

DATOS GENERALES

❑ TITULAR DEL PROYECTO

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Contacto: Ing. Susana Galli – Asesora de la Dirección Nacional de Vialidad.

Tel.: 916 34 54

Fax.: 915 88 82

❑ RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

CSI Ingenieros S.A.

❑ TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

CSI Ingenieros S.A.

Tel.: 902 10 66

Fax: 901 90 58

- Ing. Civil H/A Alessandra Tiribocchi Barelli
- Ing. Civil H/A Magdalena Crisci
- Lic. Mario Clara
- Lic. Héctor Villaverde
- Lic. Jacqueline Gaymonat
- Ing. Agr. Silvana Delgado

❑ INFORMACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

- Secciones Judiciales: 8ª y 4ª del departamento de Colonia y 4ª del departamento de Soriano.
- Propietarios del predio donde se ejecutará el proyecto: el emplazamiento se desarrolla mayoritariamente principalmente sobre padrones privados. Los mismos se especifican en el informe (Lámina 01) y serán expropiados por el MTOP.

ÍNDICES

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICES	3
SIGLAS, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	7
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. OBJETIVO DEL INFORME Y MARCO INSTITUCIONAL	9
1.2. ESTRUCTURA DEL INFORME	9
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
2.1. GENERALIDADES.....	11
2.2. LOCALIZACIÓN	11
2.3. COMPONENTES DEL PROYECTO.....	11
2.4. PLANIMETRÍA	11
2.5. PERFILES TRANSVERSALES	15
2.6. ALTIMETRÍA	15
2.7. PAVIMENTOS.....	17
2.8. SEÑALIZACIÓN Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	17
2.9. ILUMINACIÓN.....	17
2.10. DRENAJES	17
2.11. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES.....	18
2.12. EXPROPIACIONES	18
2.13. ESTUDIOS DE TRÁNSITO.....	19
3. ETAPAS DE PROYECTO	23
3.1. ETAPA DE PROYECTO	23
3.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	23
3.2.1. DURACIÓN	23
3.2.2. MANO DE OBRA	23
3.2.3. MOVIMIENTO DE SUELOS.....	23
3.2.4. MATERIALES PARA LA OBRA.....	23
3.2.5. MAQUINARIA	24
3.3. ETAPA DE OPERACIÓN.....	24
4. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE RECEPTOR.....	25
4.1. MEDIO FÍSICO.....	25
4.1.1. CLIMA	25
4.1.2. GEOLOGÍA.....	25
4.1.3. HIDROGEOLOGÍA	27
4.1.4. SUELOS	27
4.1.5. AGUAS SUPERFICIALES	30
4.1.6. MEDIO BIÓTICO.....	31
4.2. MEDIO HUMANO	33
4.2.1. POBLACIÓN Y VIVIENDA	33

4.2.2.	USOS DEL SUELO.....	34
4.2.3.	ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	34
4.2.4.	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	36
4.2.5.	ACTIVIDAD PORTUARIA.....	36
4.2.6.	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO.....	37
4.2.7.	VISUALES Y PAISAJES	38
5.	EVALUACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTO Y LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	41
5.1.	MARCO METODOLÓGICO DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	41
5.2.	LOS IMPACTOS POSITIVOS DEL PROYECTO	56
5.3.	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS Y POTENCIALIDAD DE MITIGACIÓN.....	56
5.3.1.	ETAPA DE PROYECTO.....	56
5.3.2.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	57
5.3.3.	ETAPA DE OPERACIÓN	58
5.4.	GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	60
6.	CLASIFICACIÓN PROPUESTA.....	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 4-1 Características litológicas de las unidades geológicas presentes en el área de estudio	26
Cuadro 4-2 Características principales de la unidad de Villa Soriano	28
Cuadro 4-3 Características principales de la unidad de Fray Bentos	28
Cuadro 5-1 Actividades de proyecto identificadas	41
Cuadro 5-2 Simbología acerca de la significancia del impacto potencial	42
Cuadro 5-3 Manual Ambiental para el sector vial	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Localización del proyecto sobre carta geográfica	12
Figura 2-3 Perfil transversal tipo proyectado, tramo doble vía	16
Figura 2-4 Perfil transversal tipo proyectado, tramo simple vía	16
Figura 2-5 Esquema de rutas	20
Figura 4-1 Geología en el área de estudio	26
Figura 4-2 Unidades de suelos en los alrededores del área de estudio	27
Figura 4-3 Índices CONEAT en los alrededores de la zona de estudio	29
Figura 4-4 Cuerpos de agua en los alrededores del proyecto	30
Figura 4-5 Densidad de población en el departamento de Colonia según secciones censales	34
Figura 4-6 Zonificación planteada en el POT de Nueva Palmira	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Padrones afectados por el proyecto	18
Tabla 2-2 Estimación del TPDA en el año 2011 - Escenarios 1 y 2	20
Tabla 2-3 Estimación del TPDA en el año 2027 - Escenario 1	21
Tabla 2-4 Estimación del TPDA en el año 2027 - Escenario 2	21
Tabla 3-1 Volúmenes de movimiento de suelo (m ³)	23
Tabla 4-1 Población según sexo en el departamento de Colonia	33
Tabla 4-2 Población según sexo en la localidad de Nueva Palmira	33
Tabla 4-3 Toneladas movilizadas en el Puerto de Nueva Palmira	36

ÍNDICE DE LÁMINAS

Lámina 1 Traza proyectada sobre foto aérea	13
--	----

Nota: Los Cuadros, Figuras, Fotografías y Tablas no referenciados al pie, son propiedad de CSI Ingenieros.

SIGLAS, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AA	Aspecto ambiental
AAP	Autorización Ambiental Previa
Av.	Avenida
Cno.	Camino
CVU	Corporación Vial del Uruguay
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DNV	Dirección Nacional de Vialidad
IMC	Intendencia Municipal de Colonia
INE	Instituto Nacional de Estadística
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
SUCTA	Sociedad Uruguaya de Control Técnico de Automotores
TPDA	Transito Promedio Diario Anual

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo del informe y marco institucional

El presente informe tiene como objetivo dar inicio al trámite de Autorización Ambiental Previa (en adelante AAP), a través de la presentación de la Comunicación de Proyecto del by pass a la Ciudad de Nueva Palmira, a la Dirección Nacional de Medio Ambiente (en adelante DINAMA), según lo establecido en el artículo 4 del decreto 349/005 (Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales).

El proyecto en consideración es consagrado como actividad, construcción u obra que requiere AAP en el numeral 1) del Artículo 2: “Construcción de carreteras nacionales o departamentales y toda rectificación o ensanche de las existentes, salvo respecto a las carreteras ya abiertas y pavimentadas, en las que la rectificación o ensanche deberá modificar el trazado de la faja de dominio público, con una afectación superior a 10 (diez) hectáreas”.

1.2. Estructura del informe

El informe se estructura en seis Capítulos, a saber:

- ❑ **Capítulo 1: Introducción**
En él se presenta fundamentalmente el objeto del informe y su marco institucional ambiental.
- ❑ **Capítulo 2: Introducción al proyecto**
Se presentan los principales elementos de motivación del proyecto.
- ❑ **Capítulo 3: Descripción del proyecto**
Presenta la descripción particular de las diferentes obras motivo de la Comunicación de Proyecto. Asimismo se detallan algunos aspectos resultantes de la etapa de operación de las obras.
- ❑ **Capítulo 4: Caracterización del medio receptor**
Se describen en este capítulo los factores del medio receptor vinculados al ambiente físico, biótico y humano.
- ❑ **Capítulo 5: Identificación y evaluación preliminar de impactos y lineamientos de gestión ambiental del proyecto.**
Presenta una identificación de las principales actividades del emprendimiento en sus distintas etapas de vida, la identificación de aspectos ambientales subsidiarios de dichas actividades, así como una identificación inicial de los impactos significativos. En función de dicha identificación se aborda la potencial mitigación de los impactos significativos, hecho que conduce a una idea general de la gestión ambiental requerida para asegurar la factibilidad ambiental del emprendimiento.
- ❑ **Capítulo 6: Clasificación propuesta**
A la luz de la información anterior, propone una clasificación del proyecto, tal como lo solicita la normativa que regula el sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Nacional.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Generalidades

Gran parte de la actividad económica de la ciudad de Nueva Palmira gira en torno a su puerto. El mismo integra principalmente la terminal oficial de la Administración Nacional de Puertos y las terminales privadas de Corporación Navíos y Ontur, así como las instalaciones de la Zona Franca de Nueva Palmira. Como consecuencia de ello, en los alrededores próximos de la ciudad existen numerosas e importantes instalaciones industriales y subsidiariamente un importante movimiento de camiones.

Buscando alejar el tránsito pesado de la ciudad, la Corporación Vial del Uruguay (en adelante CVU) asesorada por la Dirección Nacional de Vialidad (en adelante DNV), contrató a la firma CSI Ingenieros para diseñar un by pass a la ciudad, que canalice el tránsito de camiones con destino al puerto. Esta obra incluirá un nuevo puente sobre el arroyo Sauce de modo que la Ruta 21 opere en forma permanente (el acceso Norte al actual puente es sumergible), una intersección adecuada con la Ruta 12 y el acceso al puerto, completando un circuito para el tránsito proveniente desde el Norte por Ruta 21 y desde el Este por Ruta 12.

La construcción de dicho by pass permitirá solucionar dos problemas existentes en la actualidad:

- ☐ El ingreso o cercanía del tráfico pesado a la trama urbana.
- ☐ La interrupción del tránsito sobre los accesos al puente existente sobre el arroyo Sauce.

2.2. Localización

El proyecto se desarrolla mayoritariamente en el departamento de Colonia (secciones judiciales 8ª y 4ª) desde el puerto de Nueva Palmira hasta la Ruta 21, en el departamento de Soriano (sección judicial 4ª). Se puede acceder al área desde las rutas nacionales N° 12 y 21. (Figura 2-1).

2.3. Componentes del proyecto

El proyecto incluye los siguientes componentes principales:

- ☐ By pass en doble vía en la zona portuaria.
- ☐ By pass en simple vía desde la zona portuaria entre el puerto de Nueva Palmira y a la Ruta 21.
- ☐ Empalme del by pass con la Ruta 12.
- ☐ Empalme del by pass con la Ruta 21.
- ☐ Puente sobre el arroyo Sauce.
- ☐ Explanada de camiones.

2.4. Planimetría

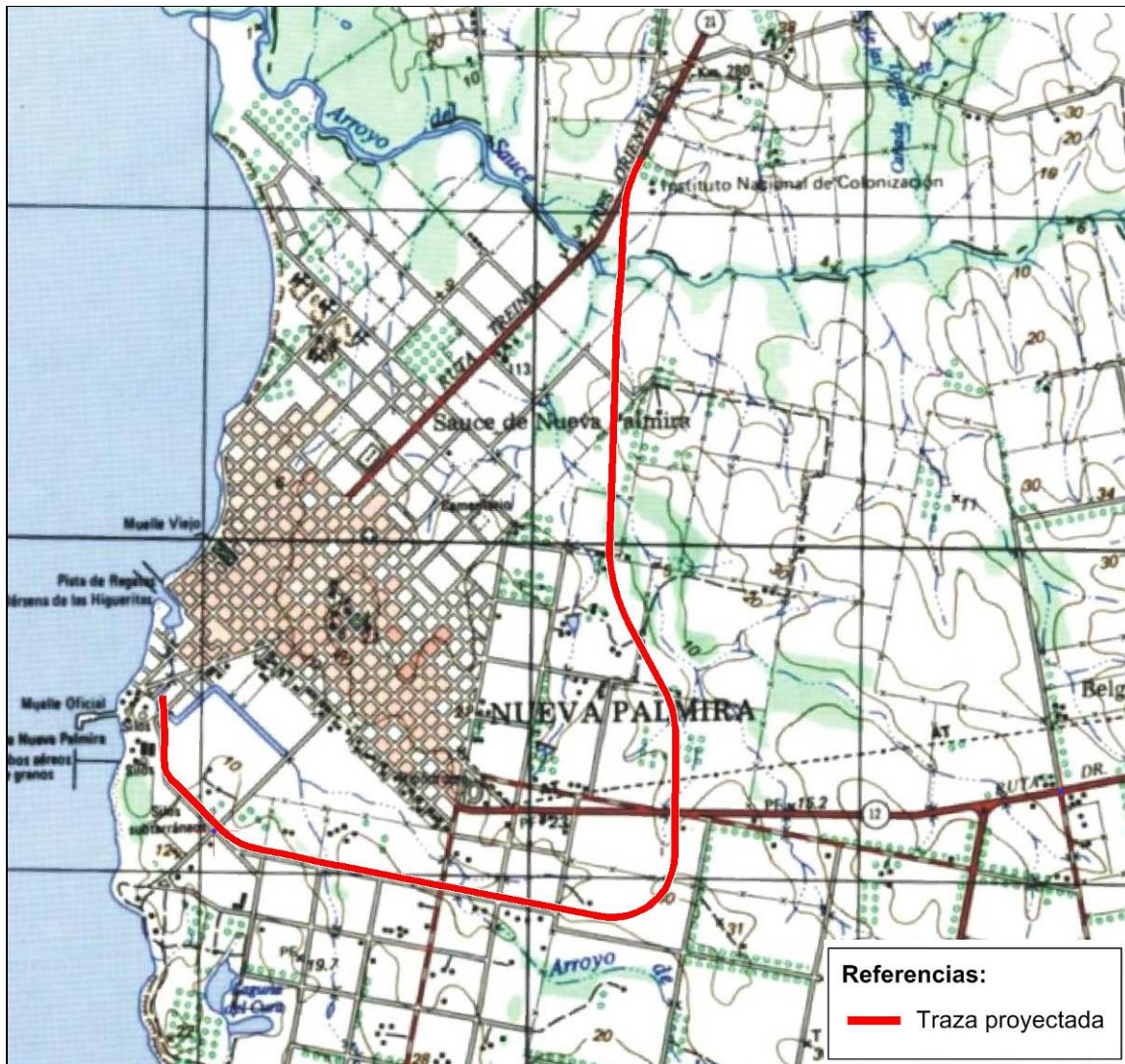
La extensión lineal total del proyecto es de aproximadamente 8,5 km y discurre mayoritariamente sobre terrenos de propiedad privada.

Las intersecciones entre el by pass y las rutas nacionales consisten en:

- ☐ Una rotonda a nivel en la intersección con la Ruta 12.
- ☐ Una solución tipo T a nivel en la intersección con la Ruta 21.

Asimismo, se prevé la construcción de una explanada para maniobras y estacionamiento de camiones de aproximadamente 1 ha de superficie en la zona portuaria.

Figura 2-1 Localización del proyecto sobre carta geográfica



Fuente: Servicio Geográfico Militar.

En la Lámina 01 se presenta la planimetría del proyecto aprobada por la Dirección Nacional de Vialidad, la cual fue presentada oportunamente a la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (en adelante DINOT).

Se proyecta el inicio del by pass en la zona portuaria en una nueva explanada para estacionamiento y maniobra de camiones de 9.600 m² que tendrá como objetivo la generación de un sitio formal para la espera de tramitaciones, cargas y descargas. Se reducirá el área que dispone la actual explanada ubicada entre el triángulo que conforman las calles Solís, Eguren y Paraná para la generación de la doble vía del by pass en un área de 8.000 m².

Lámina 1 Traza proyectada sobre foto aérea

2.5. Perfiles transversales

Se diferencian dos tramos en función del perfil transversal tipo proyectado (Figura 3-2 y Figura 3-3):

- ❑ Doble vía comprendida entre la intersección de las calles Perú y Baigorria hasta la intersección de las calles Colonia y Concepción (zona portuaria) que se caracteriza por el siguiente perfil transversal:
 - Dos calzadas de 7,2 m de ancho con dos carriles por sentido, separadas por un cantero central elevado con dársenas especiales para giro.
 - Una banquina de 2,4 m de ancho a cada lado de la calzada.
 - Una calzada de servicio de aproximadamente 7 m de ancho del lado Suroeste, constituida por las actuales calles Paraná y Colonia (desde la calle Sra. De los Remedios hasta calle Perú).
 - Una cuneta a cada lado de la calzada.
- ❑ Simple vía comprendida desde la intersección de las calles Colonia y Concepción hasta el cruce de la nueva traza con la Ruta 21 que se caracteriza por el siguiente perfil transversal:
 - Una calzada de 7,2 m de ancho con un carril por sentido.
 - Una banquina de 2,4 m de ancho a cada lado de la calzada.
 - Una calzada de servicio de aproximadamente 6,4 m de ancho del lado Suroeste, constituida por la actual calle Colonia, desde la calle Concepción hasta la calle Domingo Ordoñana.
 - Una cuneta a cada lado de la calzada.

2.6. Altimetría

En líneas generales, la altimetría del proyecto respetará los niveles de propiedades linderas.

Figura 2-2 Perfil transversal tipo proyectado, tramo doble vía

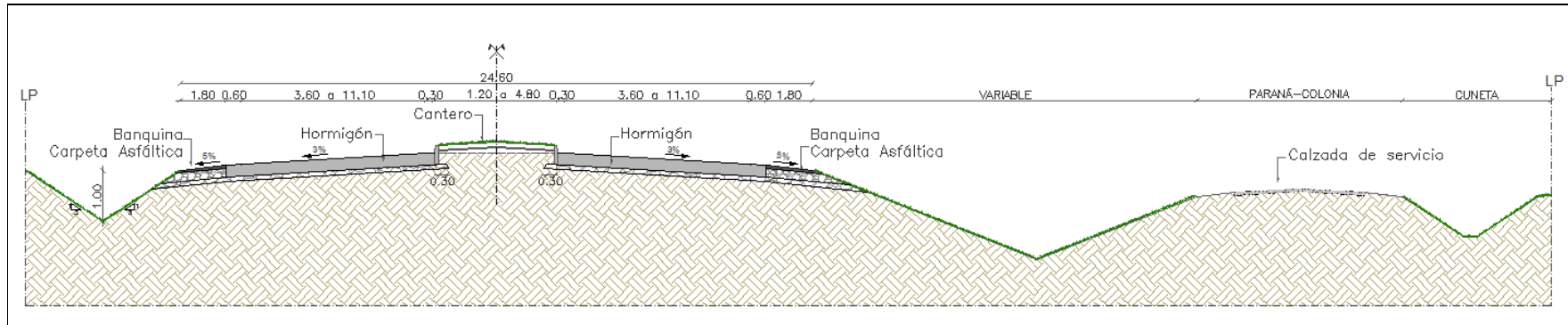
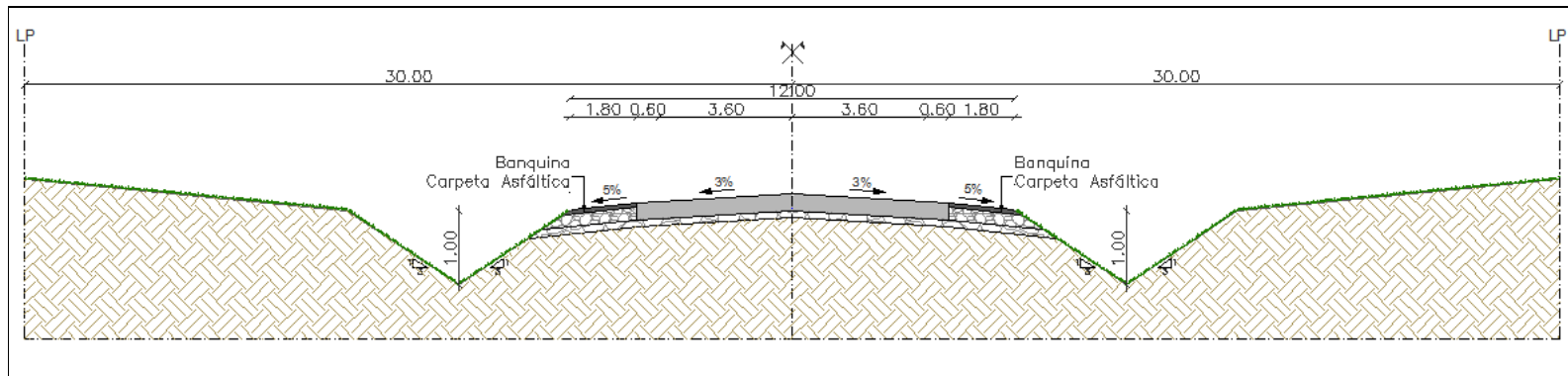


Figura 2-3 Perfil transversal tipo proyectado, tramo simple vía



2.7. Pavimentos

El pavimento de calzadas del tramo de doble vía (zona portuaria) será de hormigón, mientras que el resto será de hormigón o de carpeta asfáltica.

2.8. Señalización y elementos de seguridad

El proyecto cumple la normativa vigente de señalización vertical (carteles) y horizontal (pintura de pavimentos), así como los elementos de seguridad vial (delineadores, defensas metálicas, etc.) de la DNV del MTOP (Norma Uruguaya de Señalización Vertical y Horizontal).

Asimismo se cumple con la Ley 18.191 - Ley Nacional de Seguridad Vial que organiza y asigna potestades sobre la seguridad vial y en particular en seguridad para las rutas nacionales. Esta Ley establece entre otros que, la señalización debe estar de acuerdo al Manual Interamericano de Dispositivos de Control del Tránsito de Calles y Carreteras, cumpliendo de esta forma con los estándares internacionales de señalización.

2.9. Iluminación

El proyecto prevé la iluminación de los empalmes del by pass con las Rutas 12 y 21.

2.10. Drenajes

El proyecto de drenaje vial comprende:

- ❑ La construcción de cunetas laterales a las calzadas revestidas con suelo pasto, para la evacuación de las aguas pluviales recibidas por la vía, banquetas y calzadas de servicio.
- ❑ La rectificación del canal Higueritas en una longitud aproximada de 130 m, para permitir un adecuado acceso desde la nueva vía a la explanada para estacionamiento y maniobras de camiones proyectada en la zona portuaria. El nuevo tramo de canal fue proyectado con la misma capacidad hidráulica que el canal existente aguas abajo.
- ❑ La construcción de 18 alcantarillas para permitir el pasaje de agua a través de la vía, destacándose las correspondientes al cruce del arroyo Higueritas y al cruce de una cañada afluente del arroyo Sauce. Todas ellas fueron diseñadas con un período de retorno de 25 años.
- ❑ La construcción de un puente sobre el arroyo Sauce, cuyo diseño hidráulico fue realizado considerando los siguientes criterios de diseño:
 - Una tormenta de diseño de 50 años de período de retorno en la cuenca del arroyo Sauce.
 - El nivel del río Uruguay algo superior a 3,5 m como condición de borde, correspondiente a un período de retorno superior a 200 años (en el período 1980 – 2008).

El mismo será de estructura de losa y tendrá una longitud aproximada de 60 m. La cota del mismo será + 5,1 m. Estará compuesto por seis tramos, los extremos de 8,50 m y los centrales de 10,60 m. Las fundaciones se ejecutarán con pilotes.

2.11. Infraestructura de servicios públicos existentes

Se buscó minimizar las afectaciones a los servicios públicos existentes resultando de relevancia únicamente el traslado a 20 m (dentro de la faja) de una perforación de OSE y sus instalaciones. Este se localiza en la intersección de Colonia y Domingo Ordoñana.

2.12. Expropiaciones

La faja de dominio público del proyecto es de 60 m de ancho, para la cual será necesario expropiar aproximadamente 45 ha en 60 padrones (59 en el departamento de Colonia y 1 en el departamento de Soriano).

En la Tabla siguiente se resumen en líneas generales los usos del suelo de los padrones afectados así como el alcance de dicha afectación.

Tabla 2–1 Padrones afectados por el proyecto

Departamento de Colonia		
Padrón	Uso	Expropiación
1167, 2056, 1181, 1182, 1185, 3181, 3298, 1183, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 3333, 3334	Urbano	Total
1212, 1213, 1214	Zona Franca	Parcial
3778, 1215, 1225, 1216	Baldío	Parcial
1226, 1234, 1227, 1235	Explanada	Parcial
1236	Baldío	Parcial
1237, 1238	Acopio	Parcial
1239, 1524, 1525	Baldío	Parcial
1527, 4380, 4381, 1529, 1530, 1532, 3964, 3963	Baldío-chacra	Parcial
3732	Bomba de OSE	Total
19912, 21218, 20589	Industria	Parcial
4119, 5520, 4009, 1476, 1477, 1474, 1473, 1472, 1468, 2299, 2300, 1467, 1466, 2179, 1668	Rural: agropecuario	Parcial
Departamento de Soriano		
Padrón	Uso	Expropiación
9818	Rural: agropecuario	Parcial

La afectación de las expropiaciones parciales varía entre 1 y 73% del área total del padrón.

Las expropiaciones se realizarán de acuerdo con la normativa legal vigente (Ley N° 3958), asignándose una indemnización económica a los propietarios en compensación de la propiedad de las tierras y construcciones y eventuales daños y perjuicios.

Los padrones contiguos a la zona portuaria en donde se localizará la explanada para estacionamiento y maniobras de camiones, se encuentran actualmente ocupados por un asentamiento el que deberá ser realojado (Fotografía 2-1).

Fotografía 2--1 Algunas de las viviendas que deberán ser realojadas



Por otro lado, en el padrón 21218 existe un galpón de uso industrial que si bien estará ubicado dentro de la faja de dominio público no será afectado por las obras.

El resto de las afectaciones no incluyen edificaciones o mejoras de importancia.

2.13. Estudios de tránsito

En el marco del proyecto se estimaron los valores de tránsito promedio diario anual (en adelante TPDA) en las distintas secciones del proyecto, para los años 2011, 2017 y 2027.

Para ello se definieron 2 escenarios:

- ❑ Escenario 1: el tránsito de análisis corresponde a la componente de tránsito actual reordenado en la nueva infraestructura más el tránsito asociado al movimiento de cargas vinculado con el Puerto de Nueva Palmira¹.
- ❑ Escenario 2: el tránsito de análisis es igual al del escenario 1 más el tránsito generado y derivado por la puesta en funcionamiento del Puente Internacional Brazo Largo - Nueva Palmira.

En la Figura y Tablas siguientes se representan los valores de TPDA obtenidos en los distintos tramos de influencia del proyecto para los años 2011 y 2027, para ambos escenarios. El año 2011 se considera el año de puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura.

¹ En el año 1997 fue realizado un estudio relacionado con la obra del Puente Internacional Punta Chaparro – Zárate, el que fue posteriormente modificado hasta su última actualización realizada en febrero del año 2000. Dicho estudio refiere al desarrollo en régimen de iniciativa privada de la Concesión de Obra Pública de un puente carretero internacional que vincule la Ruta argentina 12 desde la cabecera Norte de los puentes Zárate Brazo Largo hasta el litoral fluvial del lado uruguayo en la Ruta 21 al norte de Nueva Palmira.

Los estudios de tránsito consideran que dicho puente internacional, una vez que esté puesto en funcionamiento, incidirá en los flujos de tránsito del proyecto del by pass de Nueva Palmira.

Figura 2-4 Esquema de rutas

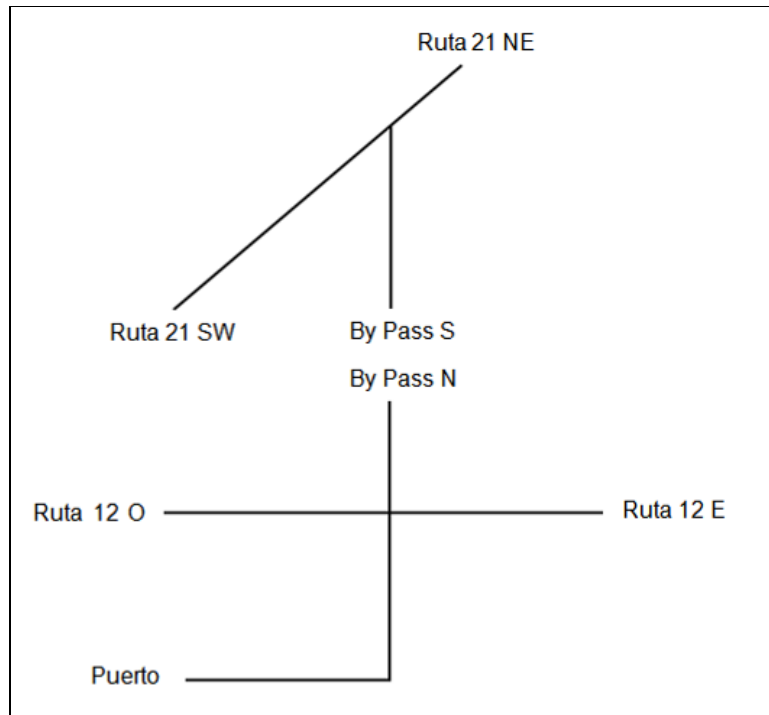


Tabla 2-2 Estimación del TPDA en el año 2011 - Escenarios 1 y 2

Tramo	TPDA (2011) - Escenarios 1 y 2				
	Livianos	Buses	Medianos	Pesados	Total
By pass					
Puerto - Ruta 12	194	1	63	780	1.038
Ruta 12 - by pass N	1.366	36	99	606	2.107
by pass S - Ruta 21	574	19	30	233	856
Ruta 12					
by pass- Ruta 12 O	151	3	39	67	260
by pass- Ruta 12 E	1.377	40	131	772	2.320
Ruta 21					
by pass- Ruta 21 NE	609	26	36	233	904
by pass- Ruta 21 SO	69	7	6	0	82

Tabla 2–3 Estimación del TPDA en el año 2027 - Escenario 1

Tramo	TPDA (2027) - Escenario 1				
	Livianos	Buses	Medianos	Pesados	Total
By pass					
Puerto - Ruta 12	302	2	70	1.412	1.786
Ruta 12 – by pass N	1.457	54	117	878	2.506
By pass S - Ruta 21	681	27	30	365	1.103
Ruta 12					
By pass- Ruta 12 O	378	5	51	98	532
By pass- Ruta 12 E	1.639	61	158	1.208	3.066
Ruta 21					
By pass- Ruta 21 NE	732	38	40	365	1.175
By pass- Ruta 21 SO	91	11	10	0	112

Tabla 2–4 Estimación del TPDA en el año 2027 - Escenario 2

Tramo	TPDA (2027) - Escenario 2				
	Livianos	Buses	Medianos	Pesados	Total
By pass					
Puerto - Ruta 12	302	1	69	1.412	1.784
Ruta 12 – by pass N	3.803	89	127	1.163	5.182
By pass S - Ruta 21	2.928	60	40	659	3.687
Ruta 12					
By pass- Ruta 12 O	378	5	51	99	533
By pass- Ruta 12 E	3.989	95	169	1.512	5.765
Ruta 21					
By pass- Ruta 21 NE	3.012	72	50	659	3.793
By pass- Ruta 21 SO	259	12	10	0	281

3. ETAPAS DE PROYECTO

3.1. Etapa de proyecto

El proyecto ejecutivo se encuentra en elaboración, restando realizar los trámites expropiatorios y de realojo correspondientes.

3.2. Etapa de construcción

3.2.1. Duración

La duración de la obra se estima en 9 meses.

3.2.2. Mano de obra

El frente de trabajo permanente de la obra será de aproximadamente 500 m, por lo que se estima que el personal involucrado en esta obra será el siguiente:

- ☐ Personal de la empresa constructora principal. Ocupará alrededor de 85/90 personas entre: supervisores, administrativos, maquinistas, choferes y operarios, en forma directa.
- ☐ Puestos de trabajo indirectos y en momentos de picos de tareas. Oscilarán entre 170 y 200 personas.

3.2.3. Movimiento de suelos

En la Tabla siguiente se presentan los volúmenes de desmonte y terraplén estimados para los distintos tramos del proyecto.

Tabla 3–1 Volúmenes de movimiento de suelo (m³)

Tramo	Desmonte	Terraplén
Doble Vía	20.000	15.000
Simple Vía Sur de Ruta 12	35.000	10.000
Empalme con Ruta 12	3.000	6.000
Simple Vía Norte de Ruta 12	40.000	55.000
Empalme con Ruta 21	1.000	35.000
Total	99.000	121.000

3.2.4. Materiales para la obra

A efectos de la construcción del proyecto, será necesario disponer de arena y materiales granulares para trituración.

- ☐ Materiales para trituración

De las posibilidades que abre el Basamento Cristalino en la región del proyecto, son a señalar las zonas de Carmelo, Conchillas y Ombúes de Lavalle. Cada una de ellas muestra explotaciones para la elaboración de triturados y junto con las importantes reservas que presentan, permiten esperar la calidad y cantidad de material a ser demandados por la obra.

☐ Granulares

De las unidades disponibles, tanto el Basamento Cristalino como la Formación Asencio y la Formación Fray Bentos, han sido muy utilizadas como materiales granulares en la región. En todos los casos, los granulados producidos presentan calidad y volúmenes que permiten esperar satisfagan las demandas de las capas granulares.

☐ Arena

Respecto a la arena, los distintos eventos que presentan las formaciones Villa Soriano y Reciente y Actual, determinan entre las litologías que las componen facies costeras y fluviales de arenas más o menos graduadas. Dentro de dichas unidades se han venido efectuando distintas explotaciones de arena para construcción sobre el río Uruguay, las que expresan la potencialidad que presentan a efectos de la obra, dado el desarrollo que muestran ambas unidades geológicas.

3.2.5. Maquinaria

La maquinaria vial será la usualmente empleada en estas obras, entre ellas:

- ☐ Topadoras
- ☐ Excavadoras.
- ☐ Retroexcavadoras cargadoras (combinada).
- ☐ Cargadoras frontales.
- ☐ Motoniveladoras.
- ☐ Compactadores pata de cabra autopropulsado.
- ☐ Compactadores vibratorios lisos autopropulsados.
- ☐ Compactadores neumáticos autopropulsados.
- ☐ Regador de asfalto.
- ☐ Pavimentadora de asfalto.
- ☐ Compactadores asfalto de dos rodillos vibratorios lisos.
- ☐ Compactadores asfalto de neumáticos con presión variable.
- ☐ Hormigoneras.
- ☐ Planta asfáltica.
- ☐ Pilotera.

3.3. Etapas de operación

El mantenimiento de la ruta estará a cargo de la DNV y comprenderá las siguientes actividades:

- ☐ Mantenimiento de señalización.
- ☐ Limpieza del sistema de drenaje.
- ☐ Mantenimiento de la restauración a los efectos de la protección física de suelos y de la revegetación.
- ☐ Reparaciones periódicas de la capa de rodadura.

4. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE RECEPTOR

4.1. Medio físico

4.1.1. Clima

El Uruguay es el único país sudamericano que se encuentra íntegramente en la zona templada. Aunque en distintos puntos del país es posible observar diferencias en los parámetros climáticos, éstas no son de magnitud suficiente como para distinguir distintos tipos de clima.

La temperatura media anual del Uruguay es de 17,5 °C variando desde unos 20 °C en la zona NE hasta unos 16 °C en la costa atlántica; las temperaturas máximas corresponden a los meses de enero y febrero (con un máximo histórico de 44 °C en Rivera en febrero de 1953) y mínimas correspondientes a los meses de junio y julio (con un mínimo histórico de -11 °C en Melo en julio de 1967). En el departamento de Colonia la temperatura media anual es de 17,4 °C. La temperatura máxima corresponde al mes de enero con una media mensual de 23,7 °C y la mínima al mes de julio con una media mensual de 11,4 °C.

La humedad relativa media anual oscila entre el 70 y el 75% para todo el país, siendo de 75% en el departamento de Colonia, con un máximo en el mes de junio de 81% y un mínimo en el mes de diciembre de 69%.

En cuanto a las precipitaciones, la distribución de los valores medios mensuales y anuales, sobre la base de unas 400 estaciones correspondientes a la red pluviométrica nacional, presenta contrastes poco marcados, aunque definidos, tanto sobre el territorio como a lo largo del año. Las lluvias totales medias anuales presentan valores mínimos hacia el Sur (1.000 mm) y máximos hacia el Noreste (1.400 mm). En el departamento de Colonia la precipitación media anual es de 1099 mm. Las precipitaciones mensuales máximas corresponden a los meses de febrero y marzo (115 –126 mm) y las mínimas a los meses de junio y julio (66–69 mm).

El promedio anual de velocidad del viento en el departamento de Colonia es de 5,3 m/s, con un máximo en los meses de setiembre–octubre y un mínimo en los meses de febrero y marzo.

4.1.2. Geología

Morfológicamente el área del proyecto presenta formas suavemente onduladas y planas, con cotas que oscilan entre los 5 y 30 metros, aproximadamente.

Mayoritariamente son zonas modeladas, correspondientes a las Formaciones Libertad y Fray Bentos. Las zonas planas se asocian principalmente a los arroyos del Sauce y de las Higuieritas, correspondiendo al Reciente y Actual y las formaciones Villa Soriano y Dolores.

En la Figura siguiente se presentan las unidades geológicas existentes en el área de estudio y en el Cuadro 5-1 se presentan las principales características litológicas.

Figura 4–1 Geología en el área de estudio

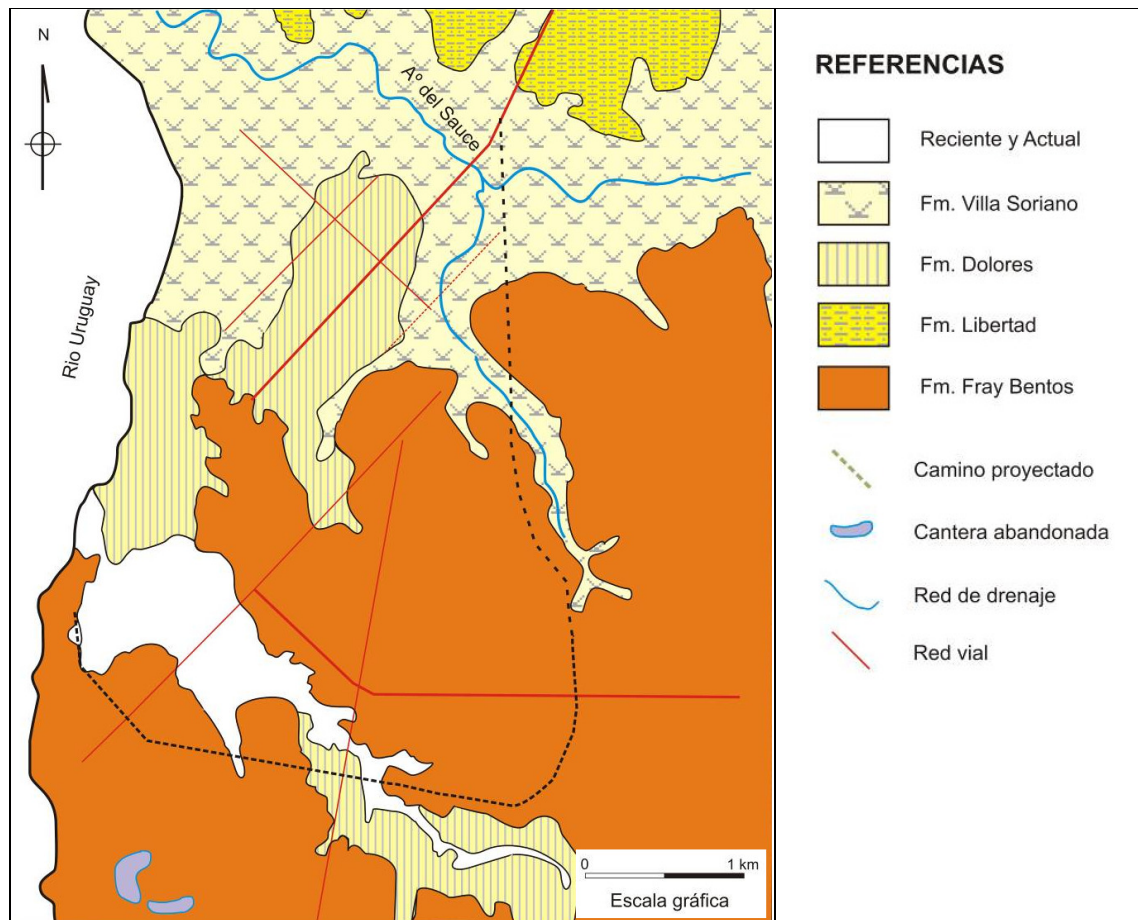


Figura elaborada en el marco del proyecto mediante foto interpretación de fotografías aéreas y trabajos de campo.

Cuadro 4–1 Características litológicas de las unidades geológicas presentes en el área de estudio

Cronología	Unidad	Litologías dominantes
Actual	Aluviones	Arcillas grises a negras, fangos, wackes con materia orgánica
Holoceno	Formación Villa Soriano	Limos arcillosos, grises a negros, arenas muy finas. Subordinadamente arenas medias a gruesas y conglomerados, fosilíferos
Pleistoceno superior	Formación Dolores	Fangolitas y wackes marrones y agrisados
Pleistoceno inferior - medio	Formación Libertad	Arcillas, limos, fangos y limos loésicos marrones y grises
Oligoceno superior	Formación Fray Bentos	Limolitas, areniscas muy finas a medias y fangolitas rosadas

4.1.3. Hidrogeología

De acuerdo a la "Carta Hidrogeológica del Uruguay, a escala 1/2.000.000" (Heinzen *et al.*, 1986) los acuíferos más próximos al área de estudio corresponden a:

- Acuíferos en rocas porosas con importancia hidrogeológica relativa grande a pequeña:
 - Unidad Geológica: Cuaternario. Se trata de acuíferos continuos de extensión local a semiregional, libres y semilibres, constituidos por sedimentos arenosos finos a conglomerádicos y no consolidados. La permeabilidad es variable y la calidad química del agua es generalmente buena (salvo en los acuíferos correspondientes a sedimentos marinos costeros). Los pozos son poco profundos (menores a 35 m), salvo cuando corresponden a sedimentos marinos costeros que pueden superar los 50 m.
 - Unidad Geológica: Camacho. Se trata de acuíferos continuos, de extensiones variables, generalmente libres y semiconfinadas, constituidos por sedimentos arenosos finos a conglomerádicos, generalmente no consolidados. La permeabilidad es variable y la calidad química del agua buena. Los pozos son poco profundos (menores a 50 m).
 - Unidad Geológica: Fray Bentos. Se trata de acuíferos locales semiconfinados, constituidos por arenas finas a medias, a veces consolidadas. La permeabilidad es baja y la calidad química del agua variable. Los pozos son poco profundos, siempre menores a 80 m.

4.1.4. Suelos

Según la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay a escala 1/ 1.000.000 (Altamirano *et al.*, 1976), en el área del proyecto se identifican la unidades de Villa Soriano y Fray Bentos (Figura 5–2).

Figura 4–2 Unidades de suelos en los alrededores del área de estudio



Fuente: Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay a escala 1/ 1.000.000 (Altamirano *et al.*, 1976)

En los cuadros siguientes se presentan las principales características de las mismas.

Cuadro 4–2 Características principales de la unidad de Villa Soriano²

Características principales	Descripción
Suelos dominantes	Gleysoles háplicos melánicos Fluviosoles heterotexturales melánicos Vertisoles háplicos.
Suelos asociados	Brunosoles eútricos lúvicos Solonetz Fluviosoles isotexturales melánicos Solods ocrícos.
Suelos accesorios	Solonetz solodizados ocrícos Arenas
Materiales generadores	Sedimentos aluviales holocénicos y Formación Dolores.
Relieve	Llanuras altas, medias y bajas.
Vegetación	Pradera estival/invernal de tapiz denso. Parque de espinillos y algarrobos, selva fluvial típica y comunidades de hidrófilas uliginosas.
Drenaje	Pobre

Fuente: Carta de Reconocimiento de Suelos a escala 1/ 1.000.000; Altamirano et al., 1976.

Cuadro 4–3 Características principales de la unidad de Fray Bentos

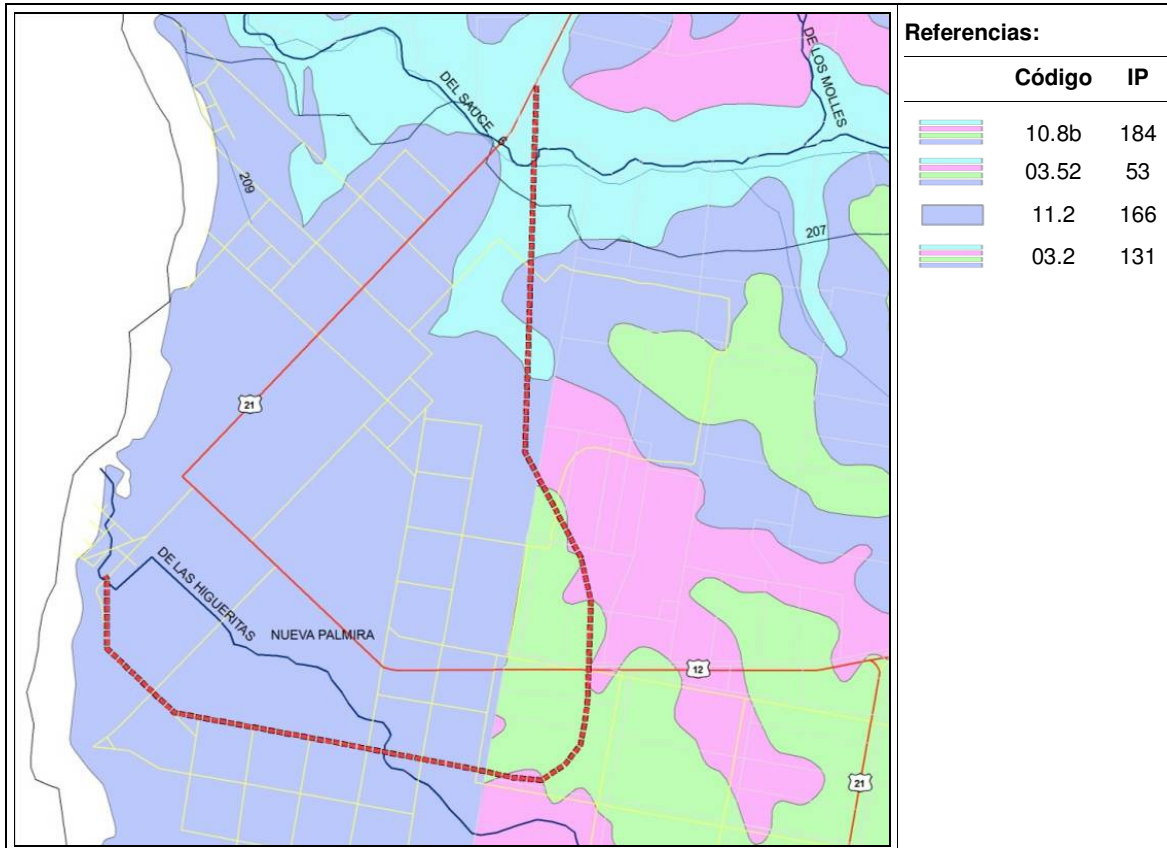
Características principales	Descripción
Suelos dominantes	Brunosoles eútricos típicos
Suelos asociados	Brunosoles eútricos háplicos
Suelos accesorios	Litosoles eútricos melánicos Planosoles eútricos melánicos Solonetz Vertisoles rúpticos lúvicos
Materiales generadores	Sedimentos limo – arcillosos de la Formación Libertad sobre la Formación Fray Bentos y sedimentos francos con clara influencia de Fray Bentos.
Relieve	Llanuras altas, medias y bajas.
Vegetación	Pradera invernal de tapiz denso con parque de espinillos asociados y selvas fluviales accesorias.
Drenaje	Moderado

Fuente: Carta de Reconocimiento de Suelos a escala 1/ 1.000.000; Altamirano et al., 1976.

² Los denominados “suelos dominantes” son aquellos que ocupan el 60 % del área y los denominados “suelos asociados” el 30 %, el 10 % restante lo ocupan los denominados “suelos accesorios”.

Otra clasificación posible de los suelos es la basada en el denominado “*índice de productividad*” que expresa la capacidad productiva de un suelo en términos de lana, carne bovina y ovina en pie (CONEAT). Esta capacidad se expresa por un índice relativo a la capacidad productiva media del país, a la que corresponde un índice 100. Los suelos presentes en el área del proyecto presentan índices CONEAT entre 53 y 184, siendo la gran mayoría superiores a 100.

Figura 4–3 Índices CONEAT en los alrededores de la zona de estudio

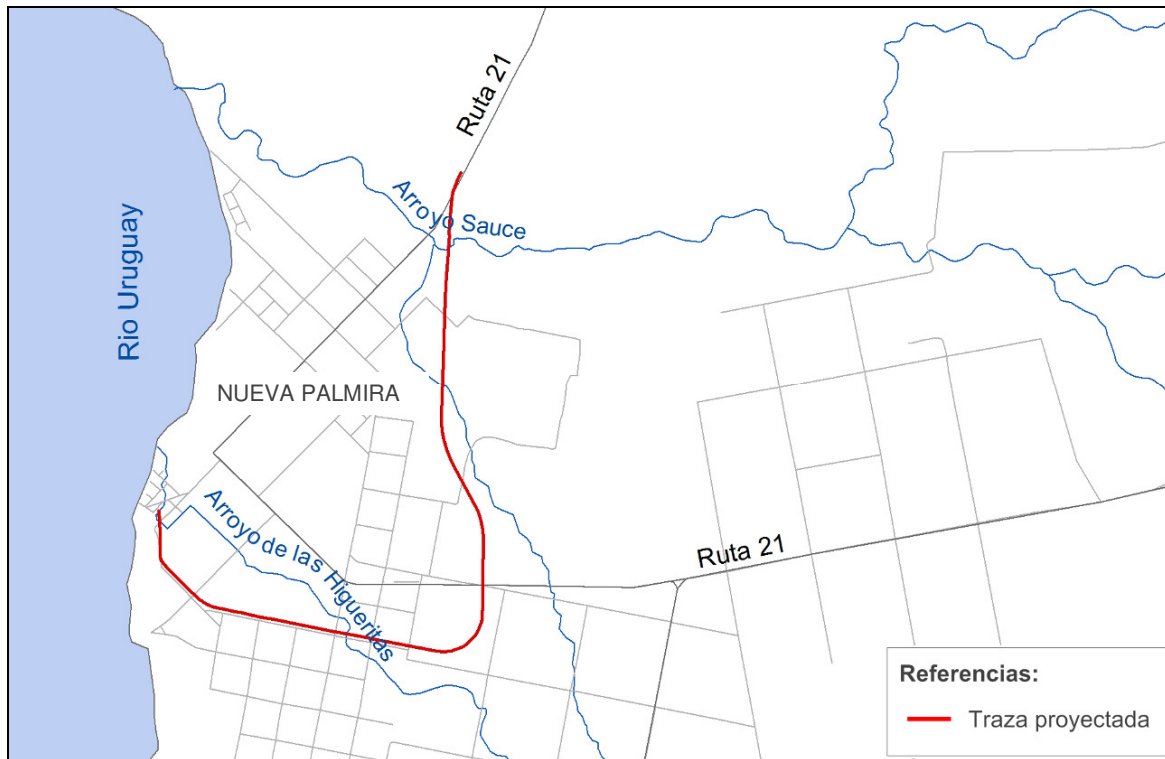


Fuente: <http://www.prenader.gub.uy/coneat>

4.1.5. Aguas superficiales

El emprendimiento se encuentra en la cuenca del río Uruguay. El escurrimiento superficial de la zona de proyecto tiene pendientes hacia el Sureste a Noroeste, siendo los arroyos Sauce y de las Higueritas (Figura 5-4), los captosres del mismo.

Figura 4-4 Cuerpos de agua en los alrededores del proyecto



4.1.5.1. Río Uruguay

El río Uruguay, con una extensión de aproximadamente 1.500 km, nace en la Sierra do Mar (Brasil), y desemboca en el río de la Plata en la Punta Gorda de Nueva Palmira. Su cuenca tiene aproximadamente 370.000 km² que corresponden a territorios de Brasil, Argentina y Uruguay. En territorio uruguayo sus principales afluentes son los ríos Cuareim, Arapey, Daymán, Queguay, Negro y San Salvador.

El caudal medio del río Uruguay es de aproximadamente 5.000 m³/s, variando entre 500 m³/s en los períodos de menor caudal y 30.000 m³/s en las grandes crecientes. Según los datos registrados por la Dirección Nacional de Hidrografía (en adelante DNH) en el período 1909–2003, el nivel promedio del río en Nueva Palmira es de 1,72 m referido al cero Wharton, con un mínimo de 0,12 m en el año 1977 y un máximo de 5,28 m en el año 1959.

Respecto a la calidad de agua, según los muestreos realizados por la Comisión Administradora del río Uruguay (en adelante CARU), el río en su cuerpo principal presenta características de río limpio, ya que no se ha detectado presencia de contaminantes por encima de los estándares.

4.1.5.2. Arroyo de las Higueritas

El Arroyo de las Higueritas atraviesa la ciudad de Nueva Palmira en dirección Sureste–Noroeste y su cuenca de aporte es de aproximadamente 100 ha. El arroyo escurre por su cauce natural hasta la calle Bravo, desde donde es canalizado artificialmente hasta su desembocadura en la dársena Higueritas.

Cabe mencionar que en el tramo canalizado, existe una alcantarilla a la altura de la calle Perú, que tiene una capacidad hidráulica insuficiente para drenar el caudal afluente. Dicha situación genera remansos ocasionando problemas de inundaciones hacia aguas arriba.

4.1.5.3. Arroyo Sauce

El arroyo Sauce nace en la cuchilla de San Salvador cerca de la localidad de Agraciada y discurre con rumbo Noroeste hasta desembocar en el río Uruguay al Norte de la ciudad de Nueva Palmira.

4.1.6. Medio biótico

La región forma parte de la cuenca del río de la Plata Oeste (Achkar et al. 2004), que comprende el departamento de Colonia y parte de los departamentos de Soriano y San José.

La traza propuesta se desarrolla sobre ambientes antropizados (cultivos, áreas en barbecho, explotaciones ganaderas), constituidos principalmente por praderas “naturales” y artificiales (Fotografía 4-1), cruzando algunos cuerpos de agua (arroyo Sauce, cañadas y arroyuelos).

Las praderas presentan un régimen estival e invernal con una cobertura densa de gramíneas asociadas a bosques tipo parque (Fotografía 4-2) constituidos principalmente por espinillos (*Acacia caven*).

Fotografía 4-1 Vista de praderas “naturales” sobre las que está planificada la nueva traza



Fotografía 4-2 Bosque tipo parque constituido por espinillos (*Acacia caven*)

A lo largo de los cursos de agua se observa bosque ribereño o en galería.

El arroyo Sauce, límite entre los departamentos de Colonia y Soriano, presenta características de cuerpo de agua de pequeño porte y con orillas antropizadas, principalmente por la actividad agropecuaria. Este cuerpo de agua presenta un bosque tipo galería de pequeño tamaño, conformado por especies arbóreas tallares y un bosque tipo parque constituido en ambas orillas (Fotografía 4-3). Las principales especies observadas en el bosque ribereño son: *Acacia caven* (espinillo), *Acacia bonariensis* (uña de gato), *Rapanea laetevirens* (canelón), *Schinus molle* (molle), *Parkinsonia aculeata* (cina cina) y ejemplares de *Celtis spinosa* (tala).

Fotografía 4-3 Bosque ribereño y parque del arroyo del Sauce

En cuanto a la ornitofauna, unas 240 especies pueden encontrarse potencialmente en el área. La mastofauna se encuentra representada potencialmente por unas 50 especies, los reptiles por unas 30 especies y los anfibios por unas 22 especies. Estos datos son tomados de las colecciones nacionales (Facultad de Ciencias y Museo Nacional de Historia Natural), relativas al departamento de Colonia.

Cabe mencionar que de las especies de flora y de vertebrados consideradas, no existe ninguna que se encuentre en riesgo de conservación.

4.2. **Medio humano**

4.2.1. **Población y vivienda**

En las Tablas 4–1 y 4–2 se presenta la población según sexo dada por los últimos censos, en el departamento de Colonia y en la localidad de Nueva Palmira.

Tabla 4–1 Población según sexo en el departamento de Colonia

Censo	Total	Hombres	Mujeres
1975	111.832	56.555	55.277
1985	112.717	56.383	56.334
1996	120.241	59.590	60.651
2004 (Fase 1)	119.266	58.631	60.635

Fuente: INE

Tabla 4–2 Población según sexo en la localidad de Nueva Palmira

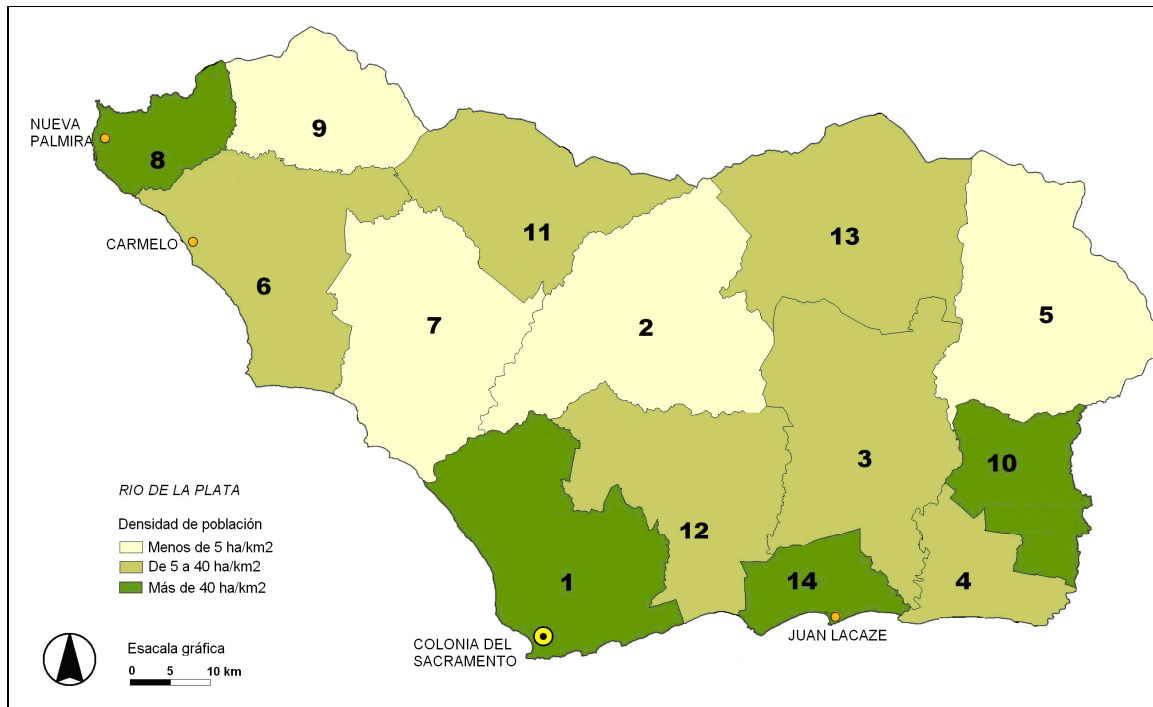
Censo	Total	Hombres	Mujeres
1975	7.146	3.462	3.684
1985	7.151	3.442	3.709
1996	8.339	4.097	4.242
2004 (Fase 1)	9.154	4.518	4.636

Fuente: INE

En el intervalo de los ocho años que separan los censos de 1996 y 2004, la población de Colonia tuvo una tasa de crecimiento anual media intercensal negativa de $-0,6$ por mil, lo que revela un descenso del ritmo de crecimiento de la población de Colonia no observado en los períodos intercensales anteriores.

Por otro lado, en la Tabla 4–2 se observa que la población de Nueva Palmira presentó un crecimiento en los últimos decenios, siendo la tasa de crecimiento anual media en el último período intercensal de $12,5$ por mil.

En la Figura siguiente se presenta la densidad de población en el departamento de Colonia por secciones censales, según el censo del 2004 (Fase I). En la misma se observa que la sección Censal número 8, correspondiente a la localidad de Nueva Palmira, presenta una densidad de población elevada respecto al resto del departamento, siendo la misma mayor a 40 hab/km^2 .

Figura 4-5 Densidad de población en el departamento de Colonia según secciones censales

Fuente: INE

4.2.2. Usos del suelo

El área del proyecto abarca padrones rurales, suburbanos y urbanos.

En el área rural el uso principal del suelo es agrícola-ganadero y agrícola, habiéndose observado a lo largo de la traza proyectada: chacras de maíz, sorgo, verdes anuales, chacras de soja, rastrojo de cultivos, praderas y cultivos de frutales de hoja caduca.

Contiguo al proyecto se localiza la Zona Franca Nueva Palmira. Esta, según datos del Censo de Zonas Francas 2006, cuenta con 12 empresas instaladas, las que ocupan un total de 265 personas.

El entorno de la Zona Franca se caracteriza por grandes emprendimientos, como lo son Maltería Uruguay, ISUSA, Rioestiba y Corporación Navíos, así como un importante número de silos de acopio de granos.

4.2.3. Ordenamiento Territorial

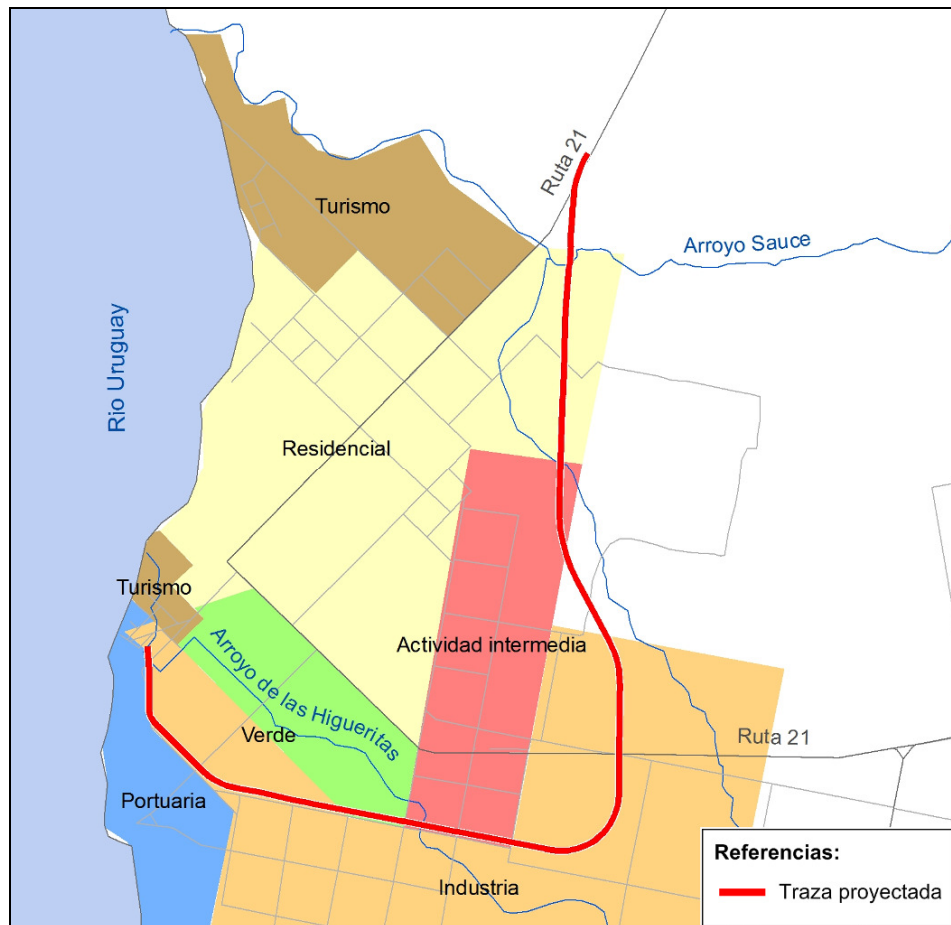
a) Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Nueva Palmira

La IMC ha elaborado un Plan de Ordenamiento Territorial (en adelante POT) para la ciudad de Nueva Palmira, aún no aprobado. En la Figura 4-6 se presenta la zonificación propuesta por el mismo.

Se plantea una expansión del área residencial hacia el Noreste de la ciudad de Nueva Palmira, la que limita al Este con un área de actividad intermedia, concebida para proveer y ordenar un suelo que está siendo utilizado para la localización de grandes industrias y donde está previsto el desarrollo de actividades productivas agropecuarias.

Asimismo, dicho POT prevé la construcción de un by pass entre el puerto de Nueva Palmira y la Ruta 21.

Figura 4–6 Zonificación planteada en el POT de Nueva Palmira



b) Plan Maestro para el puerto de Nueva Palmira

En el año 2008 la consultora ECOCONSULT elaboró, a pedido de la ANP, un Plan Maestro para el puerto de Nueva Palmira. El objetivo fue establecer estrategias de optimización, expansión y consolidación que conduzcan a un desarrollo progresivo y seguro para el puerto de Nueva Palmira.

En líneas generales, y en referencia al proyecto que se comunica, se pueden mencionar los siguientes elementos:

- ❑ El acceso al puerto desde la Ruta 12 se plantea sobre su traza actual.
- ❑ Plantea que dicho acceso se transforme en su parte final en una calle interna del puerto y que tenga portones de acceso donde se habilite el ingreso de personas y vehículos.
- ❑ Sugiere la creación de una gran explanada donde los camiones estacionen luego de ingresar al recinto portuario y tengan disponibles servicios varios.
- ❑ En su tramo final, luego de la mencionada explanada, plantea rectificar la actual llegada a las instalaciones de la ANP y ONTUR, utilizando una calle pública existente, actualmente cerrada.

4.2.4. Infraestructura y servicios

La localidad de Nueva Palmira cuenta con los siguientes servicios generales: abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, teléfono, recolección de residuos, red de saneamiento.

Asimismo, cuenta con infraestructura portuaria, cuyas principales características se describen a continuación.

4.2.5. Actividad portuaria

El puerto de Nueva Palmira se encuentra frente a la desembocadura del Paraná Bravo, en el origen de la Hidrovía Paraguay–Paraná, a 248 km de Montevideo. Su ubicación, en un punto estratégico para la región, brinda grandes posibilidades para desarrollar eficientemente operaciones de transferencia de cargas de embarcaciones fluviales a buques de ultramar.

El sistema portuario de Nueva Palmira se compone actualmente de las siguientes terminales portuarias:

- ❑ La terminal portuaria pública (puerto oficial), propiedad de la Administración Nacional de Puertos (en adelante ANP), la cual es operada por Terminales Graneleras Uruguayas³ (en adelante TGU) luego del llamado a concesión pública del año 1999.
- ❑ La terminal portuaria privada de Corporación Navíos S.A.
- ❑ La terminal portuaria Frigorífica Frigofrut, especializada en la exportación de cítricos.
- ❑ La terminal portuaria Ontur.

Tanto Frigofrut como Ontur forma parte del grupo Ontemar, que es un grupo integrado por capitales uruguayos, suecos y daneses, que participa a través de varias empresas en actividades logísticas de Nueva Palmira.

En la Tabla siguiente se presentan las toneladas movilizadas por tipo de operación en el puerto de Nueva Palmira.

Tabla 4–3 Toneladas movilizadas en el Puerto de Nueva Palmira

Año	Exportación	Importación	Tránsito	Trasbordo	Total
2001	260.910	49.841	226.876	58.709	596.336
2002	374.231	114.907	315.060	34.198	838.396
2003	671.898	142.690	393.975	74.732	1.283.295
2004	778.561	121.133	532.015	147.562	1.579.271
2005	845.458	62.344	520.520	82.866	1.511.188
2006	650.949	135.361	634.817	120.353	1.541.480
2007	597.150	106.586	494.513	92.608	1.290.857
2008	353.061	106.743	392.646	51.320	903.770

Fuente: http://www.anp.com.uy/nuevapalmira/stats/2008/2004_2008_Mercaderia.asp

³ Consorcio integrado por ocho empresas comerciantes de granos y dos empresas navieras.

4.2.6. Patrimonio arqueológico e histórico

4.2.6.1. Antecedentes arqueológicos del área

La costa del departamento de Colonia, sobre el río de la Plata y sobre el río Uruguay, ha sido escenario de incursiones arqueológicas desde el inicio del siglo XX. A lo largo de este período se destacan los trabajos o recolecciones realizadas por: Carlos Maeso, Fontana Company, Francisco Oliveras (Museo Nacional de Antropología) y Lucas Roselli (Museo Arqueológico-Paleontológico Lucas Roselli de Nueva Palmira) entre otros.

Para la zona costera de Nueva Palmira, las primeras referencias respecto a la existencia de sitios arqueológicos, corresponden al Sr. Carlos Maeso quien los ubica en “Higueritas”.

Entre 1930 y 1951, Fontana Company publica datos de varias excursiones que realizó a las barrancas y los médanos de la costa de Nueva Palmira, desde Punta Gorda hasta la boca del arroyo Sauce. Allí encontró materiales líticos y cerámicos.

En 1969, el Prof. Lucas Roselli, publica el hallazgo de una rara pieza de alfarería prehispánica antropomorfa. La misma formaba parte de un conjunto arqueológico compuesto por varios fragmentos de cerámica de la denominada “alfarería gruesa”, una pequeña pipa, una representación zoomorfa y algunos restos de huesos humanos. El sitio arqueológico de procedencia de dichos materiales lo ubica entre la Zona Franca y el arroyo Higueritas, en la margen izquierda del río Uruguay⁴.

Los antecedentes mencionados evidencian la fuerte presencia en el área de grupos ceramistas, al extremo que prácticamente la totalidad de los sitios ubicados en las costas del departamento de Colonia, pertenecerían a esta tradición cultural, cuya cronología potencial no excedería el siglo V antes de Cristo.

4.2.6.2. Antecedentes históricos del área

A comienzos del siglo XVIII, más precisamente en 1732, las tierras en donde se desarrollará el proyecto, formaban parte de uno de los establecimientos más tempranos de la Banda Oriental: la estancia de Juan de Narbona. La misma se extendía sobre el Río de la Plata, desde el arroyo Víboras hasta el arroyo Sauce.

Su casco principal, hoy declarado Monumento Histórico Nacional, se ubica a pocos metros del arroyo de las Víboras, fuera del área del proyecto.

Don Juan de Narbona tuvo vaquerías, traficó esclavos y explotó canteras de cal que le permitieron abastecer sus construcciones. La estancia funcionó como calera desde 1732, y en 1738 fueron construidos un oratorio y una capilla que se convirtieron en los únicos entre Montevideo y la Villa de Soriano.

⁴El Museo Arqueológico Paleontológico “Lucas Roselli”, de la ciudad de Nueva Palmira, cuenta en su colección con materiales cerámicos, hallados en el predio ubicado entre el arroyo Higueritas y el puerto de la Zona Franca..

4.2.7. Visuales y paisajes

A lo largo de la traza proyectada pueden identificarse los siguientes paisajes:

- ❑ En el entorno a ZFNP, hacia el Sur y hacia el Este, se identifica un paisaje rural salpicado por elementos técnicos vinculados a emprendimientos industriales (ISUSA, Maltería Uruguay, etc.) y a acopio de madera. Hacia el Norte se imponen el complejo de Corporación Navíos y de Terminales Graneleras Uruguayas, con la existencia de algunas pocas viviendas.
- ❑ Al Este de la ciudad de Nueva Palmira se pueden observar llanuras con cobertura de praderas, planicies fluviales asociadas a cursos de agua y colinas y lomadas.

Fotografía 4–1 Vistas de los alrededores de la zona del proyecto



Al fondo planta de embolsado y mezclado de ISUSA.



Almacenamiento de madera hacia el Este de ZFNP.



Instalaciones graneleras de Corporación Navíos.



Viviendas y al fondo instalaciones de Terminales Graneleras Uruguayas

Fotografía 4-2 Vistas de los alrededores de la zona del proyecto



Verdeos anuales



Praderas



Arrollo Sauce

5. EVALUACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTO Y LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo a lo establecido en el marco jurídico que regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Comunicación de Proyecto⁵ debe incluir la identificación de impactos del proyecto, indicando para los impactos negativos identificados la prefiguración de medidas de mitigación.

5.1. Marco metodológico de la identificación y evaluación de impactos

Para realizar la identificación de impactos negativos se empleó una metodología basada en la identificación de los aspectos ambientales vinculados a las actividades del proyecto. Esta metodología implica los pasos que se detallan a continuación.

- ❑ **Identificación de las actividades del proyecto, para la etapa de construcción y operación del mismo.** Estas, que se presentan en el Cuadro 5–1, derivan de la descripción de proyecto y del conocimiento del consultor de obras civiles.

Cuadro 5–1 Actividades de proyecto identificadas

Etapas	Actividad
Proyecto	⇒ Expropiaciones y realojos.
Construcción	⇒ Implantación y operación de obradores. ⇒ Demolición de edificaciones. ⇒ Tareas en la faja: remoción de cobertura vegetal. ⇒ Corrimiento de servicios. ⇒ Movimiento de equipo pesado y de equipo liviano y personal en faena. ⇒ Movimiento de suelos para conformación de terraplenes.* ⇒ Mantenimiento de maquinaria. ⇒ Construcción del paquete estructural de la vía y de obras de hormigón (intercambiadores y alcantarillas). ⇒ Ejecución de drenajes pluviales. ⇒ Acondicionamiento de la faja ⁶ . ⇒ Tránsito generado.
Operación	⇒ Existencia y uso de la nueva vía. ⇒ Tareas de mantenimiento de la nueva vía.

(*) Se incluyen en él acopios de materiales granulares.

⁵ En decreto 394/005 en su artículo 4, literal f, establece que: la Comunicación de Proyecto deberá incluir “el detalle de los posibles impactos ambientales que pudieran producirse, indicando para los impactos negativos o nocivos, las medidas de prevención, mitigación o corrección previstas...”

⁶ La identificación de AA de esta actividad se inscribe dentro de la actividad movimiento de suelos.

❑ **Identificación de los aspectos ambientales (en adelante AA) para cada actividad identificada.** Los aspectos ambientales adoptados fueron:

- Residuos sólidos.
- Efluentes líquidos.
- Ruido.
- Emisiones gaseosas y de material particulado.
- Presencia física.

❑ **Identificación de los factores ambientales de potencial interacción con los AA.**

❑ **Descripción de los principales impactos potenciales sobre los factores identificados en ausencia de gestión ambiental.**

Una vez identificados los impactos potenciales, la norma requiere una evaluación inicial de impactos, a los efectos de poder identificar aquellos “negativos o nocivos”, y dar paso a “las medidas de prevención, mitigación o corrección previstas”.

Para ello se clasificaron los impactos potenciales (negativos y positivos) según su significancia. La clasificación según dicho concepto, el que es ampliamente discutido en la bibliografía especializada en la materia, fue realizada en forma consensuada por el equipo consultor, en base a:

- ❑ La valoración de los distintos factores ambientales a través de aspectos tales como la diversidad, fragilidad, estado de conservación del factor ambiental a considerar, etc.
- ❑ Magnitud potencial del impacto, es decir el grado de manifestación cualitativa del efecto.

Aquellos impactos clasificados *a priori* como impactos ambientales negativos potencialmente significativos (■), son pre evaluados en el numeral 5.3.

Aquellos impactos potencialmente negativos que pueden ser eliminados o minimizados mediante la implementación de buenas prácticas ambientales (■), se consideraron no significativos.

A los efectos de mantener el hilo conductor de la metodología presentada la información se presenta bajo la modalidad de cuadros. Estos se distinguen por etapa (construcción y operación), y especifican:

- ❑ La actividad generadora de los AA.
- ❑ Los AA identificados.
- ❑ Los factores ambientales potenciales de interacción. Se nota en cursiva el factor receptor de primer orden y en regular los de orden superior.
- ❑ La descripción de los principales impactos potenciales en ausencia de gestión.
- ❑ La consideración acerca de la significancia del impacto potencial (en adelante SIP). Para representar este punto se utiliza la simbología del siguiente cuadro.

Cuadro 5–2 Simbología acerca de la significancia del impacto potencial

SIP	Significado
■	Impacto potencial negativo significativo que necesita una evaluación específica
■	Impacto potencial negativo que puede ser eliminado o minimizado mediante la implementación de buenas prácticas ambientales
■	Impacto potencial no significativo

Etapa		Proyecto		
Actividad		Expropiaciones y realojos		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Presencia física	✓ Expropiación de los padrones a ser afectados por la traza del proyecto y realojo de viviendas.	<i>Población</i> <i>Usos del suelo</i>	Afectación de la población residente en los padrones a ser expropiados.	■

Etapa		Construcción			
Actividad	Implantación, operación y retiro de obradores ⁷				
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP	
Residuos sólidos	✓ Sobrantes de materiales, residuos domésticos, residuos de construcción, baterías, etc.	Suelos Cuerpos de agua	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	■	
Efluentes líquidos	✓ Efluentes domésticos. ✓ Aguas grises.	Cuerpos de agua	De no gestionarse adecuadamente los efluentes domésticos, los que contienen principalmente materia orgánica, podrán contaminar aguas superficiales.	■	
Ruido	✓ Emisiones sonoras provenientes de equipamiento manual.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro a nivel local, el que puede afectar a la población local. Ello constituye además un motivo de percepción social.	■	
Presencia física	✓ Uso del suelo para apoyo de acopios, depósitos, etc.	Suelos	Pérdida de suelos debido a la remoción o enterramiento de los horizontes de suelo como producto de la ocupación del terreno.	■	
			Alteración del suelo por activación de procesos erosivos, dado por el cambio de las propiedades físicas del suelo, su topografía y cubierta vegetal. En función de la pendiente y características estructurales del suelo, pueden darse procesos erosivos.	■	
			Cambio en las propiedades físicas del suelo, dado por la compactación del apoyo de estructuras. Tal fenómeno puede implicar: aumento de la densidad aparente, disminución de permeabilidad, cambio de la estructura y consecuentes limitaciones para el enraizamiento de la vegetación.	■	

⁷ Las tareas de remoción de cobertura vegetal, si fueran necesarias para esta actividad, se consideran en la actividad "Remoción de cobertura vegetal".

Etapa		Construcción		
Actividad		Planta de fabricación de hormigón		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Emisiones de material particulado	✓ Suspensión de material particulado.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire, el que podría ser percibido por la población cercana. La suspensión de material fino podrá ser motivo de percepción social.	■
Efluentes líquidos	✓ Limpieza de los camiones mixer	Suelos Cuerpos de agua	De no gestionarse adecuadamente los efluentes de lavado de los camiones mixer se podrá contaminar el suelo, y aguas superficiales.	■
Ruido	✓ Emisiones sonoras provenientes de equipamiento.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro a nivel local, el que puede afectar a la población local. Ello constituye además un motivo de percepción social.	■
Presencia física	✓ Uso del suelo para apoyo de acopios, depósitos, etc.	Suelos	Pérdida de suelos debido a la remoción o enterramiento de los horizontes de suelo como producto de la ocupación del terreno. Alteración del suelo por activación de procesos erosivos, dado por el cambio de las propiedades físicas del suelo, su topografía y cubierta vegetal. En función de la pendiente y características estructurales del suelo, pueden darse procesos erosivos. Cambio en las propiedades físicas del suelo, dado por la compactación del apoyo de estructuras. Tal fenómeno puede implicar: aumento de la densidad aparente, disminución de permeabilidad, cambio de la estructura y consecuentes limitaciones para el enraizamiento de la vegetación.	■
	✓ Presencia de la planta	Paisaje y visuales Percepción social	La presencia de la planta determinará un cambio del paisaje y visuales, respecto a la situación actual. Ello generará percepción social en la población cercana.	■

Etapa		Construcción		
Actividad		Demolición de edificaciones		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	
Residuos sólidos	✓ Restos de demolición.	Suelos Cuerpos de agua	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	■
Ruido	✓ Emisiones sonoras provenientes de equipamiento.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro a nivel local, el que puede afectar a la población local. Ello constituye además un motivo de percepción social.	■
Emisiones de material particulado	✓ Suspensión de material particulado.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire, el que podría ser percibido por la población cercana. La suspensión de material fino podrá ser motivo de percepción social.	■

Etapa Construcción				
Actividad Tareas en la faja: remoción de cobertura vegetal y corrimiento de servicios				
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Residuos sólidos	✓ Residuos vegetales.	Suelos Cuerpos de agua	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	■
Presencia física	✓ Uso de suelo.	Suelo	Pérdida de suelos debido a la remoción o enterramiento de los horizontes de suelo como producto de la ocupación del terreno por el emplazamiento de la vía.	■
			Alteración del suelo por activación de procesos erosivos, dado por el cambio de las propiedades físicas del suelo, su topografía y cubierta vegetal. En función de la pendiente y características estructurales del suelo, pueden darse procesos erosivos.	■
		Vegetación	La vegetación en la zona de implantación del puente sobre el arroyo Sauce será eliminada y/o afectada debido al despeje y tala.	■
		Fauna	Muerte o traslado de fauna debido a destrucción de hábitat.	■
	✓ Presencia de suelos sin cobertura vegetal.	Cuerpos de agua	Aporte de material proveniente de los procesos erosivos a los cursos de agua.	■

Etapa Construcción				
Actividad Movimiento de equipo pesado, equipo liviano y personal en obra				
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Emisiones gaseosas	✓ Emisiones procedentes de la combustión de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire local, el que puede afectar a la población local. Ello se constituye además en un motivo de percepción social.	■
Emisiones de material particulado	✓ Emisiones procedentes de la combustión de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire local, el que puede afectar a la población local. Ello se constituye además en un motivo de percepción social.	■
	✓ Emisiones procedentes de la rodadura de la maquinaria con suelos con presencia de finos.			
Ruido	✓ Emisiones sonoras procedentes del funcionamiento de motores.	Aire Población Percepción social Fauna	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro a nivel local, el que puede afectar a la población local. Ello constituye además un motivo de percepción social.	■
			Traslado de fauna en zona de perfil rural.	■
Presencia física	✓ Uso de infraestructura vial existente.	Tránsito Seguridad vial Percepción social	Entorpecimiento de tránsito en vías existentes y de acceso. Consiguiente generación de percepción social.	■
	✓ Uso de suelo.	Suelos	Cambio en las propiedades físicas del suelo, dado por la compactación (tránsito de maquinaria). Tal fenómeno puede implicar: aumento de la densidad aparente, disminución de permeabilidad, cambio de la estructura y consecuentes limitaciones para el enraizamiento de la vegetación.	■
	✓ Presencia de la maquinaria y personal.	Visuales y paisaje Percepción social	La presencia de maquinaria y personal determinará que la obra sea apreciable en su cuenca visual, determinando una posible generación de percepción social.	■

Etapa		Construcción		
Actividad		Movimiento de suelos (bancos y préstamos) para la construcción de caminería		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Residuos sólidos	✓ Restos de material de préstamo de terraplenes.	<i>Suelos</i> <i>Cuerpos de agua</i>	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	■
Emisiones de material particulado	✓ Suspensión de material particulado.	<i>Aire</i> <i>Población</i> <i>Percepción social</i>	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire, el que a ser percibido por la población cercana. La suspensión de material fino podrá ser motivo de percepción social.	■
Uso	✓ Uso del suelo como apoyo del terraplén soporte de la vía (implica actividades de desmonte y/o terraplenado).	<i>Suelos</i>	Cambio en las propiedades físicas del suelo, dado por la compactación (apoyo de terraplenes). Tal fenómeno puede implicar: aumento de la densidad aparente, disminución de permeabilidad, cambio de la estructura y consecuentes limitaciones para el enraizamiento de la vegetación.	■
		Patrimonio H&C	Probabilidad de hallazgo arqueológico.	■
	✓ Uso del suelo como apoyo de terraplenes de aproximación de alcantarillas y de puentes en las márgenes de cursos de agua.	<i>Suelos</i>	Cambio en las propiedades físicas del suelo, dado por la compactación (apoyo de terraplenes). Tal fenómeno puede implicar: aumento de la densidad aparente, disminución de permeabilidad, cambio de la estructura y consecuentes limitaciones para el enraizamiento de la vegetación.	■
Presencia física	✓ Presencia de terraplenes.	<i>Cursos de agua</i>	Posible alteración de calidad de agua (sólidos suspendidos y sedimentables) en cursos debido al aporte de material producto de erosión de taludes desnudos.	■
		<i>Visuales y paisaje</i> <i>Percepción social</i>	La presencia del movimiento de suelos determinará que la obra sea apreciable. Ello determinará la generación de percepción social.	■

Etapa		Construcción		
Actividad		Mantenimiento de maquinaria		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tarrinas conteniendo restos de hidrocarburos procesados. ✓ Elementos de limpieza impregnados en hidrocarburos procesados. ✓ Otros elementos resultantes del mantenimiento (filtros, etc.). 	<i>Suelos</i> <i>Cuerpos de agua</i>	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	■
Efluentes líquidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lavado de maquinaria. 	<i>Suelos</i> <i>Cuerpos de agua</i>	De no gestionarse adecuadamente los efluentes de lavado de maquinaria, los que contienen sólidos e hidrocarburos, podrá contaminarse el suelo, y darse escurrimientos superficiales.	■
Presencia física	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presencia de la maquinaria. 	<i>Visuales y paisaje</i> <i>Percepción social</i>	La presencia de maquinaria determinará que la obra sea apreciable en su cuenca visual, determinando la generación de percepción social, para la población cercana.	■

Etapas	Construcción			
Actividad	Construcción del paquete estructural de la vía			
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Residuos sólidos	✓ Restos de hormigón. ✓ Restos de mezcla asfáltica.	<i>Suelos Cuerpos de agua</i>	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	
Uso	✓ Uso de suelos	<i>Suelos</i>	Alteración del suelo por activación de procesos erosivos, dado por el cambio de las propiedades físicas del suelo y geomorfología. En función del régimen hidráulico y de las características estructurales del suelo, pueden darse procesos erosivos.	
		<i>Suelos</i>	Cambio en las propiedades físicas del suelo, dado por la compactación (apoyo de terraplenes). Tal fenómeno puede implicar: aumento de la densidad aparente, disminución de permeabilidad, cambio de la estructura.	
Presencia física	✓ Presencia de estructuras en tierra y estructuras auxiliares.	<i>Cursos de agua</i>	Posible alteración de calidad de agua (sólidos suspendidos y sedimentables) en cursos debido al aporte de material producto de erosión de taludes desnudos.	
		<i>Visuales y paisaje Percepción social</i>	La presencia de estructuras en los cursos y en la vía determinará que la obra sea apreciable. Ello determinará la generación de percepción social.	

Etapa	Construcción				
Actividad	Tránsito generado				
AA	Descripción del AA		Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Emisiones gaseosas y de material particulado.	✓	Emisiones procedentes de la combustión de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire, el que podría ser percibido por la población cercana.	■
Emisiones de material particulado	✓	Emisiones procedentes de la combustión de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire local, el que puede afectar a la población local. Ello se constituye además en un motivo de percepción social.	■
	✓	Emisiones procedentes de la rodadura de la maquinaria en suelos con presencia de finos y de la voladura del material de carga de camiones.			
Ruido	✓	Emisiones sonoras procedentes del funcionamiento de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro, el que podría ser percibido por la población cercana. Las emisiones sonoras podrán ser motivo de percepción social.	■
Presencia física	✓	Uso de infraestructura vial.	Infraestructura vial	Posible afectación estructural a las vías de acceso y a las vías transitorias.	■
	✓	Presencia del tránsito.	Tránsito Seguridad vial Percepción social	Posible afectación al tránsito y seguridad vial local. La presencia de tránsito de camiones y de los flujos desviados determinará la generación de percepción social en los residentes cercanos.	■

Etapa		Operación		
Actividad		Existencia de la vía y drenajes		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Presencia física	✓ Presencia de la vía.	<i>Paisaje y visuales</i>	La presencia de la vía determinará el cambio de paisaje y visuales, respecto a la situación actual. Ello podrá generar percepción social para la población cercana.	■
		<i>Uso del suelo</i>	La existencia de la vía podrá generar cambios en el uso del suelo.	■
		<i>Actividad socioeconómica</i>	Potencial efecto barrera para la población existente a ambos lados de la ruta.	■
	✓ Presencia de drenajes.	<i>Cursos de agua</i>	Posible alteración del actual patrón de drenaje del arroyo Sauce, por la presencia del puente.	■
			Posible alteración de calidad de agua en cursos debido al aporte de contaminantes a las aguas de lluvia que escurren sobre la vía.	■

Etapa		Operación		
Actividad		Uso de la vía		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Emisiones gaseosas y de material particulado.	✓ Emisiones procedentes de la combustión de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire, el que podría ser percibido por la población cercana. Las emisiones (gases y material particulado) y la suspensión de material fino podrán ser motivo de percepción social.	■
Ruido	✓ Emisiones sonoras procedentes del funcionamiento de motores.	Aire Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro, el que será percibido por la población cercana. Las emisiones sonoras podrán ser motivo de percepción social.	■
Presencia física	✓ Existencia de tránsito.	Tránsito Percepción social	Cambio de patrones de tránsito en vías existentes. Consiguiente generación de percepción social.	■

Etapa		Operación		
Actividad		Tareas de mantenimiento de la nueva vía		
AA	Descripción del AA	Factor ambiental de interacción	Descripción del impacto	SIP
Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restos de hormigón y asfalto. ✓ Residuos provenientes de mantenimiento de drenajes. ✓ Otros residuos (pinturas, etc.). 	<i>Suelos</i> <i>Cuerpos de agua</i>	Potencialmente una mala gestión podrá contaminar suelos y aguas superficiales.	■
Emisiones atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emisiones procedentes de la combustión de motores. 	<i>Aire</i> Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de calidad de aire, el que podría ser percibido por la población cercana. Las emisiones (gases y material particulado) y la suspensión de material fino podrán ser motivo de percepción social.	■
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emisiones sonoras procedentes del funcionamiento de motores. 	<i>Aire</i> Población Percepción social	El impacto se genera por el cambio de nivel sonoro, el que podría ser percibido por la población cercana. Las emisiones sonoras podrán ser motivo de percepción social.	■
Uso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de infraestructura vial. 	<i>Tránsito</i> Seguridad vial Percepción social	Las tareas de mantenimiento podrán generarán inconvenientes con el tránsito. Ello podría afectar la seguridad vial y afectar la percepción social de los usuarios de la vía.	■

5.2. Los impactos positivos del proyecto

La construcción y operación del proyecto implicarán los siguientes impactos positivos derivados:

- ❑ Etapa de construcción:
 - Generación de mano de obra y servicios.
- ❑ Etapa de operación:
 - Disminución del tráfico pesado en la trama urbana de la ciudad de Nueva Palmira.
 - ⇒ Aumento del confort para los viajes centrales.
 - ⇒ Disminución de las emisiones gaseosas atmosféricas y de la contaminación sonora en el área central de la ciudad.
 - ⇒ Menores desgastes de la infraestructura vial central y por lo tanto disminución del costo de mantenimiento.
 - ⇒ Reducción de riesgos de accidentes.
 - ⇒ Eliminación de las interrupciones del tránsito sobre los accesos al puente existente sobre el arroyo Sauce.
 - ⇒ Regularización de los problemas vinculados con inundaciones.
 - Revalorización de nuevas zonas del territorio.

5.3. Impactos significativos y potencialidad de mitigación

5.3.1. Etapa de proyecto

En la etapa de proyecto, el impacto correspondiente a las expropiaciones y al realojo de las viviendas contiguas a la zona portuaria se considera potencialmente significativo.

Respecto a las viviendas a ser realojadas, debe mencionarse que no se encuentran en un área convenientemente residencial, dada la cercanía de las mismas a las terminales graneleras del puerto (zonas de carga y descarga) y a la zona de maniobras de los camiones, lo que aumenta significativamente los niveles locales de presión sonora y las concentraciones de material particulado en épocas de zafra. Asimismo, el POT de la Ciudad de Nueva Palmira (aún no aprobado) plantea para dicha zona un uso industrial del suelo.

Por otro lado, como fue mencionado en la descripción del proyecto, el galpón de uso industrial que se encuentra ubicado en la faja de dominio público podría mantenerse en uso mediante algún tipo de permiso otorgado al propietario. De esta forma se reduciría el impacto funcional y económico que produce la expropiación, sin dificultar la construcción y uso de la nueva vía.

El resto de las expropiaciones no afectan edificaciones o mejoras de importancia, y en su mayoría no generan subdivisiones de inmuebles con parcelas inaprovechables.

En todos los casos, el Estado indemnizará a los afectados por los daños y perjuicios que se ocasionen por la implantación de la nueva vía.

Este impacto será evaluado con mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental, en donde se realizará un análisis particular caso a caso de los distintos padrones afectados.

5.3.2. Etapa de construcción

Las obras viales se tratan de obras con alta potencialidad de mitigación en su etapa de construcción, mediante el empleo de medidas de manejo ambiental adecuadas.

Por dicho motivo, el Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EslA) realizará especial énfasis sobre aquellas buenas prácticas que puedan eliminar la potencialidad del impacto. En ese sentido se considerarán a modo de ejemplo:

- ☐ Los planes de manejo de residuos
- ☐ Los planes de manejo de efluentes.
- ☐ Prescripciones para el mantenimiento de maquinaria.
- ☐ Prescripciones para el tránsito de maquinaria por zonas sensibles.

Los impactos identificados como potencialmente significativos en la etapa de construcción son los siguientes:

- ☐ Afectación de la flora y fauna durante la construcción del proyecto en zonas sensibles.
- ☐ Probabilidad de hallazgo arqueológico.
- ☐ Entorpecimiento del tránsito y problemas de seguridad vial local, debido al uso de las vías existentes y al tránsito generado por la obra.
- ☐ Generación de percepción social negativa debida a la presencia física de la obra.

5.3.2.1. Flora y fauna en zonas sensibles

De acuerdo al estudio biótico inicial realizado, se considera que la traza no afectará significativamente los ambientes propuestos.

De todas formas se plantea realizar, antes del comienzo de las obras, un relevamiento de fauna en los alrededores del área (en particular en el cruce del by pass con el arroyo Sauce) para determinar puntualmente la riqueza específica y abundancia de la misma. Dicho relevamiento se ajustará a la información existente para el Uruguay, ya que en no se cuenta con datos específicos para el área.

Este impacto será mitigado a través de medidas preventivas, es decir medidas que impidan la generación del AA.

5.3.2.2. Patrimonio arqueológico e histórico

Analizando la información presentada, se concluye que la zona costera del río Uruguay y del Río de la Plata, es donde se ubican los sitios arqueológicos más destacados.

Aunque las obras de urbanización de la ciudad de Nueva Palmira y su periferia provocaron la destrucción de muchos de los sitios arqueológicos reportados, aún quedan algunos relictos de médanos cuyo potencial arqueológico deberá ser evaluado.

Con el fin de lograr una identificación y evaluación precisa de eventuales elementos del “registro arqueológico”⁸ en el área de las obras, se llevará a cabo un relevamiento de campo, mediante una “prospección arqueológica de carácter superficial”⁹ y sondeos.

⁸ Se entiende por “registro arqueológico” el conjunto de estructuras, rasgos y/o artefactos que documentan la vida humana pretérita. Este conjunto se integra al ambiente constituyendo su memoria cultural. Particularmente para los períodos prehistóricos de una región, conforman los únicos documentos que permiten conocer las formas de vida que en ella florecieron.

Si mediante las operaciones de prospección se identifican materiales arqueológicos, será necesario determinar si se trata de hallazgos aislados o de un sitio arqueológico y si los materiales están in situ o en un contexto secundario (removido o alterado).

El impacto se evaluará en función del grado de conservación y de potencial para la investigación que presente el eventual registro arqueológico encontrado, y será mitigado a través de medidas preventivas, es decir medidas que impiden la generación de AA.

5.3.2.3. Tránsito y seguridad vial

El tránsito y la seguridad vial local se verán afectados durante la etapa de construcción debido al uso de las vías existentes y al tránsito generado por la obra.

La ejecución de las obras deberá dar cumplimiento a toda la normativa existente al respecto, así como la implementación de todas aquellas medidas tendientes a garantizar la circulación y la accesibilidad para peatones, conductores y pasajeros de vehículos.

Asimismo, previo al inicio de las obras el contratista deberá presentar un Plan de Tránsito y de intervenciones en vía pública que aplique a toda la duración de las obras. Dicho plan deberá tener como objetivo que las distorsiones generadas por las obras sean las menores posibles, tanto para peatones como para vehículos, así como que existan amplias condiciones de seguridad para la población.

5.3.2.4. Percepción social

Reducir la potencialidad de molestias a la población mediante las medidas presentadas anteriormente y el desarrollo de un Plan de Comunicación con la población local, que se presente antes del inicio de la obra, podrá prevenir la generación de percepción social negativa. Dicho Plan de Comunicación informará a la población acerca de las molestias a las que podrá estar expuesta durante las etapas constructivas de las obras.

5.3.3. Etapa de operación

Los impactos identificados como potencialmente significativos en la etapa de operación son los siguientes:

- ☐ Cambio en el uso del suelo (ordenamiento territorial) generado por la presencia física de la vía.
- ☐ Potencial efecto barrera para la población existente a ambos lados de la ruta.
- ☐ Potencial alteración del actual patrón de drenajes del arroyo Sauce debida a la presencia física del puente proyectado sobre el mismo, pudiéndose desencadenar procesos de socavación en el cauce.
- ☐ Cambio de patrones de tránsito en vías existentes.
- ☐ Cambio en el nivel de presión sonora local generado por el tránsito en la nueva vía.

⁹ La "prospección arqueológica de carácter superficial" implica recorrer el área de obras a pié, inspeccionando ocularmente el terreno con el fin de localizar y caracterizar los rasgos, artefactos y/o estructuras arqueológicas presentes.

5.3.3.1. Uso del suelo

La traza del by pass, según lo planteado por el POT de Nueva Palmira, no debería de interferir en el desarrollo del área de expansión industrial y productiva, ya que la misma se concibe como un “colchón” de desarrollo para el futuro para la ciudad de Nueva Palmira.

La gestión que la IMC realice sobre el territorio determinará la planificación de tales procesos, con el consecuente ordenamiento territorial y ambiental del suelo.

El efecto barrera potencial se dará a nivel intrapadrón. En la etapa posterior se analizarán los usos actuales de cada padrón a afectar y la forma de afectación de la vía, de forma tal de identificar aquellos padrones que vean perjudicados sus usos actuales al perder conectividad. Para ellos se propondrán medidas estructurales, basadas en pasajes inferiores a la vía.

5.3.3.2. Arroyo Sauce

Para evaluar este impacto, se realizará una modelación hidrodinámica del arroyo Sauce utilizando el software HEC-RAS, a partir de cuyos resultados se establecerá la necesidad de implementar medidas de mitigación. Estas se vincularán a la protección de fundaciones y a la protección de márgenes requerida.

5.3.3.3. Tránsito

La puesta en operación de las vías proyectadas determinará cambios en los patrones de flujo vehicular, dado fundamentalmente por el aumento del tránsito y por el aumento de la velocidad de flujo.

Si bien el by pass ha sido diseñando, tanto en el diseño geométrico, de señalización y de gestión del tránsito, para permitir su funcionamiento en forma eficiente y segura, se plantean las siguientes medidas de mitigación de forma de asegurar el cumplimiento por parte de la población de las medidas de seguridad adoptadas:

- ☐ Se implementará durante un período un programa de vigilancia y educación con personal policial e inspectivo.
- ☐ Se realizará durante los primeros meses de operación un monitoreo continuo de la accidentabilidad en la vía y en las zonas aledañas que han visto modificado su flujo vehicular por causa de la operación de la misma.

5.3.3.4. Nivel de presión sonora

Se considera el by pass como una nueva fuente lineal de generación de ruidos. Al respecto se estudiarán aquellas áreas sensibles, y sobre las que eventualmente deban tomarse medidas mitigadoras, es decir medidas que atenúan la recepción del impacto por parte del factor ambiental impactado (en este caso la población local).

5.4. Gestión ambiental del proyecto

La gestión ambiental del proyecto estará basada en el Manual Ambiental para el sector vial, y en las prescripciones ambientales contenidas en los pliegos de licitación del la DNV.

Las mismas determinan que el Contratista debe tener un Plan de Gestión Ambiental, así como un programa de Restauración Ambiental.

La creación de la Unidad Ambiental Vial ha tenido como fin velar por la gestión ambiental de los proyectos de infraestructura vial. En ella se encuentran involucrados las Direcciones de Obra y los Regionales de la DNV. Son actividades de dicha Unidad: la aprobación de los Planes de Gestión Ambiental y de Restauración Ambiental, y el seguimiento ambiental mensual de las obras. Tales actividades se encuentran respaldadas por listas de chequeo, las que son incorporadas en la historia de la dirección de obra.

Cuadro 5–3 Manual Ambiental para el sector vial

El Manual Ambiental para el Sector Vial fue elaborado dentro del ámbito de la DNV en el año 1998.

En mayo de 2003, el Presidente de la República aprueba el manual referido luego que el MVOTMA aceptara y aprobara los términos contenidos en el mismo. De esta manera, todas las obras viales, deberán ajustar la gestión ambiental de sus distintas etapas de vida al mismo, sin desmedro de cumplir con todas las disposiciones jurídicas vigentes.

Finalmente, forma parte de los documentos de licitación de obras, en particular las especificaciones técnicas complementarias y/o modificativas del pliego de condiciones para la construcción de puentes y carreteras de la DNV, establece en su Artículo 1.5 *Gestión y recuperación ambiental de la obra*, que:

- ☐ *El Contratista deberá cumplir con las especificaciones contenidas en las Especificaciones Ambientales Generales del Manual Ambiental de la DNV, considerándose los costos de todos estos trabajos incluidos en el rubro "Recuperación ambiental"; salvo que en el cuadro de metrajes de las especificaciones particulares no se incluya el mencionado rubro, situación en la cual se considerará los trabajos ambientales incluidos en los demás rubros de la obra.*
- ☐ *Antes de cumplida la décima parte del plazo de obra, el Contratista deberá presentar un Plan de gestión ambiental que contenga su propuesta de cómo aplicar las especificaciones ambientales generales a su obra en particular y las correspondientes Autorizaciones ambientales otorgadas por DINAMA para las canteras. Sobre la base del plan aprobado, la Inspección establecerá un programa mensual de pago del 50% del monto del rubro en función del cumplimiento del mencionado plan.*
- ☐ *Faltando un cuarto del plazo de obra, el Contratista deberá presentar un Plan de abandono de la obra, actualizando y complementando lo establecido en el Plan de gestión ambiental de forma. Contra la instrumentación total del plan aprobado y como requisito previo a la recepción provisoria de la obra, la Inspección pagará el saldo del 50% del rubro.*
- ☐ *En los casos de ampliaciones de obra, el Contratante se reserva el derecho de ampliar o no el rubro "Recuperación ambiental" de acuerdo con las características de la propia ampliación.*

6. CLASIFICACIÓN PROPUESTA

Gran parte de la actividad económica de la ciudad de Nueva Palmira gira en torno a su puerto. El mismo integra principalmente la terminal oficial de la Administración Nacional de Puertos y las terminales privadas de Corporación Navíos y ONTUR, así como las instalaciones de la Zona Franca de Nueva Palmira. Como consecuencia de ello, en los alrededores próximos de la ciudad existen numerosas e importantes instalaciones industriales, así como un importante movimiento de camiones.

Dicho movimiento de camiones atraviesa la trama urbana de la ciudad, acarreando problemas de seguridad vial y de calidad de vida para la población de Nueva Palmira.

El proyecto de by pass a la ciudad de Nueva Palmira, comunicando la Ruta 21 con la Ruta 12 y el acceso al puerto, tiene como objetivo canalizar el tránsito de camiones con destino al puerto de dicha ciudad, buscando alejar el tránsito pesado de la trama urbana.

La identificación preliminar de impactos ha dado como resultado reconocer un conjunto de interacciones, las que se pueden catalogar de interacciones clásicas de las obras viales. Entre ellas las pautadas por acciones tales como movimientos de suelos, implantación de obradores, operación y mantenimiento de maquinaria, para la etapa de construcción y la presencia física para la etapa de operación.

Los impactos ambientales identificados como potencialmente significativos en esta etapa son los siguientes:

- ☐ Afectación de la flora y fauna durante la construcción del proyecto en zonas sensibles (arroyo Sauce).
- ☐ Probabilidad de hallazgo o enterramiento de yacimiento arqueológico.
- ☐ Entorpecimiento del tránsito y problemas de seguridad vial local, debido al uso de las vías existentes y al tránsito inducido generado por la obra.
- ☐ Generación de percepción social negativa debida a los impactos mencionados anteriormente.

Estos tienen una alta mitigabilidad mediante el desarrollo de las obras sustentado en planes de gestión ambiental y social.

Para la etapa de operación, los impactos ambientales identificados como potencialmente significativos son los siguientes:

- ☐ Cambio en el uso del suelo generado por la presencia física de la vía.
- ☐ Potencial alteración del actual patrón de drenajes del arroyo Sauce debida a la presencia física del puente proyectado sobre el mismo, pudiéndose desencadenar procesos de socavación en el cauce.
- ☐ Cambio de patrones de tránsito en vías existentes.
- ☐ Cambio en el nivel de presión sonora local generado por el tránsito en la nueva vía.

En virtud de los motivos expuestos, se solicita que el proyecto by pass a la ciudad de Nueva Palmira, el que deberá ser sometido a la solicitud de Autorización Ambiental Previa, sea clasificado bajo la categoría B, es decir, un proyecto “cuya ejecución pueda tener impactos ambientales significativos moderados, cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas bien conocidas y fácilmente aplicables.”

