procesiones, rituales, entre otros.

	- Se prohibirá a todo el personal y funcionarios del Contratista y del Comitente atribuirse la propiedad y retirar de la zona de obra, aquellos elementos hallados y que puedan ser considerados como parte de restos arqueológicos patrimoniales. Deberá actuar siempre según protocolo y normativas del caso establecidas, bajo pena de sanción, apercibimiento o multa.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22 km e/pr. 51.500 a 73.500. - Obrador: Pr 51.600. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Localización de la/s canteras (a definir). - Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro del PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL: HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y ANTROPOLÓGICO-SOCIAL
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra. - Capataz/ces de la Obra.
Otros participantes	- Encargados de sectores específicos: Taller- depósito o pañol- choferes del camión de abastecimiento, mecánicos, laboratoristas- sub-contratistas. - Jefe de Obra - Inspector/es Ambientales de Obra (DPV- DNV) - Personal propio, contratado y tercerizado.
Producto (Beneficio- utilidad)	Capacitar al personal y entrenarlo ante el caso de un hallazgo del patrimonio cultural o científico, su puesta en valor y propender al correcta actuación/procedimiento.
Resultados esperados	- Ausencia de quejas y reclamos de parte de autoridades o vecinos- frentistas de daños o afectación al patrimonio, usos y costumbre. - Integración/participación del personal a las actividades culturales de la región.

	- Comunicación y presencia de autoridades de referencia de la temática. - Aporte de recursos por parte del contratista para protección, rescate y resguardo, o puesta en valor de los bienes hallados. - Avance normal del cronograma de obra. - Certificación de avance en tiempo y forma.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL: HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y ANTROPOLÓGICO-SOCIAL

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Notificar a la Autoridad de aplicación o interés en aspectos arqueológicos o científicos, de la tipología y extensión de la obra													Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos.
Capacitar y entrenar al personal para normas y procedimientos ante hallazgos arqueológicos, culturales o científicos													Inicial – Informe de Avance respectivo – Fotografías – copias de documentos.
Tomar recaudos especiales para no entorpecer ni dañar, así como respetar elementos o actividades que se vinculen con costumbres, fiestas, monumentos o simbologías de la cultura local/regional													Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros
Tomar especial recaudo por lo antecedente en los casos de explotación de canteras, sitios de préstamo y construcción de PSF													Permanente/mensual – Informe de Avance respectivo – Fotografías – análisis- registros

PMA 14- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS (GCH).		
EMPRESA CONTRATISTA:		
OBRA: Bacheo- Repavimentación y Banquina en Sección II- RP 17 + Travesía Urbana Pozo Azul		
Programa	**PM 14: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS**	**Actividad Principal** **Promover y aportar elementos estratégicos para el Ordenamiento territorial y gestión de Cuencas Hídricas – con énfasis en el rol delegado en los municipios y las entidades y organismos implicados** **OBS:** El presente PM se complementa con PMs: TODOS.
Sub- Programa	**N/C**	
Objetivos del Programa	General: - Identificar, organizar e implementar las medidas de planificación, preventivas y correctivas tendientes a lograr mejoras en el ordenamiento territorial de AID y del AII del proyecto, con énfasis en la calidad del recurso hídrico en el marco de un Sistema Integrado de Gestión de Cuencas Hídricas (SGICH). Específicos o particulares: - Desarrollar la conciencia del uso eficiente y racional de los recursos naturales, en especial del agua a nivel de CH. - Generar ahorros en las erogaciones económicas de las instituciones, entidades y frentistas o usuarios. - Disminuir el deterioro ambiental mediante la generación de sitios y técnicas de captación/infiltración del agua; y la implementación de medios/métodos/técnicas/tecnologías de minimización del uso del agua de red. - Minimizar los impactos que aporta el proyecto al desarrollo urbanístico en cuanto a la cantidad y la calidad de la escorrentía (en origen, durante su transporte y en destino), así como maximizar la integración paisajística y el valor social y ambiental mediante la incorporación de técnicas y estrategias de diseño sustentable del instalaciones y equipos y planificación de áreas/espacios. - Contribuir al beneficio social y la salud comunitarios. - Buscar y aplicar soluciones a largo plazo, para lograr la sustentabilidad del agua.	

	- Lograr una imagen pública de elevado prestigio.
Acciones de Manejo Ambiental Claves (*)	• **FASE CONSTRUCTIVA:** Dada la importancia del tema en el contexto municipal y regional, atendiendo la oportunidad que brinda el proyecto para el municipio y en particular el área de las Sub Cuencas Hídricas (SCHs) de los A° Piray Miní y del A° Piray Guazú)ambos en su "Alta Cuenca" (con sus principales afluentes), se propone que se inicien las etapas de diálogo y gestión de los aspectos que proyectarán la implementación de este mecanismo de gestión territorial, basado en el enfoque por cuencas hídricas. La iniciativa, permitirá englobar aspectos socio-ambientales diversos y estratégicos del área. Dado el marco, de funciones y responsabilidades, es conveniente que el comitente del proyecto aborde el liderazgo inicial. • **FASE OPERATIVA:** Debido a las modificaciones en la dinámica y estructura urbana a que da lugar la implementación este tipo de infraestructura, se sugiere al Municipio y a los organismos Socio- Ambientales que operan o tienen jurisdicción en el área, que el área del Proyecto en particular sea acompañado y a su vez se inscriba dentro de procesos de ordenamiento territorial locales y la implementación de un Plan de Gestión de Cuencas Hídricas (PGCH). Una vez concluida la obra se deberán implementar una serie de acciones para lograr la correcta operatividad de la obra y su mantenimiento en el tiempo con las condiciones y capacidad para la que fue concebida. Complementariamente la gestión a nivel de cuencas y el ordenamiento territorial, servirán para mantener y afianzar acciones de mejora en la Fase Operativa (o Funcionamiento- Vida Útil), que permiten el desarrollo del área, desde iniciada desde la Fase Constructiva. Entre los Roles y Acciones que deberán encararse como parte del PGCH, se pueden indicar: - Definición de líneas de objetivos y acciones prioritarias, cronograma y responsables del PGCH.

	- Actualización permanente de información y diagnóstico mediante el mantenimiento de puntos y parámetros múltiples de monitoreo de calidad ambiental, en especial del agua de los cauces principal de los afluentes del A° Piray Miní y del A° Piray Guazú. - Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental a los actores directos e indirectos involucrados en el área del proyecto, en especial: alumnos, docentes, comisiones barriales, vecinos frentistas. - Acciones de recomposición y mitigación directas sobre el área de la MCH: limpieza y recolección de residuos, desobstrucciones de bocas de tormenta, plantación y mantenimiento (labores culturales) de especies vegetales en veredas, espacios verdes y jardines de particulares, talleres sobre poda, control de vectores y plagas, denuncia de vertido clandestino de agua servidas/cloacales, entre otros según necesidades puntuales. - Control, registro, evaluación y actualización (de ciclo anual) de las premisas del PGCH.
Localización (progresivas y referencias según planos)	- Extensión total de la traza de Obra: de 22km e/ Pr. 51.500 a 73.500 - Extensión de las SCH de los ° Piray Miní y del A° Piray Guazú y sus principales afluentes implicados. - Frentes de Obra/campamentos: en función del avance /progreso de la obra Prs. móviles (transitorias). - Localización de la/s canteras (a definir). - Localización de las áreas de préstamos (a definir).
Cronograma de ejecución en base a (*)	Ver ANEXO Cronograma Cuadro del PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL: HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y ANTROPOLÓGICO-SOCIAL
Responsable/s de la Actividad	- Responsable de Monitoreo Ambiental de la obra. - Responsable de S&H de la obra. - Capataz/ces de la Obra. - Autoridades municipales. - Grupos ecologistas/ambientalistas. - Proveedores del servicio de agua y saneamiento local.

Otros participantes	- Directivos y alumnos de escuelas. - Guardaparques y funcionarios del MEyRNR. - Vecinos y frentistas: en especial, productores agropecuarios (asociaciones o entidades) e industriales.
Producto (Beneficio- utilidad)	Disponibilidad, acceso y garantía de disponibilidad futura de los recursos naturales de calidad, en especial el hídrico, brindando respaldo a que la obra se mantenga operativa en el largo plazo con menores costos de mantenimiento.
Resultados esperados	- Operatividad de la obra en el largo plazo. - Mejora de la calidad de vida socio- ambiental de la comunidad implicada. - Mejora de los indicadores de calidad ambiental en el medio- largo plazo. - Compromiso y responsabilidad socio-ambiental de actores institucionales y de la comunidad local. - Reducir el riesgo o su nivel de afectación ante adversidades del Cambio Climático u sus consecuentes emergencias o contingencias ambientales agravadas.

ANEXO I: CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS

ACTIVIDAD	MESES s/ CRONOGRAMA DE OBRA												Observaciones –Modalidad – Frecuencia – Medio de Verificación/Seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Iniciar las etapas de diálogo y gestión de los aspectos que proyectarán la implementación de este mecanismo de gestión territorial con criterio de CH	**Corto y medio plazo**												Informes- actas- planillas- acuerdos- normas- publicaciones- fotografías
Implementación de un Plan de Gestión de Cuencas Hídricas (PGCH).	**Largo plazo**												Informes- actas- planillas- acuerdos- normas- publicaciones- fotografías
Mantener y afianzar el PGCH	**Largo plazo**												Informes- actas- planillas- acuerdos- normas- publicaciones- fotografías

Bibliografía

ABÍNZANO, Roberto Carlos

1985 "Procesos de Integración en una Sociedad Multiétnica. La Provincia Argentina de Misiones (1880-1985)". Sevilla. Depto. de Antropología y Etnología de América. Universidad de Sevilla, España.

ARELLANO, Ariel; SOSA, Lautaro A. R.; CICCIOLI, Susana

2010 "Normas Jurídicas Ambientales aplicables en la provincia de Misiones. Orientado a Obras Viales". Compendio de Normativa ambiental. In-édito. Posadas, Misiones, Argentina. (versión inicial: Mayo 2010; última versión corregida: agosto 2018).

CÁMARA DE REPRESENTANTES DE LA PROVINCIA DE MISIONES

2009 Digesto Jurídico. Versión Digital en CD-ROM.

CHAMBERS, Robert

1995 "XIV. Métodos Abreviados y Participativos a fin de Obtener Información Social para los Proyectos". En: CERNEA, Michael M.: Primero la Gente. Variables sociológicas en el desarrollo rural. Fondo de Cultura Económica. México.

COMISIÓN COORDINADORA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - MISIONES

2006 Provincia de Misiones. Situación Actual. Estrategia de Desarrollo. Objetivos y Proyectos**.** Gobierno de la Provincia de Misiones.

CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN

2009 Listado de Escuelas dependientes del Consejo General de Educación**.** En www.cgepm.gov.ar/servicios/Escuelas_list.asp

DIRECCIÓN GENERAL DE CATASTRO DE LA PROVINCIA DE MISIONES

Planos catastrales

DPV – Dirección Provincial de Vialidad

2010 Los Caminos de Misiones en el Bicentenario.

ERVITTI DÍAS, Beatriz y SEGURA CISNEROS, Teresa

2000 "Estudios de Población". Centro de Estudios Demográficos. Universidad de La Habana.

ESPINOZA, Guillermo

2001 "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental". Banco Interamericano de Desarrollo-BID. Centro de Estudios para el Desarrollo-CED. Santiago de Chile. (Este documento fue elaborado como parte del contrato de servicios de consultoría con el Centro de Estudios para el Desarrollo (CED) de Chile).

INDEC - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

2001 Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001.
Encuesta Complementaria de Migraciones. Censo 2001.

2002 Censo Nacional Agropecuario 2002.

2004-05 Censo Nacional Económico 2004-2005. Primeros Resultados.

2010 Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010.

Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES)

2008 Bases de datos, Listado de Cooperativas y Mutuales de la Argentina y de la Provincia de Misiones. Ministerio de Desarrollo Social de la República Argentina – (INAES). En: http://www.inaes.gov.ar/es/Enlaces/listados.asp

IPEC - Instituto Provincial de Estadísticas y Censos

2008 Anuario Estadístico de Misiones.

2015 Anuario Estadístico de Misiones.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA PROVINCIA DE MISIONES

2007 Listado de Centros de Salud, por Zonas de Salud.

SCRIBANO, Adrián Oscar

2008 El Proceso de Investigación Cualitativo. Primera Edición. Prometeo Libros. Buenos Aires, Argentina.

SOSA, Lautaro - ARELLANO, Diana

2007 Estudio de Impacto Ambiental – Medio Social. Proyecto de asfaltado de la Ruta Provincial N° 8. Dirección Provincial de Vialidad. Área de Impacto Ambiental. Posadas, Misiones, Argentina.

STEFAÑUK, Miguel Ángel

2009 Diccionario Geográfico Toponímico de Misiones. Contratiempo Ediciones. 1ra Edición. Buenos Aires, Argentina.

WELTI, C.; HERRERA, A.; MACÍAS, H.; RAMÓN TRIGOS, E.

1997 Demografía I. Programa Latinoamericano de Actividades en Población - PROLAP. Instituto de Invstigaciones Sociales de la UNAM. México.