



PAVIMENTACIÓN RUTA PROVINCIAL N°11 - TRAMO Progresiva 498 a 5498

Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS)
JUNIO DE 2022

Índice

TOMO I	6
Información General	6
Resumen Ejecutivo	7
Introducción y alcances del estudio	12
Marco Institucional y Legal	13
Marco Institucional	13
Marco Legal	14
Implicancias de la Normativa legal para el Proyecto	14
Matriz Resumen de Aplicación Normativa al Proyecto	18
Línea de base ambiental	24
Localización del proyecto	24
Descripción de las localidades de Punta Indio y Verónica	25
Área natural protegida	26
Reserva de Biósfera Parque Costero del Sur (PCS)	27
Relevamiento fotogramétrico	31
Áreas de influencia del proyecto	38
Área operativa (AO)	38
Área de influencia directa (AID)	39
Área de influencia indirecta (AII)	40
Caracterización geológica, hidrogeológica, topográfica, geomorfológica y pedológica del partido de Punta Indio	41
Geología del subsuelo	41
Geología de superficie	42
Caracterización geomorfológica	44
Geomorfología regional	44
Geomorfología del Área de Influencia	46
Hidrología superficial	47
Zona Hidrogeológica Noreste	47
Caracterización hidrogeológica regional	49

Vulnerabilidad de acuíferos en una obra lineal	50
Medio biológico, caracterización regional y local	57
Relevamiento de la Biota y estudio de diversidad (RUTA PROVINCIAL N°11 - TRAMO Progresiva 498 a 5498)	57
Medio socioeconómico	66
Análisis de la componente social	66
Justificación metodológica y selección de la muestra:	66
Contexto sobre población y percepciones sobre el lugar:	68
Opiniones generales sobre el proyecto de pavimentación	76
Conclusiones del estudio de la componente social	80
Descripción del tránsito local	81
Descripción del proyecto	83
Descripción general de la obra	84
Relevamiento topográfico	87
Descripción técnica del proyecto	87
Obras complementarias - Pasa faunas	90
Obras accesorias	92
Identificación de los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos	93
Medio Físico	93
Medio Biótico	94
Medio Antrópico	94
Identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto	96
Metodología, fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.	96
Identificación y valoración de los impactos sobre el medio ambiente	97
Descripción de los impactos ambientales analizados para el proyecto.	98
Etapas de Construcción	98
Etapas de Funcionamiento	110
Análisis de los resultados	112
Incidencia de la obra sobre el cambio Climático, vulnerabilidad del área	117
Conceptos del último Informe del IPCC	117
La adaptación al Cambio Climático.	118
Relación de la infraestructura de transporte y el Cambio Climático	119

Cálculo de Emisiones de Carbono del proyecto en etapa de construcción.	121
Cálculo de absorción de Carbono de plantas nativas regionales.	121
Medidas de mitigación, compensación y corrección para cada uno de los impactos	127
Conclusiones y Recomendaciones.	143
Bibliografía y material consultado	145
TOMO II	146
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL y SOCIAL	146
Capacitación	147
Seguimiento y control ambiental	148
Gestión de permisos ambientales y autorizaciones	148
Monitoreo ambiental	148
Difusión	150
Comunicación	150
Gestión de consultas, quejas y reclamos	151
Manejo de obrador y restauración de sitios de obra (responde a Medida de Mitigación 8)	153
Preservación de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	155
Manejo y disposición de residuos y efluentes líquidos (responde a las Medidas de Mitigación 4 y 5)	156
Asimilables a Residuos Sólidos Urbanos	156
Residuos no peligrosos generados por la actividad	156
Residuos peligrosos/especiales	156
Manejo de Efluentes Líquidos	157
Preservación de Flora y Fauna	157
Restauración Paisajística	158
Contingencias Ambientales	159
Salud, Seguridad y Género	161
Salud, Seguridad e Higiene	161
Equidad de Género	162
Señalización preventiva de obra y gestión del tránsito	164
Capacitación	166
ANEXOS	167
Anexo 1 - Marco Legal	168

Desarrollo detallado de la Normativa Aplicable	168
Aspectos Regulatorios Específicos por el tipo de obra – Obras en vías de comunicación y tránsito	173
Medida Cautelar	182
Participación Ciudadana e Información Pública	183
Ordenamiento Territorial	189
Áreas Protegidas	190
Tanques De Combustible	193
Cambio Climático	194
Ruidos y Vibraciones	194
Seguridad e Higiene en el Trabajo	194
Anexo 2 - Identificación y valoración de Impactos Ambientales	197
Tabla N° 22: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto Pavimentación Ruta 11 en Punta Indio y el ambiente receptor.	198
Tabla N° 23: Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales del Proyecto Pavimentación de Ruta 11 en Punta Indio.	199
Tabla N° 24 - Valores de Impactos Ambientales	200
Tablas de valoración de los impactos ambientales	202
Anexo 3 - Formulario encuesta social	213
Anexo 4 - Biodiversidad - Registros	222
Lista de aves inventariadas y registradas para la zona de Punta Indio, se brinda su estatus de conservación (EC).	222
Lista de Anfibios anuros, lagartos, lagartijas y ofidios y registradas para la zona de Punta Indio, se brinda su status de conservación (EC).	231
Lista de Mastofauna registrada para la zona de Punta Indio, se brinda su estatus de conservación (EC).	233
Anexo 5 - Anteproyecto municipal	237

TOMO I

Información General

Proyecto: PAVIMENTACIÓN RUTA PROVINCIAL N°11, TRAMO: DESDE PUNTA INDIO HASTA CAMINO 134-02–PARTIDO DE PUNTA INDIO – PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Contratista: sin licitar

Responsable Coordinador General del EIAS

Dr. Homero M. Bibiloni hasta marzo de 2022 debido a sus nuevas funciones en el Ministerio de Ambiente PBA.

Coordinadora del Estudio Final Ing. Graciela Beatriz Suárez, a partir del mes de marzo de 2022.

Responsable frente a la Autoridad de Aplicación: Lic Claudio Guardo

Profesionales UNAJ intervinientes para este proyecto

Graciela B. Suárez, Ingeniera Química UNLP. Diseño de medidas de mitigación. Plan de Gestión Ambiental. Compilación del estudio.

Silvina Cencione, Ing. Civil. Identificación de acciones impactantes, evaluación de impactos, medidas de mitigación

Claudio Guardo, Lic. en Geoquímica, Lic. en Geología (UNLP), Especialista en Gestión Ambiental (ITBA). Relevamiento en terreno. Línea de base ambiental. Aspectos del medio físico natural.

Nicolás Guardo Guardo, Lic. en Geología UNLP, Especialista GIS. Piloto UAV certificado por ANAC. Relevamiento en terreno y aéreo con tecnología dron, Línea de base ambiental. Aspectos del medio físico.

Manuel Morrone, Dr. en Ciencias Naturales y Mg en Ecohidrología (UNLP), Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental (UNICEN). Intervino participando en el EIAS preliminar presentado en Agosto de 2021 en la Municipalidad de Punta Indio, hasta su asunción en el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

Lucas Garbin, Dr. en Ciencias Naturales (UNLP), Mg en Zoología (UB), Biólogo (UNC), Relevamiento en terreno, medio biológico y análisis del ecosistema implicado en el proyecto.

José Luis Lamela, Ingeniero Agrónomo (UNLP), especialista externo. Relevamiento en terreno, encargado de ante proyecto reconstrucción del paisaje, y propuesta de corredor biológico.

Emilio Resigno, Lic. en Ciencia Política (UBA), Mg. en Políticas Públicas (UTDT). Análisis del componente social asociado al proyecto. Encuestas y sondeos a la población afectada.

Mònica Casanovas, Ing. Agrónoma (UNLP) Análisis de vulnerabilidades del proyecto ante el cambio climático

1. Resumen Ejecutivo

Este Resumen comprende el análisis conclusivo de factibilidad ambiental y social, del proyecto de pavimentación de calzada, construcción de banquetas y obras complementarias de la R.P.Nº 11, en el tramo comprendido entre la localidad de Punta del Indio y la intersección con el camino provincial 134-02 de acceso a la ciudad de Verónica-

Es importante destacar que el presente estudio se desarrolló en su primer versión sobre un anteproyecto de obra presentado por la Municipalidad de Punta de Indio, posteriormente y a partir de la primer versión y las recomendaciones del EIAS preliminar la Dirección de Vialidad de la Provincia elaboró el proyecto que se adjunta en la sección anexos y sobre el cual se replanteó este EIAS. En este punto se indica que el proyecto ejecutivo será encargado a la empresa contratista que sea elegida para el desarrollo de la obra.

Se presenta una síntesis de la situación actual sin proyecto y con proyecto, y aspectos principales de sensibilidad o conflicto ambiental, se describe la organización del Informe y la metodología empleada; se enuncia y analiza el Marco Legal e Institucional; y las diferentes acciones de consultas emprendidas y documentación básica analizada.

La ejecución del tramo tiene por objetivo fortalecer la comunicación interna entre las localidades de Punta del Indio y Verónica, fomentar el turismo, mejorar las condiciones de seguridad al tránsito, procurando disminuir los tiempos de viaje, el consumo de combustible, los costos de mantenimiento de los vehículos, como así también, reducir las emisiones de material particulado y gases efecto invernadero originados por el tránsito sobre un camino en las condiciones actuales, la obra también colaborará en disminuir los costo de mantenimiento del camino.

El EIAS responde a lo previsto en la Ley General del Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, Ley N° 11.723, y por tratarse de una obra vial se tuvo el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II), de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV), Año 2007, sus reglamentarias, complementarias y/o modificatorias y la Legislación Ambiental Nacional. La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental resulta ser el Ministerio de Ambiente Provincial, a partir de la clasificación de actividades dispuesta por la Ley N° 11.723 y en función del tipo de obra, tomará intervención la Dirección Provincial de Vialidad.

Destacamos que este proyecto se desarrolla dentro del Parque Costero del Sur, un área con estatus de Reserva de Biósfera, con particularidades que lo hacen único en su especie natural, forma parte de un cordón de selva en galería que originalmente se extendía hasta el Paraguay con especies en flora y fauna particulares. Es además un área de interfase entre el Río de la Plata y la llanura bonaerense.

Como parte del trabajo de campo se realizó una encuesta social a los habitantes permanentes de la zona (Capítulo 4, 4.9.1) cuyo resultado muestra una alta aceptación del proyecto, no sólo basada en el hecho concreto de contar con pavimento sino y sobre todo en la percepción que la ejecución del mismo puede traer una mejora en la calidad del acceso a determinados bienes y servicios públicos considerados esenciales (tales como emergencias, educación,

abastecimiento) para la población afectada; una mejora vinculada a la actividad comercial/turística en la zona; y en la seguridad vial.

El estudio Social que se realizó dejó de manifiesto ciertas preocupaciones de los vecinos consultados referidas a las complicaciones que pudiera traer aparejado un camino en que se pueda transitar a mayor velocidad y esperan que existan medidas del municipio tendientes a respetar velocidades máximas de circulación así como el extremar medidas que permitan la correcta conservación del ambiente en la Reserva. Considerando esa preocupación social expresada en el estudio preliminar realizado, los autores presentaron propuestas de mejoras al proyecto, que fueron incorporadas en el proyecto desarrollado por la Dirección de Vialidad de la provincia, tendientes a disminuir la velocidad en el tramo y preservar los recursos naturales del ecosistema. (Ver Anexo 5)

Estas medidas de mitigación del impacto resultante de la mayor velocidad que permitirá el asfalto, se traducen en la construcción de pasafaunas que permitan que los mamíferos y anfibios puedan el cruzar el camino bajo nivel, además la obra contempla la reparación y limpieza de las alcantarillas existentes de tal modo de asegurar el buen drenaje oeste-este y suman otros pasos bajo nivel para la fauna autóctona. También se proyectó señalización vertical y horizontal que completará las acciones de resguardo por parte de quienes circulan en beneficio de la fauna antes mencionada.

Para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales asociados al proyecto se ha compilado la información de base de los recursos naturales y socioeconómicos que pueden verse afectados por la obra. En el capítulo 7 se identificaron y valoraron los impactos negativos y positivos que generará la colocación de asfalto en este tramo de la RP 11.

En el capítulo 9 se detallan las medidas de mitigación propuestas para morigerar y compensar los impactos negativos del proyecto y en el Anexo 6 se presenta el Plan de Manejo Ambiental que contiene los lineamientos de los Programas a aplicarse que permitirán hacer efectivas las medidas de mitigación y asegurar el control ambiental durante la etapa de obra. Por último el capítulo 10 incluye las conclusiones del trabajo, entre las que se pueden resaltar:

- Durante la fase de construcción, aumentará el requerimiento de mano de obra en toda la zona, como así también la comercialización de insumos y materiales que la obra requiera.
- En cuanto a los impactos negativos, los mismos se producen en la etapa de construcción, se detectaron 151 interacciones y se observó que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos ocurren en la etapa constructiva por las acciones de: Montaje obrador, Construcción de obras complementarias (pasafaunas), Reparación y mantenimiento de alcantarillas existentes Instalación señalizaciones horizontal y vertical y el Transporte de materiales insumos y equipos .

A partir de la Matriz de Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los Valores de los Impactos Ambientales (VIAs) tanto negativos como positivos. Por tanto, podemos observar (Tabla N° 24 - Anexo 2), que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva, corresponde a la “instalación de señalizaciones” y la “reparación y

mantenimiento de las alcantarillas existentes” con valores de 81,77 y 86,15 respectivamente. **Es de resaltar que justamente estas dos acciones junto con la “ construcción de pasafaunas” son las de mayor impacto positivo.**

Del análisis de la matriz, se evidencia que el recurso agua subterránea no ve afectada su calidad por las acciones de la obra, lo cual se explica en el capítulo de línea de base donde se enuncia que mediante la aplicación de la ecuación del método DRASTIC, en función del análisis de la información y estimación de los parámetros, se establece un índice de 99 para el sector correspondiente al tramo analizado de la Ruta Provincial 11, **que indica una vulnerabilidad insignificante sobre el recurso hídrico subterráneo**, según los intervalos de vulnerabilidad según Martínez et al. (1998).

Con respecto a los recursos bióticos (flora y fauna) se observó que la zona de obra ya se encuentra antropizada, la diversidad vegetal observada fue intermedia a intermedia baja, en los puntos cercanos a la población de Punta del Indio, estas diferencias en los valores de diversidad son plausibles debido a las actividades antrópicas cercanas a la población de Punta del Indio que provocan la fragmentación del hábitat de varias especies herbáceas y arbustivas, aves anfibios y pequeños mamíferos.

En cuanto al paisaje el área operativa del proyecto es un área que se encuentra perturbada por el hombre con una actividad agrícola bien definida. Evidentemente la fisonomía original cambiará durante la etapa constructiva y será distinta posteriormente con la renovación de este tramo de ruta. A su vez, al realizar la repavimentación y mejoramiento de la ruta se optimizará el flujo del tránsito vehicular de la región y se producirá un impacto positivo debido a la señalización, arreglos vegetales (arbolado con especies autóctonas), eliminación de los sitios de anegamientos por limpieza, y mejoramiento de cunetas y alcantarillas de desagüe.

A estos beneficios se suma que una reforestación y recuperación del paisaje con 1.158 ejemplares de tala y 238 ejemplares de espinillo compensará emisiones de CO² eq causadas por la ejecución del proyecto en análisis, lo cual resulta una novedad en la materia, dado que no hay experiencias registradas al menos por este equipo en la provincia. (Capítulo 8)

También se analizó la incidencia de la obra en otras cuestiones que pudieran impactar en el Cambio Climático (Capítulo 8) como así también la vulnerabilidad del área y sus posibilidades de adaptación. Considerando que el tránsito mantendrá los niveles actuales de vehículos circulando, el asfaltado del camino redundará positivamente pues el consumo de combustible será menor, lo que implica también reducción de las emisiones de gases efecto invernadero. Tal es así que la cantidad de emisiones derivadas de la obra, se compensan con el ahorro de combustible producido por la circulación de vehículos sobre camino asfaltado en 5 años.

Estas cuestiones suman en cuanto objetivos de reducción de emisiones y ODS (Objetivos de desarrollo Sostenible).

En cuanto al impacto de las acciones de obra en sí mismas, es bajo y se ve compensado por la reforestación con especies autóctonas, además el proyecto mejorará las características del camino para que la infraestructura del mismo se adapte de una manera más adecuada a los impactos del cambio climático; sobre todo en el aumento de caudales de escurrimiento y la

minimización de la retención del agua en vados, etc; aspecto importante considerado en el diseño de ingeniería finalmente propuesto.

En definitiva la mejora del tramo de la RP11 generará beneficios sociales para la comunidad local como son las mejoras en el acceso a servicios de salud al posibilitar los traslados de emergencia y de asistencia médica; mayor continuidad/presencialidad escolar al permitir mejoras en el acceso a centros de estudios locales con incentivo de continuidad escolar y perfeccionamiento de oficios para la comunidad vecinal; incrementar el intercambio de las economías familiares y una mejor conexión con los circuitos turísticos provinciales.

El proyecto en su conjunto, sumado a las medidas de mitigación y compensación planteadas resultará impactando positivamente en el lugar.

2. Introducción y alcances del estudio

El presente estudio fue encomendado a la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) por la Municipalidad de Punta Indio para analizar los impactos que generará el proyecto de asfaltado del tramo de Ruta Provincial N° 11 entre las progresivas 498 – 5498, que une la localidad de Punta Indio con el Camino Provincial 134-02 de acceso a la ciudad de Verónica, desde RP N°11. Los aproximadamente 5000 metros en cuestión son hoy una calzada de conchilla de 10,00 m de ancho de coronamiento.

El objetivo primario de este EIAS es identificar los potenciales impactos ambientales y sociales de la Obra y a partir del análisis multidisciplinario de los mismos, plantear las medidas de mitigación y compensación adecuadas a fin de prevenir, mitigar o reparar los posibles daños que pudiera sufrir el medio natural de este sector del Parque Costero del Sur.

Este documento incluye el “Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS)” y el Programa de Manejo Ambiental (PMA) de acuerdo al Pliego Particular de Especificaciones Técnicas para Impacto Ambiental (2013) de la Dirección Provincial de Vialidad. El estudio hace incapié en la etapa de construcción del proyecto, y además evalúa cuál será el desempeño ambiental futuro del camino asfaltado, proponiendo medidas de mitigación y cuidado de la biota del lugar y de los habitantes permanentes.

El trabajo fue realizado por un grupo multidisciplinario de profesores de las carreras de Licenciatura en Gestión Ambiental e Ingeniería de UNAJ e incluye trabajo de campo y gabinete. Desde el punto de vista metodológico, inicialmente se realizó un relevamiento de campo exhaustivo de los recursos flora y fauna, también se realizó una campaña de levantamiento de imágenes con tecnología dron que permitió relevar la topografía del lugar, detectar los bajos, y apreciar la distribución de la flora arbórea, esta etapa se completó con una encuesta social para evaluar los sentimientos de los habitantes con respecto al proyecto. En gabinete, se compiló y sistematizó la documentación existente en el municipio, distintos estudios realizados específicamente sobre el Parque Costero del Sur, otros estudios de diagnóstico socioeconómicos y del medio físico natural existentes; que se detallan en el punto “Bibliografía y material de consulta” al final del documento.

3. Marco Institucional y Legal

El objetivo general del capítulo es establecer el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto, ya sea porque brindan el marco general de referencia, como aquellas que detallan obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante el desarrollo del proyecto, tanto a nivel nacional como provincial y municipal.

El relevamiento será comprensivo de los aspectos constitucionales, de las competencias y del marco pertinente de Tratados internacionales vinculados. Igualmente, se abordará en el presente capítulo la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, describiendo la incidencia de la misma en el proyecto y la enumeración de permisos necesarios y autoridades de aplicación involucradas en la emisión de los mismos.

La metodología prevé el agrupamiento de las normas identificadas según áreas temáticas, y se integra el diagnóstico normativo, descriptivo, objetivo, junto a las consideraciones subjetivas relativas a la incidencia de los mismos en el proyecto o en su zona de influencia.

3.1. Marco Institucional

El marco institucional está dado por los siguientes organismos oficiales de acuerdo con las diferentes competencias por materia:

- **Organismo para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires (OPDS)**

Autoridad de aplicación que emitirá la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, en el marco de la Ley N° 11.723.

- **Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires (DVBA)**

Como autoridad de aplicación en materia de ruta y caminos, tendrá una intervención en el proceso de aprobación de la obra.

- **Dirección Provincial de Hidráulica**

Interviene en la certificación de la aptitud hidráulica de la obra.

- **Autoridad del Agua (ADA)**

Otorga permisos vinculados con el uso del agua y vuelcos.

- **Municipalidad de Punta Indio**

Interviene como proponente de la obra, y además como autoridad de aplicación en relación a permisos y autorizaciones otorgadas en el ámbito de su competencia.

- **Subsecretaría de Minería**

Otorga la habilitación como productor minero y la Declaración de Impacto Ambiental del explotador que provea de material a la obra.

3.2. Marco Legal

En este punto se analiza el encuadre normativo que corresponde aplicar a la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto, partiendo del ámbito nacional (CN y Ley General del Ambiente), y abordando especialmente la aplicación de la Ley provincial N° 11.723, que es la norma de directa aplicación al proyecto, detallando, entre otros puntos, las previsiones sobre el alcance del Estudio, la Autoridad de Aplicación, sus obligaciones y facultades, y el contenido de la Declaración de Impacto Ambiental. A continuación se analizan las implicancias de la Normativa para el proyecto y en la sección ANEXOS (Anexo I) se presenta desarrollada la Normativa aplicable.

3.2.1. Implicancias de la Normativa legal para el Proyecto

Evaluación de Impacto Ambiental para el Proyecto:

- 1) El Proyecto que ocupa el presente debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que permita la realización del mismo, conforme la normativa provincial reseñada en este punto.
- 2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental resulta ser el OPDS, a partir de la clasificación de actividades dispuesta por la Ley N° 11.723.
- 3) En función del tipo de obra, tomará intervención la Dirección Provincial de Vialidad.
- 4) Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta los lineamientos mínimos del orientador específico de la Resolución N° 431/2019 de la Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental del OPDS.
- 5) Conforme Resolución OPDS N° 510/18, la obra es considerada Proyecto de Nivel 1¹. No aplica el Informe Ambiental Preliminar Integral (IAPI), dado que la obra no forma parte de un conjunto de obras.

Aspectos Regulatorios Específicos por el tipo de Obra para el Proyecto

- 1) Se deberán contemplar los requerimientos de la normativa de Obras en Vías de Comunicación y Tránsito, en particular los de señalización, desvíos y mantenimiento del tránsito, las pautas de

¹ Son aquellos previstos para un área de influencia que presenta niveles de sensibilidad ambiental y cuya ejecución pueden implicar riesgos o impactos significativos en el entorno natural, su biodiversidad, la población y/o su riqueza cultural, el valor de conservación y/o protección del paisaje. Todo ello en función de la magnitud de las obras previstas y/o de la baja capacidad del medio para absorber las intervenciones. Independientemente de lo establecido en el párrafo anterior, se considerarán de Nivel 1 los proyectos que involucren la ejecución de Obras de Arte de envergadura o manejo hidráulico diferente del existente en la traza, que afecten un área protegida o prevean obras a una distancia menor a 500 metros de su límite, que afecte el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (categorías amarilla y roja) de la Provincia de Buenos Aires y/o que conlleve medidas de reasentamientos poblacionales.

preservación del Medio Ambiente, Carteles de Obra, pautas para Retiro de Árboles y/o Arbustos (la normativa nacional prevé la reposición de árboles colocando cinco (5) ejemplares por cada uno que sea retirado), las recomendaciones del Manual de Gestión Ambiental de Obras Viales de la Dirección Nacional de Vialidad, y el Sistema de Señalamiento Transitorio de Obra Establecido por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

2) Se deberán considerar las pautas ambientales fijadas por la Dirección Provincial de Vialidad. En particular, la confección y presentación ante OPDS y la DVBA de una serie de Programas y Planes de gestión, conforme se detalla. Asimismo, debe presentarse a la DVBA documentación que acredite el cumplimiento de la regulación aplicable.

3) Se deberán contemplar los requerimientos de la normativa nacional y municipal sobre Accesibilidad para personas discapacitadas, y adecuar los aspectos del proyecto vinculados a la misma.

Normativa que regula la Extracción de áridos

Se deberá considerar en el Proyecto:

1) La extracción de material requerido por la obra deberá ser realizada por un productor minero registrado ante la Subsecretaría de Minería de la Provincia de Buenos Aires, con Declaración de Impacto Ambiental vigente, y considerando en la explotación y cierre las previsiones normativas ambientales aplicables.

2) Debe tenerse en consideración la medida cautelar dictada en fecha 17/07/2019 en autos "*Asociación Civil Comunidades Pampa Costera al Sur C/ Municipalidad de Magdalena y Otros s/ Materia a categorizar - Otros Juicios*", que impuso la suspensión y/o ejecución de acciones de desmonte, movimientos de suelo y extracción de materiales (conchilla) en la Ruta Parque a la altura del límite del partido de Magdalena con el de Punta Indio.

Normativa de Participación Ciudadana e Información Pública para el proyecto

1) Información Pública. La normativa nacional, provincial y municipal reseñada apunta a que la autoridad de aplicación debe brindar amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables. En base a ello, se sugiere la implementación de mecanismos de difusión adecuados en su forma y cantidad a fin de informar a la población implicada sobre los distintos componentes del proyecto (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales del mismo, información, como mínimo, sobre los recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas. Debe destacarse que la implementación en el momento adecuado de un Programa de Información y Comunicación completo sobre el proyecto, con suficiente difusión, permite anticiparse a la aparición de cualquier tipo de conflicto originado en el desconocimiento.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831, así como las previsiones de la normativa municipal al respecto.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas (Ley N° 11.723, Resoluciones OPDS N° 510/18, N° 491/19 y N° 557/19) resulta obligatorio la realización de instancias participativas previas al otorgamiento de la DIA, para lo cual este equipo dará asistencia a la Comuna conforme el diseño que se implemente.

4) La Resolución OPDS N° 510/18, además, prevé la realización, en los Proyectos Nivel 1, de mecanismos de participación ciudadana o consulta pública en la etapa inicial o preparatoria, debiendo presentarse sus resultados conjuntamente con el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se someterá a evaluación de OPDS.

Implicancias de la Normativa de Áreas Protegidas para el Proyecto

1) La zona de implantación del Proyecto se encuentra dentro de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur.

2) La relación del proyecto con las áreas se analiza en particular en los capítulos correspondientes de este Estudio. Sin embargo, corresponde dejar establecido que no existen a priori requisitos especiales respecto de obras a realizarse dentro de reservas de biosfera, en tanto las mismas no forman parte de las regulaciones provinciales sobre áreas naturales protegidas.

3) Se deberá entablar vínculo e informar respecto de la obra al Comité de Gestión del Parque Costero del Sur, lo cual ya ha sido realizado en el marco del Estudio de impacto social que forma parte del presente.

4) Considerar las restricciones impuestas por la normativa de bosques nativos en caso de que las acciones del proyecto se desarrollen en áreas zonificadas por Ley N° 14.888.

Normativa de Biodiversidad - Fauna para el Proyecto

Se deberá considerar en el Proyecto: **las implicancias del proyecto sobre la fauna silvestre, tomando en el Plan de Gestión las medidas conducentes a evitar y/o mitigar el impacto sobre la misma (señalética, corredores de fauna, control de velocidad, etc.), consideradas en la normativa vial reseñada en el punto 3.**

Implicancias de la Normativa de Aspectos Hídricos - Efluentes para el Proyecto

1) Deberá gestionarse el Certificado de Aptitud Hidráulica del Proyecto ante ADA/DPH.

2) Deberán considerarse las previsiones normativas sobre vuelco de efluentes líquidos durante la etapa de obra del Proyecto, y para la construcción de desagües pluviales durante el funcionamiento.

Normativa de Residuos Sólidos Urbanos para el Proyecto

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas por la normativa nacional, provincial y municipal, contemplando la

separación en origen y los circuitos diferenciados de recolección establecidos por el prestador del servicio.

Normativa de Residuos Especiales para el Proyecto

- 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquellos que puedan generarse durante la remoción de suelo.
- 2) Dar adecuado almacenamiento transitorio en el obrador conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.
- 3) Proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.
- 4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

Normativa de Pasivos Ambientales para el Proyecto

- 1) La normativa reseñada sobre pasivos ambientales debe ser considerada en caso de que en la remoción de tierra que se realice durante la realización de la obra se hallen suelos contaminados, en los valores indicados por la Resolución OPDS N° 95/14, en cuyo caso se deberán contemplar sus pautas para proceder a la remediación del sitio. En tal sentido, se deben prever medidas de gestión de los suelos excedentes
- 2) La normativa aplica, además, para considerar sus previsiones en caso de que ocurra algún tipo de incidente durante el desarrollo de la obra que pueda desencadenar en un daño ambiental.

Normativa de Tanques de Combustible para el Proyecto

- 1) En caso de almacenar combustible durante el desarrollo de la obra, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques, así como con las características requeridas en tanques menores.

Normativa de Patrimonio Cultural para el Proyecto

- 1) En el área de influencia del proyecto no se encuentran aún sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- 2) Respecto de lo previsto por la Ley N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en el Proyecto, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción del acueducto se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado, que podría formar parte del Plan de Gestión, en donde se deberá

prever la intervención post-hallazgo de los organismos competentes que han sido analizados en este punto.

Normativa de Suelos para el Proyecto

1) No se prevé una implicancia directa de la normativa de protección de suelos sobre el proyecto, dado que no se prevén obligaciones específicas, no obstante lo cual, deben adoptarse durante el desarrollo de la obra todas las medidas de prevención y mitigación tendientes para cumplir con los objetivos de conservación del buen estado del recurso.

Normativa de Cambio Climático para el Proyecto

1) Si bien no hay obligaciones legales específicas para el proyecto, corresponde considerar la mirada del cambio climático en su formulación y análisis ambiental.

Normativa de Calidad de Aire/Efluentes Gaseosos para el Proyecto

1) Las actividades que forman parte del proyecto no quedan alcanzadas en principio por las obligaciones previstas en la normativa de efluentes gaseosos para fuentes fijas. No obstante ello, podrán considerar sus parámetros en caso de realizar mediciones de calidad de aire ambiental.

2) Se deben considerar las previsiones normativas respecto de los efluentes gaseosos de fuentes fijas, ya sea vehículos u otros equipos generadores de efluentes gaseosos.

Normativa de Ruidos para el Proyecto

1) No obstante la Resolución ex SPA N° 159/96 aplica directamente a los establecimientos industriales, podrá utilizarse la Norma I.R.A.M. N° 4062/01, así como toda otra norma técnica aplicable, para la medición de los ruidos generados en el marco de la obra.

Normativa de Seguridad e Higiene para el Proyecto

1) Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa aplicable sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

3.2.2. Matriz Resumen de Aplicación Normativa al Proyecto

En la presente se resumen las implicancias concretas derivadas al proyecto en particular del marco legal ambiental aplicable ya descripto en el presente:

TEMA/ÁREA	IMPLICANCIAS AL PROYECTO
-----------	--------------------------



Evaluación de Impacto Ambiental	1) El Proyecto que ocupa el presente debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que permita la realización de este, conforme la normativa provincial reseñada en este punto.
	2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental resulta ser el OPDS, a partir de la clasificación de actividades dispuesta por la Ley N° 11.723.
	3) En función del tipo de obra, tomará intervención la Dirección Provincial de Vialidad.
	4) Para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta los lineamientos mínimos del orientador específico de la Resolución N° 431/2019 de la Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental del OPDS.
Aspectos Regulatorios Específicos por el tipo de Obra	1) Se deberán contemplar los requerimientos de la normativa de Obras en Vías de Comunicación y Tránsito, en particular los de señalización, desvíos y mantenimiento del tránsito, las pautas de preservación del Medio Ambiente, Carteles de Obra, pautas para Retiro de Árboles y/o Arbustos (la normativa nacional prevé la reposición de árboles colocando cinco (5) ejemplares por cada uno que sea retirado), las recomendaciones del Manual de Gestión Ambiental de Obras Viales de la Dirección Nacional de Vialidad, y el Sistema de Señalamiento Transitorio de Obra Establecido por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.
	2) Se deberán considerar las pautas ambientales fijadas por la Dirección Provincial de Vialidad. En particular, la confección y presentación ante OPDS y la DVBA de una serie de Programas y Planes de gestión, conforme se detalla. Asimismo, debe presentarse a la DVBA documentación que acredite el cumplimiento de la regulación aplicable.
	3) Se deberán contemplar los requerimientos de la normativa nacional y municipal sobre Accesibilidad para personas discapacitadas, y adecuar los aspectos del proyecto vinculados a la misma.
Extracción de áridos	1) si la obra requiriera extracción de material deberá ser realizada por un productor minero registrado ante la Subsecretaría de Minería de la Provincia de Buenos Aires, con Declaración de Impacto Ambiental vigente, y considerando en la explotación y cierre las previsiones normativas ambientales aplicables.
	2) Debe tenerse en consideración la medida cautelar dictada en fecha 17/07/2019 en autos "Asociación Civil Comunidades Pampa Costera al Sur C/ Municipalidad de Magdalena y Otros s/ Materia a categorizar - Otros Juicios", que impuso la suspensión y/o ejecución de acciones de desmonte, movimientos de suelo y extracción de materiales (conchilla) en la Ruta Parque a la altura del límite del partido de Magdalena con el de Punta Indio.

Participación Ciudadana - Información Pública	1) Información Pública. La normativa nacional, provincial y municipal reseñada apunta a que la autoridad de aplicación debe brindar amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables. En base a ello, se sugiere la implementación de mecanismos de difusión adecuados en su forma y cantidad a fin de informar a la población implicada sobre los distintos componentes del proyecto (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales del mismo, información, como mínimo, sobre los recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas. Debe destacarse que la implementación en el momento adecuado de un Programa de Información y Comunicación completo sobre el proyecto, con suficiente difusión, permite anticiparse a la aparición de cualquier tipo de conflicto originado en el desconocimiento.
	2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831, así como las previsiones de la normativa municipal al respecto.
	3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas (Ley N° 11.723, Resoluciones OPDS N° 510/18, N° 491/19 y N° 557/19) resulta obligatorio la realización de instancias participativas previas al otorgamiento de la DIA.
	4) La Resolución OPDS N° 510/18 ² , además, prevé la realización, en los Proyectos Nivel 1, de mecanismos de participación ciudadana o consulta pública en la etapa inicial o preparatoria, debiendo presentarse sus resultados conjuntamente con el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que se someterá a evaluación de OPDS.
Áreas Protegidas	1) La zona de implantación del Proyecto se encuentra dentro de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur.
	2) La relación del proyecto con las áreas se analiza en particular en los capítulos correspondientes de este Estudio. Sin embargo, corresponde dejar establecido que no existen a priori requisitos especiales respecto de obras a realizarse dentro de reservas de biosfera, en tanto las mismas no forman parte de las regulaciones provinciales sobre áreas naturales protegidas.
	3) Se deberá entablar vínculo e informar respecto de la obra al Comité de Gestión del Parque Costero del Sur, lo cual ya ha sido realizado en el marco del Estudio de impacto social que forma parte del presente.
	4) Considerar las restricciones impuestas por la normativa de bosques nativos en caso de que las acciones del proyecto se desarrollen en áreas zonificadas por Ley N° 14.888.

² Son aquellos en los cuales las características de las obras que se prevé desarrollar y/o del área de influencia no presenta aspectos que pongan en riesgo o afecten significativa y negativamente el entorno natural, su biodiversidad, la población y su riqueza cultural. Las obras previstas se ejecutarán predominantemente dentro de la zona de camino sobre la calzada ya existente, con el objeto de mejorar la transitabilidad o seguridad, sin modificaciones de la traza (límite de zona entre frentistas)

Biodiversidad - Fauna	1) Deberán considerarse las implicancias del proyecto sobre la fauna silvestre, tomando en el Plan de Gestión las medidas conducentes a emitir y/o mitigar el impacto sobre la misma (señalética, corredores de fauna, control de velocidad, etc.), consideradas en la normativa vial reseñada en el punto 3.
Aspectos Hídricos - Efluentes	1) Deberá gestionarse el Certificado de Aptitud Hidráulica del Proyecto ante ADA/DPH.
	2) Deberán considerarse las previsiones normativas sobre vuelco de efluentes líquidos durante la etapa de obra del Proyecto, y para la construcción de desagües pluviales durante el funcionamiento.
Residuos Sólidos Urbanos	1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas por la normativa nacional, provincial y municipal, contemplando la separación en origen y los circuitos diferenciados de recolección establecidos por el prestador del servicio.
Residuos Especiales	1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquellos que puedan generarse durante la remoción de suelo.
	2) Dar adecuado almacenamiento transitorio en el obrador conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.
	3) Proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.
	4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.
Pasivos Ambientales	1) La normativa reseñada sobre pasivos ambientales debe ser considerada en caso de que en la remoción de tierra que se realice durante la realización de la obra se hallen suelos contaminados, en los valores indicados por la Resolución OPDS N° 95/14, en cuyo caso se deberán contemplar sus pautas para proceder a la remediación del sitio. En tal sentido, se deben prever medidas de gestión de los suelos excedentes
	2) La normativa aplica, además, para considerar sus previsiones en caso de que ocurra algún tipo de incidente durante el desarrollo de la obra que pueda desencadenar en un daño ambiental.
Tanques de Combustible	1) En caso de almacenar combustible durante el desarrollo de la obra, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques, así como con las características requeridas en tanques menores.

Cambio Climático	1) Si bien no hay obligaciones legales específicas para el proyecto, corresponde considerar la mirada del cambio climático en su formulación y análisis ambiental.
Arbolado Público	1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales y municipales al ejecutar la obra, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo.
	2) En particular, deberá preverse el otorgamiento de permiso para la remoción de ejemplares, la ubicación del reemplazo, cantidad de ejemplares a reemplazar, condiciones técnicas, ubicación y características, todo ellos en las condiciones que determine la Autoridad de Aplicación Municipal. Asimismo, considerar las especies particulares a utilizar en reemplazo, en caso que la zona prevista por la Ordenanza N° 294/98 sea aplicable al proyecto.
Patrimonio Cultural	1) En el área de influencia del proyecto no se encuentran aún sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
	2) Respecto de lo previsto por la Ley N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en el Proyecto, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción del acueducto se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado, que podría formar parte del Plan de Gestión, en donde se deberá prever la intervención post-hallazgo de los organismos competentes que han sido analizados en este punto.
Suelos	1) No se prevé una implicancia directa de la normativa de protección de suelos sobre el proyecto, dado que no se prevén obligaciones específicas, no obstante lo cual, deben adoptarse durante el desarrollo de la obra todas las medidas de prevención y mitigación tendientes para cumplir con los objetivos de conservación del buen estado del recurso.
Calidad de Aire/Efluentes Gaseosos	1) Las actividades que forman parte del proyecto no quedan alcanzadas en principio por las obligaciones previstas en la normativa de efluentes gaseosos para fuentes fijas. No obstante ello, podrán considerar sus parámetros en caso de realizar mediciones de calidad de aire ambiental.
	2) Se deben considerar las previsiones normativas respecto de los efluentes gaseosos de fuentes fijas, ya sea vehículos u otros equipos generadores de efluentes gaseosos.
Ruidos	1) No obstante la Resolución ex SPA N° 159/96 aplica directamente a los establecimientos industriales, podrá utilizarse la Norma I.R.A.M. N° 4062/01, así como toda otra norma técnica aplicable, para la medición de los ruidos generados en el marco de la obra.

**Seguridad e
Higiene en el
Trabajo**

1) Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa aplicable sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

4. Línea de base ambiental

En este capítulo se aborda una descripción y análisis de las condiciones ambientales físicas, biológicas y sociales del área de estudio. Esta línea base tiene su principal soporte en los siguientes elementos:

- En la información brindada por el Municipio.
- En el procesamiento, análisis e interpretación de mapas y diagramas.
- En antecedentes bibliográficos de fuentes científicas y técnicas.
- En todos los resultados, análisis y comprobaciones realizadas en el campo, tanto en las observaciones generales, sondeos del componente social, relevamientos y muestreos específicos realizados en el medio biológico y caracterización del ecosistema natural (zonas anegadas, humedales, zonas protegidas, pastizales, talaes, etc.).

4.1. Localización del proyecto

El proyecto se localiza en la provincia de Buenos Aires, partido de Punta Indio, entre las localidades de Verónica y Punta Indio (Fig. N°1 y Fig N° 2). La zona de obras se localiza dentro del área de Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur (Fig N°3), a escasos kilómetros de la costa del río de La Plata, específicamente en la Zona N° 7 de la reserva.



Figura N° 1 - Ubicación del partido de Punta Indio y de la localidad Punta del Indio

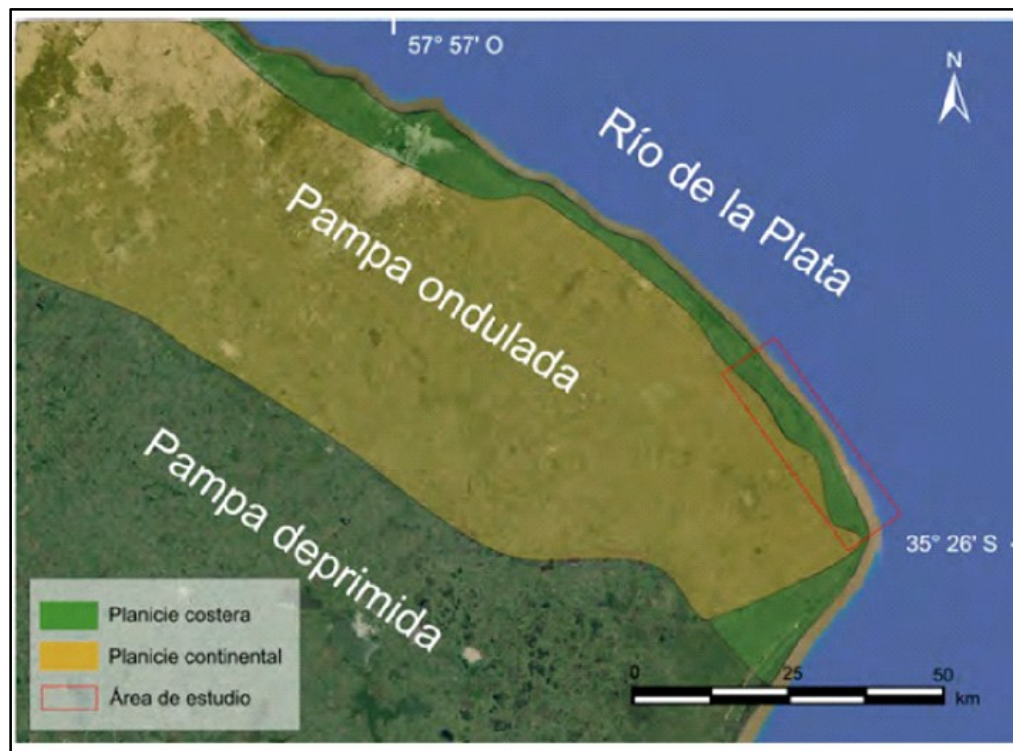


Figura N° 2 - Localización del área de proyecto

El área de estudio se localiza, en términos geológico-estructurales regionales, en la margen norte de la Cuenca del Salado. La misma se extiende aproximadamente desde los 61° hasta los 56° de longitud oeste, con rumbo marcado NO-SE, constituyendo un típico ejemplo de cuenca de rift, con fallas normales subparalelas entre sí, escalonadas hacia el centro y un basamento que desciende hasta una profundidad aproximada de 6 km (Cellone, 2019).

4.2. Descripción de las localidades de Punta Indio y Verónica

Punta Indio es un municipio de la provincia de Provincia de Buenos Aires, con una superficie de 1600,00 km². Ubicado en el noreste de la Provincia de Buenos Aires sobre la Bahía de Samborombóm, su capital es Verónica. Limita al norte con el partido de Magdalena, al oeste con el partido de Chascomús y al este con el Río de la Plata (Figura N°1). Verónica es la ciudad más importante con más de 7.000 habitantes, en ella es donde funciona la sede administrativa de este distrito, en la Figura N° 1, se indican sus otras localidades y los municipios con quienes limita al norte, oeste y sur.

Su población estimada al año 2020 es de 10.404 habitantes, con una densidad poblacional de 6,7 habitantes/km². Los dos principales núcleos urbanos del Partido son las localidades de Verónica y Pipinas, ambas presentan trazados urbanos deliberados, realizados con arreglo a un plan previo y regido por esquemas geométricos. En ambos casos, la estación ferroviaria juega un papel fundamental en sus estructuras. Las otras localidades son Punta del Indio, Alvarez Jonte, Las Tahonas, La Viruta, Lujan del Rio y Monte Veloz. Tanto Punta del Indio como Pipinas tienen Delegación Municipal. A continuación se presentan más detalles de las principales localidades.

- i. *Verónica* es la ciudad más importante con más de 5.000 habitantes según el censo de 2001. Se sitúa a 2 km de la ruta 36. Es el punto de referencia de las demás localidades del distrito, en ella funcionan los centros de salud públicos y privados, escuelas de los tres niveles tanto del ámbito público como privado, es el punto de conexión de los micros de larga distancia y desde allí deben realizarse conexiones para acercarse a las otras localidades. También hay sucursales del Banco de la Nación Argentina y de la Provincia de Buenos Aires.
- ii. *Pipinas*: es la segunda población de importancia. Con alrededor de 1000 habitantes, al estar sobre la ruta 36 se convierte en una parada indiscutida para los veraneantes de la costa.
- iii. *Punta del Indio*: es un pintoresco pueblo que se ubica en la costa del Río de la Plata, pegado a la ruta 11. Su actividad principal es el turismo, los servicios en esa localidad son limitados: y para abastecerse de ellos depende de Verónica de la cual dista 21,6 km, de los cuales los primeros 5 km son de ripio, que luego de períodos de lluvia se tornan desmejorados y de difícil transitabilidad. A continuación se detallan los principales servicios que funcionan en Punta del Indio.

SALUD: Funciona una UNIDAD SANITARIA con Guardia Médica, Enfermería y ambulancia las 24 Horas. También cuenta con Consultorios externos de Clínica médica, Fonoaudiología, Odontología, Pediatría y Psicología niños y adultos. Por razones algo más complejas los habitantes deben ser trasladados a Verónica, donde funciona el Hospital Municipal Guillermo Hernandez.

EDUCACIÓN: La Escuela pública N°8 de la Localidad de Punta del Indio tiene Jardín de infantes y nivel primario, y nivel secundario de su educación.

TRANSPORTE: El transporte en el distrito lo brindan dos empresas:

® “Expreso La Plata” que une comunica La Plata – Verónica – Pipinas.

® Parque Costero del Sur une Verónica, la Base Aeronaval y Punta del Indio, esta es una empresa local.

Para llegar a Punta del Indio, desde otras ciudades se tendrá que combinar con el transporte comunal desde Verónica.

4.3. Área natural protegida

La Provincia de Buenos Aires posee un Sistema de Conservación de Ambientes Naturales que permite asegurar la disponibilidad de los recursos y contribuir al desarrollo mejorando nuestra calidad de vida. El Sistema Provincial de Conservación abarca en la actualidad 80.000 has. y trabaja en el mejoramiento de las áreas existentes y en la creación de nuevas unidades, procurando aumentar su superficie y representatividad. Una Reserva de Biosfera es un área

donde es posible poner a prueba y aprender cómo preservar la diversidad biológica y mejorar la gestión de los recursos naturales.

El área bajo estudio está incluida en la Reserva de Biósfera PARQUE COSTERO DEL SUR. Este Parque tiene 70 km de largo costero por un ancho de 5 km promedio, se ubica a 110 km de Buenos Aires y 60 km de La Plata. Dentro de sus límites hay territorios privados de distintos propietarios. Posee particularidades que lo hacen único en su especie natural, forma parte de un cordón de selva en galería que originalmente se extendía hasta el Paraguay con especies en flora y fauna particulares. Es además un área de interfase entre el Río de la Plata y la llanura bonaerense³. Funciona como una Reserva Abierta, lo que determina la presencia del hombre regulada y controlada por un manejo adecuado, siendo el mismo custodio de la naturaleza.

4.3.1. Reserva de Biósfera Parque Costero del Sur (PCS)

La Reserva Parque Costero del Sur, es una extensa área ubicada en el noreste de la Provincia de Buenos Aires, sobre una larga franja de tierra que ocupa una superficie de 26.585 Ha, (según cálculo efectuado sobre la capa shapefile de Áreas Naturales Protegidas– Sistema de referencia de coordenadas EPSG:5340 –POSGAR 2007) jurisdicción de los Partidos de Magdalena y Punta Indio. Cabe señalar que dentro de la extensión que ocupa la Reserva de Biosfera, se encuentran campos privados, como por ejemplo, Estancia El Destino y la Reserva La Amanda, entre otras.

Esta Reserva (Fig. N° 3) fue creada en el año 1984, por Decreto Provincial 007585/84, con la categoría institucional de Reserva de Biósfera. Es de Jurisdicción Provincial, y Administración Nacional. El dominio de la tierra: Fiscal Municipal, Fiscal Provincial y Privado.

Objetivos generales: Protección de características naturales específicas.

Objetivo específico: Conservar una zona de ingesión de una angosta franja del espinal del bioma pampeano, articulando los bosques en galería de talar asociado a coronillo y otras especies autóctonas con los ríos costeros ribereños y los humedales de la zona mediterránea al oeste del albardón.

Categoría de conservación: VI Área Protegida con Recursos Manejados.

A continuación se presenta una descripción de esta Reserva⁴, “..en el marco de la concepción dinámica del funcionamiento de los ambientes naturales, integrados a una trama de actividades agropecuarias, mineras y urbanas, se propone un análisis de las funciones del territorio del PCS sin polarizar las actividades de uso y conservación en una diferenciación entre Zonas Núcleo, donde debe exclusivamente conservarse lo que existe, y Zonas de Uso donde se permiten las actividades económicas. El enfoque propone identificar funciones y actividades recomendadas para cada sector del PCS contemplando el uso y la conservación en toda su extensión....”.

³ (FUENTE: *Municipalidad de Punta Indio*)

⁴ Fundación de Historia Natural Félix de Azara - Departamento de Ciencias Naturales y Antropología
CEBBAD - Instituto Superior de Investigaciones Universidad Maimónides

En este sentido, este estudio propone categorizar las áreas con objetivos particulares en función de sus características fisiográficas, biodiversas y de uso. Algunas de las zonas propuestas coinciden con las Zonas Núcleo de la zonificación original del PCS o se localizan en sus adyacencias. Además de los ambientes descritos en cada una de las zonas propuestas, en todas ellas se contempló la inclusión de los hábitats costeros como pajonales, juncales y bosques ribereños por su valor biológico.

Zona 1: abarca terrenos del Regimiento de Tanques con bosques dominados por coronillo, pastizales húmedos, pajonales y vegetación costera (Fig. 3). No se realizan actividades económicas y existe un compromiso de conservación por parte de las autoridades del regimiento. Este área presenta semejanzas geomorfológicas y vegetacionales con aquellas zonas donde se localizan sitios arqueológicos. Estas características permiten considerar a la zona como de factible interés arqueológico.

Zona 2: abarca una de las áreas con mayor cobertura de bosques de tala y coronillo. Los mismos se encuentran bajo un régimen de pastoreo y presentaron muy baja reducción areal entre 1984 y la actualidad. Incluye bosques dominados por ejemplares grandes de tala ubicados al SO de la Ruta 11. En esta zona se encuentra la Estancia El Destino, de importante valor arquitectónico patrimonial, perteneciente en la actualidad a la Fundación Elsa Shaw de Pearson.

Zona 3: presentó una importante reducción del área boscosa entre 1984 y la actualidad y también en períodos anteriores. Las actividades desarrolladas fueron ganadería y extracción de calcáreo. Presenta excelentes condiciones para realizar ensayos de reimplantación de especies arbóreas, y rehabilitación de áreas afectadas por canteras. El área cuenta con estudios preliminares de prospección por lo que se la considera de factible interés arqueológico.

Zona 4: constituye un área con buena cobertura de bosques en un sector en el que se reduce el ancho del sistema de cordones y bosques. Además se localiza entre dos áreas que sufrieron desmontes anteriores a 1984. Constituye un nexo entre la Zona 2 y los bosques asociados a la localidad de Punta del Indio. Incluye pajonales y sistemas de humedales temporarios y bosques dominados por tala al SO de la Ruta 11. Este sector ha sido prospectado registrándose datos de interés arqueológico, así también se ha entrevistado a pobladores locales que han mencionado la presencia de vestigios aborígenes. Es interesante destacar la presencia de relatos orales sobre la existencia, en época de la colonia, de actividades de contrabando de mercaderías en el lugar. En esta zona se han prospectado y excavado dos sitios arqueológicos que han brindado información tanto sobre el poblamiento aborígen temprano de la zona, como sobre el período hispano-indígena. Si bien se han excavado intensivamente estos sitios se reconoce que toda el área posee importante valor arqueológico.

Zonas 5 y 6: incluyen bosques de tala y coronillo, pajonales y vegetación ribereña, humedales temporarios y bosques de tala al SO de la Ruta 11. Se encuentran adyacentes o parcialmente incluidas en la trama urbana de Punta del Indio con las consiguientes posibilidades de transformación. La Zona 6 incluye la desembocadura del arroyo Villoldo que representa un ambiente único en el PCS por atravesar un área de alto nivel topográfico con bosque de tala y coronillo en sus orillas. En esta zona se encuentra emplazada la Localidad Arqueológica Barrio San Clemente conformada por 6 sitios excavados con importantes resultados. El área

circundante presenta indicadores válidos para la localización de asentamientos aborígenes. Las prospecciones realizadas han brindado resultados positivos. Con respecto al núcleo urbanizado de la localidad de Punta del Indio y el recorrido del Arroyo Villoldo, ambos presentan importancia en el emplazamiento de los asentamientos. La zona fue trabajada hace décadas, por otros investigadores resaltando su potencial arqueológico; el material recuperado se encuentra depositado en el Museo de La Plata. Asimismo, este equipo ha realizado investigaciones preliminares. En el área se ubica la Estancia Santa Rita, propiedad de la Curia de la ciudad de Buenos Aires. Esta estancia fue propiedad de la familia Casares y en la actualidad funciona un emprendimiento de turismo rural. Es importante destacar el conjunto de construcciones de valor arquitectónico que dan cuenta de la relevancia social y económica que ha tenido dicho establecimiento. Cabe destacar que la misma posee un valor identitario para la población conferido en parte por la presencia de la capilla.

Zona 7: desde la localidad de Punta del Indio hasta el extremo S del PCS son pocas las áreas de bosque con una cobertura continua del dosel arbóreo por lo que cada fragmento de bosque constituye un elemento importante en un sistema de corredores entrecortados (Fig. N° 4). La zona 7 presenta manchones de bosque denso y pastizales sobre cordones desmontados aptos para restauración. Además, incluye humedales al SO de la Ruta 11 y bosques dominados por tala sobre antiguos médanos en buen estado de conservación. La zona presenta posibilidades para el hallazgo de sitios arqueológicos.

Cabe aclarar que el proyecto que se analiza en este trabajo, discurre íntegramente en esta zona.

Zona 8: En esta zona la Ruta 11 alcanza su mayor proximidad a la costa del Río de la Plata debido al mayor nivel topográfico de ese tramo de la costa. Allí los pastizales sobre suelos continentales adquieren características de flechillar. La zona 8 incluye manchones de bosque denso y porciones de flechillar. En esta se incluyen además bosques abiertos de tala y coronillo, bosque denso de tala fuera del sistema de cordones en cercanías de un cuerpo de agua semipermanente. Existen construcciones relevantes por motivos históricos, arquitectónicos y el por diseño de sus parques.

Zonas 9 y 10. Incluyen manchones de bosque denso y abierto de tala y coronillo que mantienen la continuidad boscosa en esa porción del PCS. Algunos manchones de bosque llegan cerca de los ambientes inundables costeros que constituyen el comienzo de los espartillares propios del ambiente de cangrejales. El área presenta características óptimas para la localización de asentamientos aborígenes. Las prospecciones realizadas han brindado resultados positivos, destacándose el curso del arroyo San Felipe. Esta zona cuenta con trabajos de carácter general de investigadores como Milcíades Vignati que datan de 1930. Los sitios arqueológicos identificados como Punta Piedras I y II y El Faro, revelan la presencia de población aborígen. También cobra interés desde el patrimonio histórico por la presencia de construcciones de tipo rural que han tenido fundones de ramos generales y que actualmente se perpetúan, por el valor conferido de los lugareños.



Figura N° 3 - Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur

Zonas 11 y 12. El área comprendida entre la Ea. Juan Gerónimo y la desembocadura de un arroyo al S de la estancia representa un sitio de alto valor biológico incluyendo bosques, cangrejales y bañados y ambientes lóticos. La cobertura de bosques es alta en comparación con el territorio circundante e incluye cordones lindantes con los cangrejales. La Estancia Juan Gerónimo posee una antigua data como así también la importancia que adquirió como establecimiento modelo para principios del siglo XX siendo propiedad de Benjamín Muñiz Barreto y María Luisa Tornquist. La planificación como “estancia modelo” ha quedado plasmada en distintas construcciones domésticas, auxiliares y de trabajo. El momento de mayor auge en la producción y en el aspecto edilicio se ubica en la década del 20.

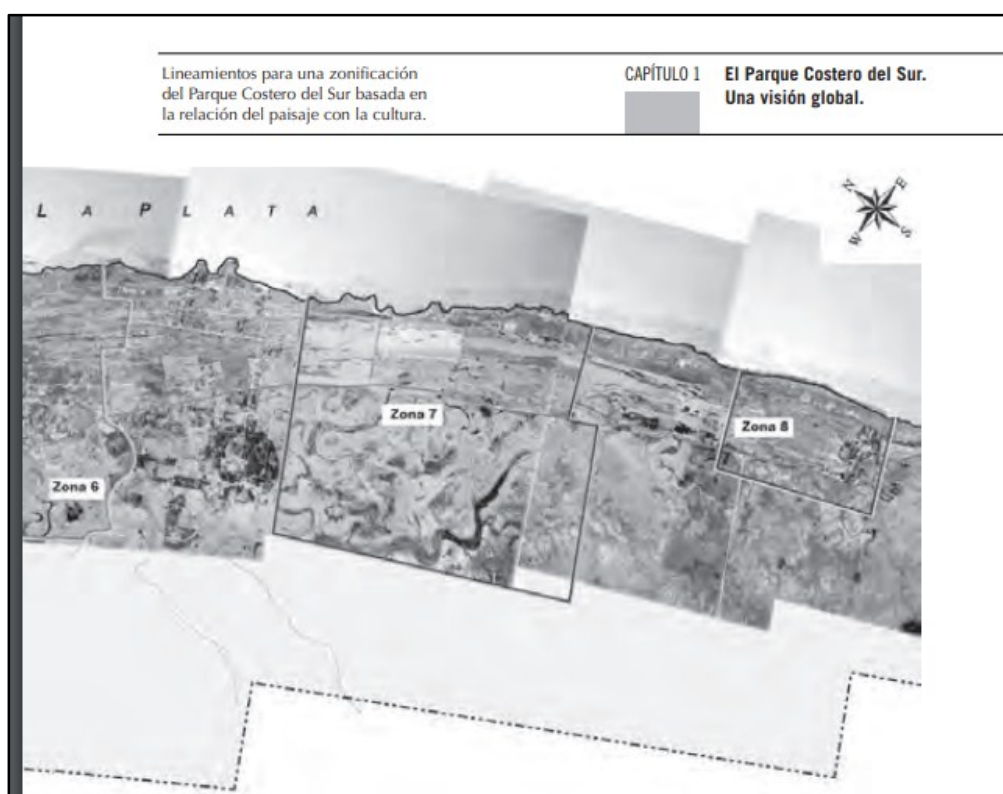


Figura N° 4 - Zona 7 de la RB Parque Costero del Sur⁵

4.4. Relevamiento fotogramétrico

El relevamiento fotogramétrico efectuado corresponde al tramo de la Ruta Provincial N° 11 comprendido entre la Circunvalación Punta Indio-Verónica y la entrada a la localidad de Punta del Indio, ubicado en la zona de Reserva N° 7.

Dicho relevamiento se llevó a cabo empleando un equipo o sistema de navegación global por satélite (GNSS) Hemisphere S321 para la toma de coordenadas y un vehículo aéreo no tripulado (VANT) DJI Phantom 4 Pro para ejecutar las misiones de vuelo que permitieron la toma de fotografías (Fig. 5). El piloto del vehículo aéreo cuenta con la certificación pertinente que habilita la operación de este, según la normativa vigente de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

⁵ Parque Costero del Sur , Naturaleza, conservación y Patrimonio Cultural- Editor: José Athor- Fundación Felix de Azara



Figura N° 5 - Instrumental empleado para las tareas de campo

El relevamiento de campo se dividió en cuatro etapas, desarrolladas en cuatro trayectos de vuelo para reconocimiento de los aspectos topográficos y geomorfológicos específicos. Como primera labor, se procedió a la demarcación de los puntos de apoyo fotogramétricos (PAF) mediante la colocación en el terreno de mojones identificadores. Una vez situados, se efectuó la toma de coordenadas con el equipo GNSS. Las coordenadas de los puntos fueron vinculadas al Marco de Referencia Geodésico Nacional Posiciones Geodésicas Argentinas (POSGAR) 2007, a partir de la estación permanente LPGS de la Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo (RAMSAC), ubicada en la ciudad de La Plata.

Una vez marcados los puntos y relevadas sus cotas, se procedió a ejecutar las misiones de vuelo correspondientes. Para ello, y de forma previa, se planificaron cuatro misiones de vuelo, una para cada trayecto, utilizando la aplicación 3 Dsurvey Pilot en modo camino, la cual se utiliza para el relevamiento de trazas lineales. Cada misión se caracterizó por incluir tres líneas de vuelo paralelas entre sí, siguiendo el eje de la ruta, en las cuales el porcentaje de solapamiento frontal entre imágenes y lateral entre líneas de vuelo resultó ser de 75 % en ambos casos. Resulta importante mencionar que las misiones de vuelo se cargan al VANT para que el mismo las realice de forma autónoma, siguiendo las trayectorias previamente diseñadas (Fig. 6,7,8,9).

Figura N° 6 – Trayecto 1 de vuelo

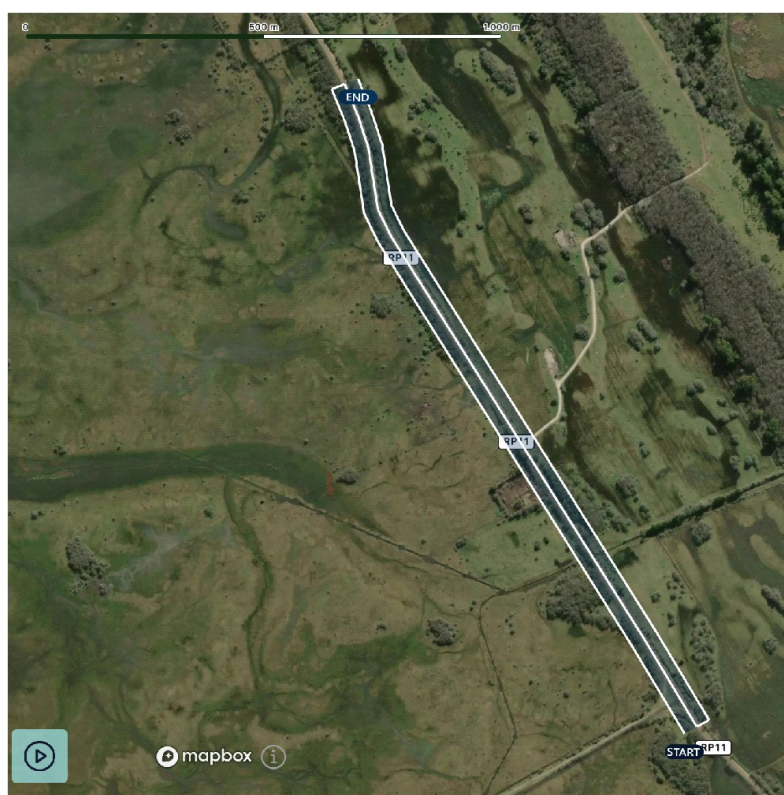


Figura N° 7 – Trayecto 2 de vuelo



Figura N° 8 - Trayecto 3 de vuelo

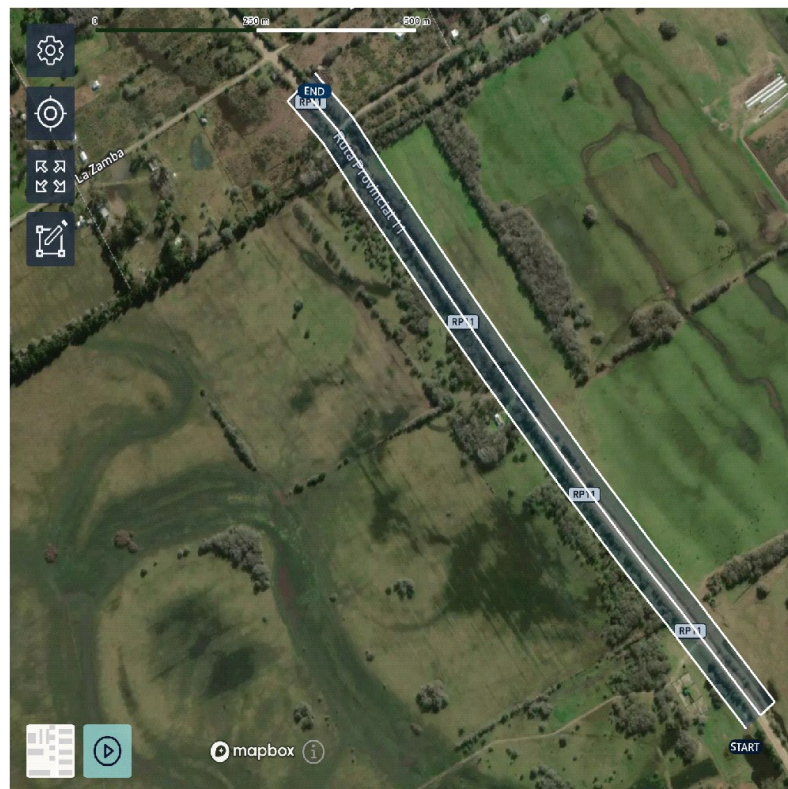


Figura N° 9- Trayecto 4 de vuelo

Como resultado de las tareas de campo, se obtuvieron un total de 947 fotografías y 25 puntos con coordenadas X, Y, Z. A partir de dicha información, se procedió a realizar el procesamiento empleando el software de fotogrametría correspondiente. Como resultado del mismo, se obtuvieron un modelo digital de elevaciones y un ortofotomosaico rectificado, a partir de los cuales se llevaron adelante análisis más exhaustivos. A partir del análisis del modelo digital de elevaciones y la confección de perfiles longitudinales y transversales, se determinaron las zonas topográficamente más bajas y altas a lo largo del trayecto de la Ruta Provincial 11.

El perfil longitudinal de la ruta (Fig. N° 10) evidencia que las cotas topográficas se encuentran comprendidas entre valores mínimo y máximo aproximados de 3,00 y 6,80 m.s.n.m., respectivamente. A su vez, se registra que los valores de cota descienden desde aproximadamente 5,00 m.s.n.m. hasta 3,00 m.s.n.m. en el sector comprendido entre la Circunvalación 27 y el arroyo, en dirección SE-NO mientras que, desde dicha ubicación hasta la entrada a la ciudad de Punta del Indio, en dirección SE-NO, los valores de cota ascienden y presentan valores próximos entre sí.

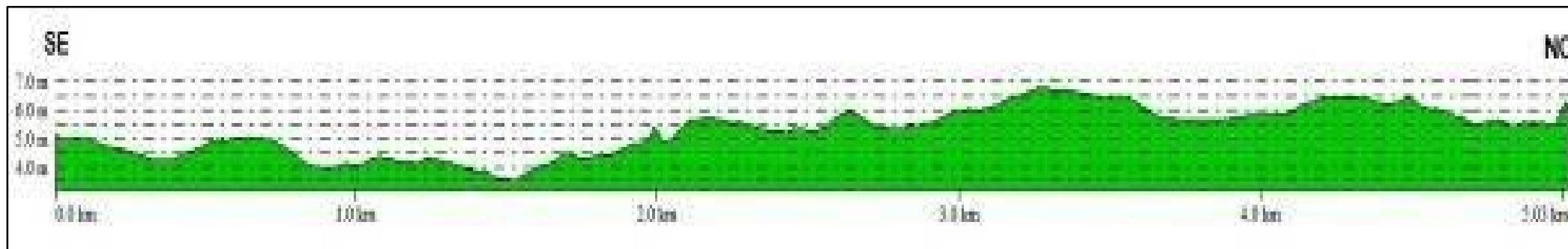


Figura N° 10 - perfil longitudinal de la RP N° 11 en la zona del proyecto

Por otra parte, en base a la confección de perfiles transversales o perpendiculares a la traza del eje vial (Figs. 11, 12, 13 y 14), se puede observar que en líneas generales la calzada de la Ruta Provincial 11 se encuentra topográficamente más elevada respecto a los sectores laterales de la misma, en los cuales se registran los menores valores de altura (aproximadamente 2,50 m.s.n.m. e incluso por debajo de dicho valor).

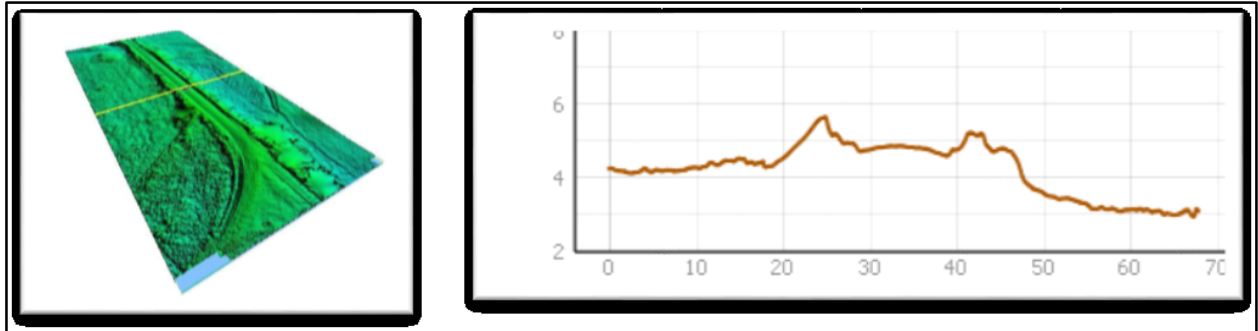


Figura N° 11: Latitud S: 35° 19' 22.86449" Longitud O: 57° 12' 10.85304"

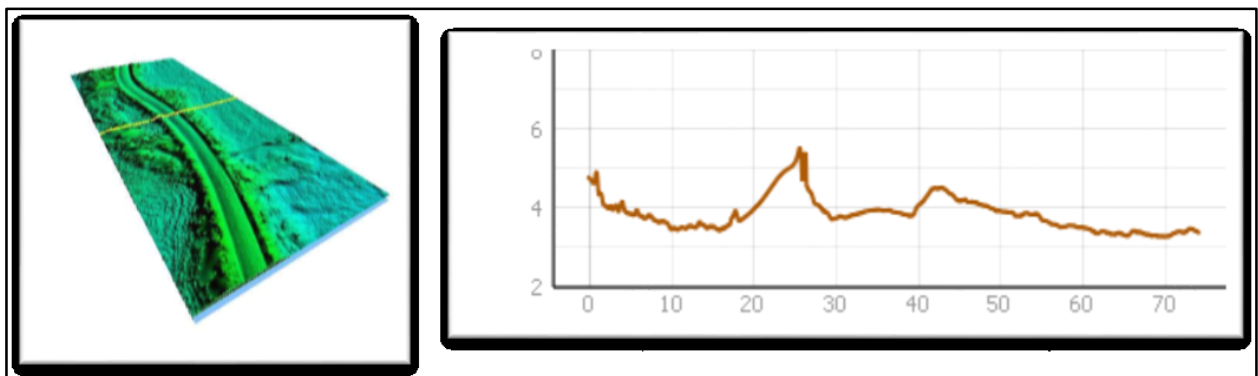


Figura N° 12 Latitud S: 35° 19' 0.64884" Longitud O: 57° 12' 23.29831"

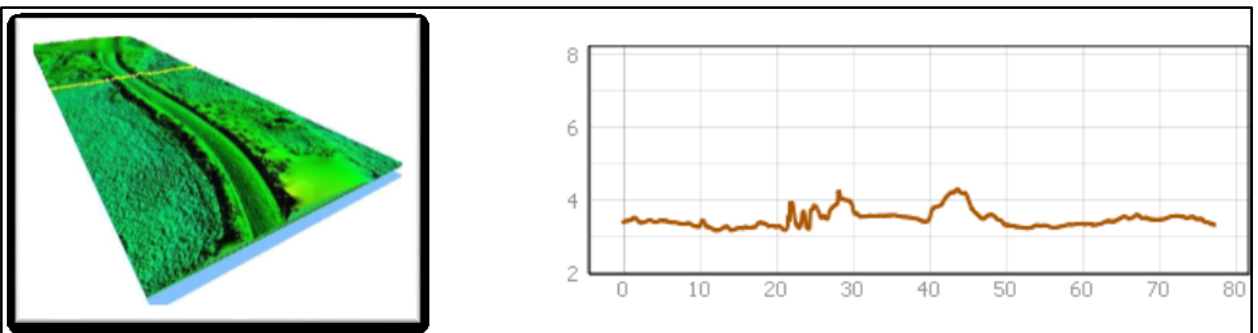


Figura N° 13 Latitud S: 35° 18' 44.34284" Longitud O: 57° 12' 35.44844"

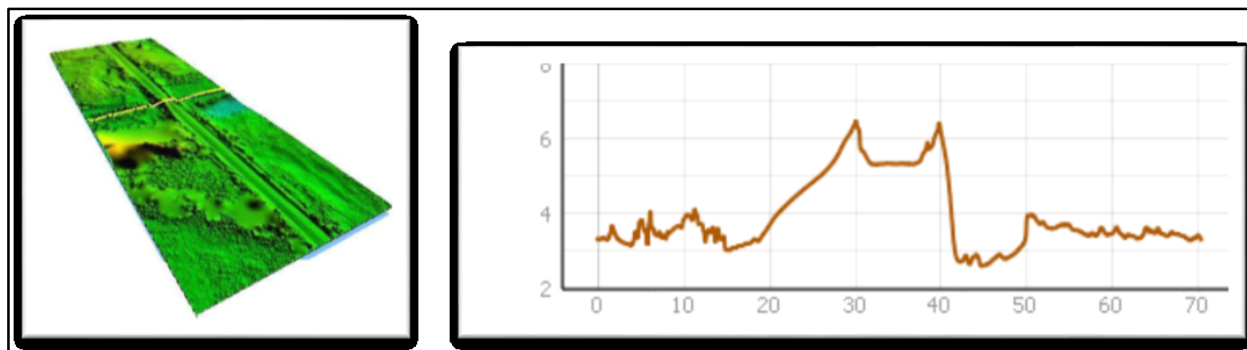


Figura N° 14 - Latitud S: 35° 18' 30.79012" Longitud O: 57° 12' 46.21981"

4.5. Áreas de influencia del proyecto

La determinación de las áreas de influencia implica establecer las distintas áreas sobre las cuales se estudiará el medio físico y biológico y analizar, posteriormente, cómo los aspectos ambientales de la obra impactarán sobre él.

Se establecen tres áreas diferentes: Área Operativa (AO), Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) que se describen a continuación.

4.5.1. Área operativa (AO)

El AO es el sector donde se ubica el proyecto y donde se llevan a cabo las actividades operativas. Se establece por los movimientos de maquinarias, disposición de materiales, remoción de la cubierta vegetal, instalación de plantas asfálticas, construcción de paquete estructural, construcción de obras de arte (puentes, desagües) y cualquier otra actividad derivada de los trabajos de la obra (MEGA II, 2007).

En el presente proyecto, el área operativa comprende el área de emplazamiento de la traza vial, zona de banquetas, obras de arte asociadas y área de emplazamiento del obrador, como las zonas accesorias que corresponden a elementos esenciales para la concreción de la obra como los caminos por donde circularán los vehículos vinculados a la obra. En la Figura N°15 se aprecia la totalidad del área operativa que abarca una superficie de 13,3 hectáreas.

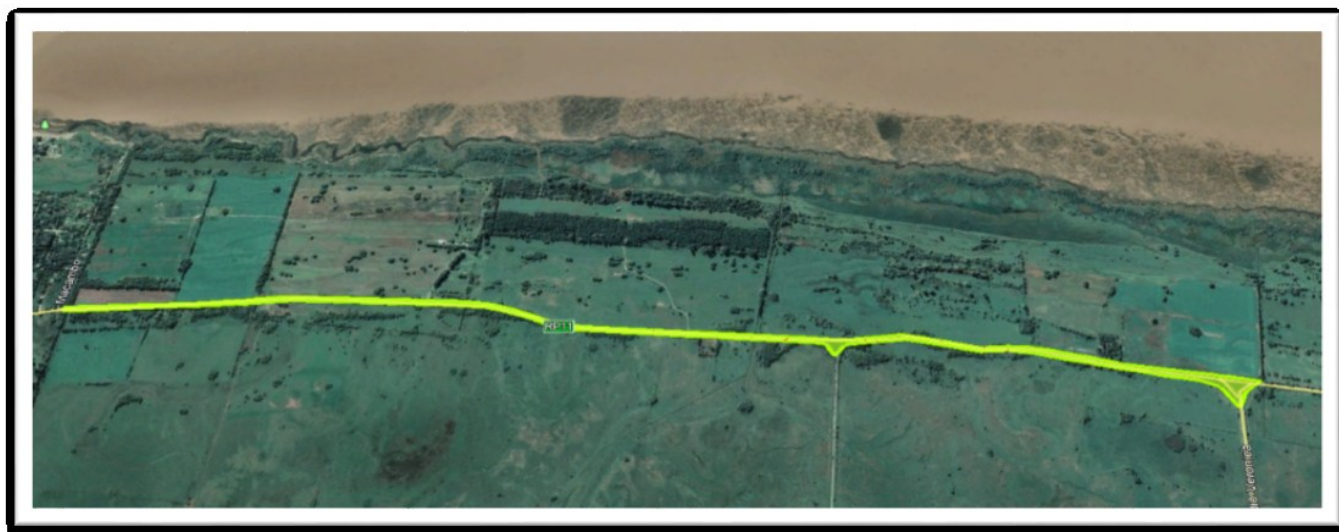


Figura N° 15 - Área operativa de la obra

4.5.2. Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa comprende el área adyacente al AO, y corresponde a la zona que sufrirá de manera directa los impactos por la emisión de ruidos, gases, material particulado, contaminación visual, etc.

Para delimitar el Área de Influencia Directa (AID) se ha definido una zona buffer alrededor del área operativa abarcando 250 metros a partir de sus límites. De esta manera, el AID constituye un área de 286 hectáreas que comprende los lotes vecinos y un área buffer alrededor de la traza vial. (Fig.N°16)

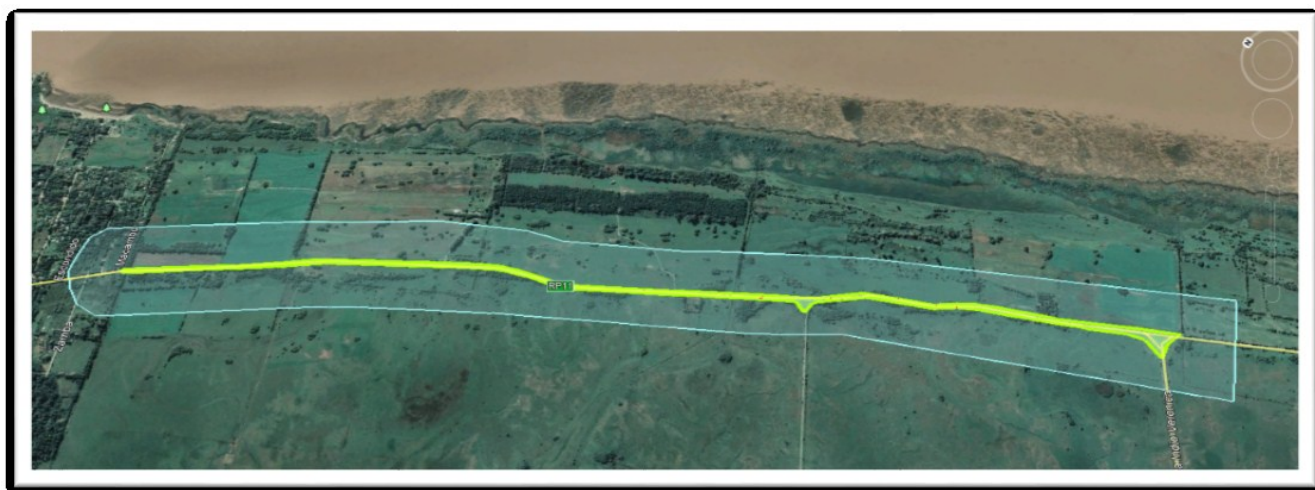


Figura N° 16 - Área de influencia directa AID de la obra

4.5.3. Área de influencia indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII), corresponde a los sectores que sufren efectos indirectos (a través de una cadena causal) generalmente menos evidentes y menores. Se define un área de influencia indirecta social, que considera cuestiones socio-culturales y económicas, y un área de influencia indirecta ambiental, que comprende al medio físico y biológico. La suma de ambas áreas de influencia indirecta comprende el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, que constituye un total de 4.371 ha. (Figura N°17)

Con el objetivo de realizar el estudio sociocultural y económico se determina como Área de Influencia Indirecta Social (AII) toda la localidad de Punta del Indio, y Verónica pues ambas se verán afectada a partir de la demanda de insumos, mano de obra, entre otros, debido a la cercanía geográfica con la zona de las obras.



REFERENCIAS	
Área operativa AO	
Área de influencia directa AID	
Área de influencia indirecta AII	

Figura N° 17 - Áreas de la obra

4.6. Caracterización geológica, hidrogeológica, topográfica, geomorfológica y pedológica del partido de Punta Indio

El área de estudio se localiza, en términos geológico-estructurales regionales, en la margen norte de la Cuenca del Salado. La misma se extiende aproximadamente desde los 61° hasta los 56° de longitud oeste, con rumbo marcado NO-SE, constituyendo un típico ejemplo de cuenca de rift, con fallas normales subparalelas entre sí, escalonadas hacia el centro y un basamento que desciende hasta una profundidad aproximada de 6 km (Cellone, 2019).

4.6.1. Geología del subsuelo

En cuanto a la descripción estratigráfica del subsuelo, la secuencia comienza con una unidad basal representada por dos unidades principales. Por un lado, se reconoce la presencia de rocas metamórficas de edad precámbrica, las cuales han sido intruidas por granitos de la misma edad y, por otra parte, se han descripto metasedimentitas de edad neoproterozoica a paleozoica inferior.

La apertura de la cuenca coincide con la generación de rocas efusivas básicas, del Cretácico inferior, las cuales están correlacionadas con los basaltos ampliamente desarrollados en la provincia de Misiones y en el sur de Brasil, dentro de la Cuenca del Paraná. Estas rocas han sido encontradas a 777 m de profundidad en cercanías de San Nicolás y a 1500 m en la vecindad de la Bahía de Samborombón (Auge et al., 2002) y designadas dentro de la Fm. Serra Geral (Yrigoyen, 1975). Continúa una secuencia de conglomerados, areniscas y pelitas, de coloraciones pardo-rojizas, con intercalaciones de rocas volcánicas efusivas y un espesor máximo de 3500 m, correspondientes a la Fm. Río Salado (Zambrano y Urien, 1970).

Por encima de esta última, y en relación de discordancia angular, se desarrollan las sedimentitas de la Fm. General Belgrano, con un espesor máximo de 886 m. La misma está conformada por sedimentos de tipo capas rojas, correspondientes a una etapa de subsidencia coincidente con el desarrollo de un proto-océano (Zambrano y Urien, 1970).

La secuencia estratigráfica continúa con la depositación, en ambientes marino-continentales transicionales, de limolitas gris verdosas, rojizas y castañas, acompañadas por areniscas de grano fino y rocas carbonáticas subordinadas, agrupados dentro de la Fm. Las Chilcas. Dicha formación presenta un espesor máximo en el centro de la cuenca de 1190 m mientras que registró un espesor de 1000 m en el pozo Ex 1 de YPF en General Belgrano (Auge y Hernández, 1983). La edad de estos sedimentos corresponde al Cretácico-Paleógeno y representan la primera ingresión marina en la cuenca (Zambrano, 1971; Auge et al., 2002).

Entre el Oligoceno y el Mioceno inferior, durante un estadio regresivo, se depositan sedimentos de origen predominantemente continental, correspondientes a sedimentitas de coloraciones rojas, las cuales se agrupan dentro de las formaciones Los Cardos y Olivos (Groeber, 1945). Estas unidades, también conocidas como Mioceno Rojo o “El Rojo”, están integradas por arcilitas, limolitas y areniscas de color pardo-rojizo a amarillentas. En el centro de la cuenca

predominan los componentes gruesos mientras que, hacia el borde oriental, se encuentran las facies de granulometrías más finas. El origen de los sedimentos que las constituyen es principalmente continental, con aportes de componentes eólicos, lacustres y fluviales. La secuencia posee un espesor máximo de unos 800 m en el centro de la cuenca. En la zona de estudio, la Fm. Olivos está representada especialmente por arcilitas de coloraciones pardo-rojizas y verdosas a amarillentas en algunos sectores, entre las cuales intercalan capas de limolitas y areniscas (Cellone, 2019).

Por encima de la Fm. Olivos, y en discordancia erosiva, se desarrolla una secuencia vinculada a la ingresión (estadío transgresivo) del Mar Paranaense durante el Mioceno. La Fm. Paraná, también denominada como Paraniense (Frenguelli, 1950), “El Verde” (Groeber, 1945) o Mioceno Verde, se extiende por todo el subsuelo de la Cuenca del Salado como producto de dicho evento. Está constituida principalmente por arcilitas grises, verdosas y azuladas, oscuras y algo calcáreas, con abundantes fósiles marinos, que se intercalan con areniscas cuarzosas de coloraciones blanquecinas a grisáceas en la parte media e inferior de la cuenca (Yrigoyen, 1975; Auge, 2006). En el área de trabajo, la Fm. Paraná está representada por arcilitas azuladas a verdosas oscuras, con abundante contenido fosilífero y, hacia la parte media e inferior, intercalan niveles arenosos a conglomerádicos de colores claros (Cellone, 2019).

Sobre la Fm. Paraná y en relación discordante erosiva, se depositan las Arenas Puelches, también denominadas como Puelchense (Frenguelli, 1950) o Fm. Puelches, la cual constituye una secuencia conformada por arenas cuarzosas, finas a medianas, de coloraciones amarillentas a blancas. Su origen ha sido interpretado como fluvial y su edad comprende el Plioceno-Pleistoceno. La secuencia sedimentaria es en general granodecreciente, con extremos de grava en el sector inferior y arena muy fina a limosa en el pasaje a la arcilla que constituye su techo. La profundidad del techo de la Fm. Puelches varía desde 20-30 m en el sector NE de la provincia de Buenos Aires (riberas de los ríos Paraná y de la Plata) hasta 120 m en la localidad de Junín (Auge et al., 2002). Por otro lado, el espesor total varía generalmente entre 20 y 40 m, con un promedio de 34 m, registrándose los mayores espesores al sur del río Salado y la Bahía de Samborombón, donde supera los 60 m (General Belgrano, Saladillo y Mosconi). En las inmediaciones del área de estudio, las Arenas Puelches están conformadas por arenas medias a gruesas blancas que gradan a arenas finas a muy finas (Cellone, 2019).

4.6.2. Geología de superficie

La geología de superficie está principalmente representada por los sedimentos Pampeanos y Post-Pampeanos. Por arriba de la Fm. Puelches se apoya una unidad que se extiende más allá de los límites correspondientes a la Cuenca del Salado, abarcando gran parte de la llanura Chaco-Pampeana. Estos depósitos de origen continental, cuya edad corresponde al Cenozoico tardío, han sido agrupados bajo los términos Pampeano o Sedimentos Pampeanos.

La mineralogía de los Sedimentos Pampeanos corresponde a plagioclasas, cuarzo, ortosa, vidrio volcánico, fragmentos de rocas volcánicas, ópalo orgánico, anfíboles, piroxenos, magnetita, ilmenita y minerales del grupo de las limonitas (Teruggi, 1957). En cuanto a los minerales del grupo de las arcillas, se destaca la presencia de illita, montmorillonita y caolinita. La mayor parte del material que compone estos depósitos es alóctono, con una procedencia principalmente

volcánica ubicada al oeste y sudoeste en la cordillera de los Andes (Teruggi, 1957). A su vez, se destaca la presencia de carbonatos en forma de concreciones, venillas y mantos. Localmente, estos niveles son conocidos bajo el nombre de tosca y su contenido es variable con máximos de 8 % (Teruggi, 1957). Los espesores de los Sedimentos Pampeanos varían entre 15 y 120 m, siendo coincidentes con la profundidad del techo de la Formación Puelches (Auge et al., 2002).

En el flanco norte de la Cuenca del Salado, los Sedimentos Pampeanos presentan una edad comprendida entre el Plioceno tardío y el Pleistoceno tardío (Zárate, 2005). Para dicho sector, han sido identificadas las formaciones Ensenada y Buenos Aires (Riggi et al., 1986), las que tendrían una correspondencia y vinculación con las unidades cronoestratigráficas del Ensenadense y Bonaerense. La primera de ellas se compone de limos arcillo-arenosos y arcillas limo-arenosas de origen eólico, de aspecto compacto, con tramos afectados por edafización y sectores con nódulos y otras acumulaciones calcáreas, mientras que la Fm. Buenos Aires presenta litología similar a la anterior, aunque con la presencia de tosca con morfologías más variadas.

Los depósitos más recientes corresponden a los Sedimentos Post-Pampeanos, denominación bajo la cual se han agrupado a una gran variedad de sedimentos que se depositaron con posterioridad a los Sedimentos Pampeanos y, en algunos casos, también de manera sincrónica. En el caso de los primeros, su origen responde a procesos de tipo fluvial y eólico mientras que los segundos fueron depositados a partir de las transgresiones que tuvieron lugar durante el Cuaternario y se expresan morfológicamente como planicies costeras a lo largo del litoral del Río de la Plata y el litoral marino adyacente, constituyendo los más representativos en el área de estudio.

Dentro de los Sedimentos Post-Pampeanos continentales, pueden reconocerse tres formaciones: Fm. Lujan, Fm. La Postrera y el aluvio reciente (Fidalgo et al., 1975). La Fm. Luján representa los depósitos sedimentarios de edad plio-pleistocena de los valles fluviales actuales excavados en la cuenca del Salado. La Fm. La Postrera está representada por limos arcillo-arenosos a arenosos, de coloraciones amarillentas a gris claro. En aquellos sectores donde las acumulaciones alcanzan cierto grado de desarrollo, suelen constituir formas medianosas degradadas.

A su vez, en el área de estudio se destaca la presencia de la Fm. La Petrona (Colado et al., 1995), correspondiente a depósitos eólicos arenosos, inactivos en la actualidad, cuyo perfil tipo se localiza en las inmediaciones de la Estancia La Petrona, ubicada al sur de Pipinas (Cellone, 2019). Por otro último, en las zonas anegables próximas a los cauces principales, se ubican depósitos fluviales correspondientes al aluvio reciente, cuyos espesores son variables y su composición está dada por limos arcillosos de color gris amarillento a verdoso claro, acompañados por materia orgánica escasa.

Por otra parte, respecto a los Sedimentos Post-Pampeanos de origen marino, presentes en el área de planicie costera, estos pueden ser divididos en dos formaciones principales: Puente de Pascua y Canal de las Escobas (Fucks et al., 2010). **La Fm. Puente de Pascua está compuesta, en las inmediaciones del área de estudio, por conchillas y rodados de tosca muy cementados, los cuales conforman una coquina.** Su depositación se vincularía con la

transgresión correspondiente al estadio isotópico marino MIS 5e, con una edad aproximada de 120.000 años antes del presente (AP), coincidente con el último interglacial (Schnack et al., 2005). **En cuanto a la Fm. Canal de las Escobas, la misma puede diferenciarse en cuatro miembros: Destacamento Río Salado, Canal 18, Cerro de La Gloria y Canal 15.**

El Miembro Destacamento Río Salado constituye el miembro basal y está caracterizado por sedimentos arcillosos a arcillo-arenosos, de coloración negra a grisácea, los cuales presentan estratificación lenticular en la base, que grada a ondulosa. El ambiente de depositación para el mismo es de tipo intermareal de llanura costera, de baja energía, con subambientes restringidos de lagunas costeras, barras y estuarios. El Miembro Canal 18 se caracteriza por sedimentos friables de textura areno-limosa, con intercalaciones arcillosas de colores castaño amarillento a castaño verdoso. El Miembro Cerro de La Gloria está conformado casi en su totalidad por concentraciones esqueléticas de moluscos, rodados subordinados y arenas. Su análisis paleoecológico sugiere un paleoambiente con tenores de salinidad mayores comparados con los actuales. Por último, el Miembro Canal 15 está representado por sedimentos arcillosos, homogéneos, de coloraciones grises, verdes y castaño grisáceas, con gran cantidad de materia orgánica, parcialmente descompuesta, y óxidos de hierro (Fucks et al., 2010).

4.6.3. Caracterización geomorfológica

4.6.3.1. Geomorfología regional

Desde el punto de vista fisiográfico, el área de estudio se encuentra dentro de la unidad geomorfológica conocida bajo la denominación de Pampa Ondulada o Planicie Loéssica Ondulada (Fig. 1). La misma se desarrolla en el sector noreste de la provincia de Buenos Aires, extendiéndose hacia el sudeste de la provincia de Santa Fe, incluyendo el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), el Gran La Plata y el Gran Rosario, entre otras. La misma ocupa una franja alargada en sentido NO-SE, entre los paralelos de 32° y 36° de latitud sur. Su límite norte corresponde al ambiente del Delta del Paraná y el Río de la Plata mientras que, hacia el oeste y sudeste, la región limita con la Pampa Arenosa y la Pampa Deprimida, respectivamente.

Su paisaje es consecuencia de la acción, pasada y presente, de numerosos cursos fluviales. La labor de estos ha generado, por erosión y depositación, los valles y cañadas que la disecan. En los períodos que presentan condiciones climáticas favorables, como ocurre en la actualidad, la acción eólica pierde importancia, volviéndose la acción fluvial, el proceso de modificación dominante.

Esta región, conforma una región relativamente alta si se compara con la Pampa Deprimida y la cuenca del río Salado. La Pampa Ondulada alcanza una altura de aproximadamente 100 m.s.n.m. en la zona oeste mientras que, en la zona céntrica, se desarrolla aproximadamente, a partir de 20-30 m.s.n.m. En el sector este, las cotas disminuyen hasta alcanzar el nivel del mar (De Siervi et al., 2011).

Su paisaje se debe principalmente a la acción, pasada y presente, de numerosos cursos fluviales que, por erosión y depositación, han generado los valles y cañadas que la disecan. En los períodos que presentan condiciones climáticas favorables, como ocurre en la actualidad, la

acción eólica pierde importancia, volviéndose la acción fluvial el proceso de modificación dominante.

En ella, se encuentran las nacientes de aquellos ríos que descargan sus aguas hacia el norte y este, en el estuario del Río de la Plata y en la sección inferior del río Paraná de las Palmas, los cuales constituyen pequeñas cuencas subparalelas entre sí, en sentido SO-NE, entre las que pueden señalarse la de los ríos Carcaraña, del Medio, Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza-Riachuelo. Por otra parte, el drenaje hacia el sur se vincula con aquellos cursos que descargan sus aguas en los ríos Salado y Samborombón.

Se caracteriza por la presencia de terrenos planos a suavemente ondulados, constituidos principalmente por depósitos loésicos “Pampeanos”, en los cuales la acción fluvial ha surcado valles y cañadones, alineados en dirección predominante SO-NE, los cuales le otorgan su particular relieve ondulado. Esta dirección SO-NE, que caracteriza a las extensas ondulaciones de las divisorias de la Pampa Ondulada, coincide con lineamientos de fracturas presentes en profundidad, siendo la misma una respuesta a esas estructuras internas.

Dentro de la Pampa Ondulada, han sido reconocidas dos unidades principales de paisaje, definidas como Llanura Alta y Llanura Baja (Frenguelli, 1950), en base a sus posiciones relativas entre sí. Estas unidades pueden definirse también bajo los términos de planicie continental y planicie costera, equivalentes a las Llanura Alta y Llanura Baja, respectivamente (Cellone, 2019) (Fig. N° 18).

La Terraza Alta o planicie continental abarca los sectores de cuenca alta y media de los principales arroyos que drenan hacia el sector de la planicie costera y forma parte de la región de Pampa Ondulada que se encuentra topográficamente más elevada. Dentro de la misma pueden reconocerse distintas subunidades de paisaje, denominadas como áreas de interfluvio, planicies aluviales de los arroyos y áreas de pendiente que conectan a ambas. A su vez, también se reconoce un área de transición entre la planicie continental y la planicie costera adyacente, caracterizada como una antigua franja costera que, a su vez, puede ser tratada como una zona de pedimentos. La Llanura Baja o planicie costera constituye un área topográficamente baja, generada durante los eventos transgresivos-regresivos posteriores al último máximo glacial. Su evolución geomorfológica se halla vinculada con un contexto de costa retrogradante.

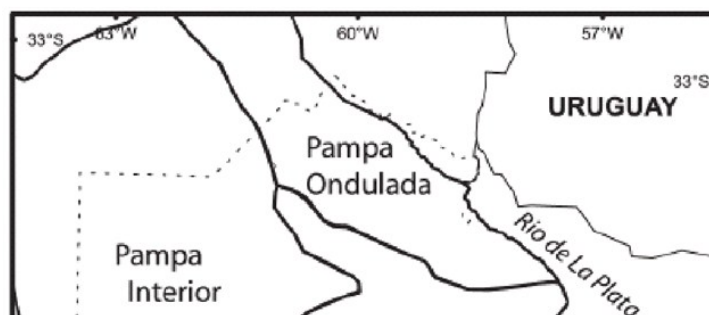


Figura N° 18 - División geomorfológica regional de la provincia de Buenos Aires y ubicación de la zona de trabajo.

4.6.3.2. Geomorfología del Área de Influencia

La planicie costera en el área de estudio se apoya sobre una plataforma de abrasión desarrollada sobre los Sedimentos Pampeanos y labrada durante la transgresión del Holoceno. La plataforma de abrasión está principalmente representada en las inmediaciones de Punta Piedras y resulta visible durante las condiciones de marea baja. Teniendo en cuenta los estudios geomorfológicos efectuados, pueden diferenciarse, dentro de la planicie costera en el litoral de Punta Indio, tres subunidades principales: a) llanura de marea relictual, b) planicie con cordones litorales y c) marisma (Cellone, 2019).

a) Llanura de marea relictual

La llanura de marea se caracteriza por su escasa a nula pendiente y por una red de canales sinuosos, que representan antiguos canales de marea. Se trata de la zona intermareal relacionada con el periodo de máximo nivel alcanzado por el mar y fue posteriormente desactivada por el desarrollo de los cordones litorales.

b) Planicie con cordones litorales

La planicie de cordones litorales constituye una unidad geomorfológica integrada por cordones litorales que, en su conjunto, constituyen un strand plain (Curry et al., 1969) o beach ridge plain (Stapor, 1975, Tanner, 1987). A su vez, la planicie de cordones puede ser subdividida en zonas de cordones y en zonas de depresiones intercordones. Las primeras se diferencian fácilmente de las segundas debido a la presencia de cobertura arbórea correspondiente a bosques nativos de la comunidad de *Celtis ehrenbergiana* (talar). Por otro lado, los cordones pueden ser divididos en dos grupos: cordones principales y cordones secundarios (Cellone, 2019). Los primeros se encuentran en posiciones topográficas más elevadas (alrededor de 5,00 m.s.n.m.) y están

separados por espacios intercordones estrechos mientras que los segundos se encuentran en cotas inferiores (2,50 m.s.n.m.), más cercanos al estuario y con espacios intercordones amplios. Además, los cordones principales presentan una mayor altura sobre el terreno circundante y un mayor ancho en planta, comparados con los cordones secundarios. En los mismos es posible reconocer acumulaciones arenosas de origen eólico.

c) Marisma

Hacia el sector más litoral, se encuentra la marisma actual, desarrollada como una franja prácticamente continua y paralela a la costa y con un ancho que varía entre 900 m y unas pocas decenas de metros. De manera periódica, es inundada por las pleamares del Río de la Plata y presenta vegetación herbácea característica de este ambiente (Gutiérrez Elorza, 2008). Esta última tiene un rol muy importante en cuanto al aporte de materia orgánica y fijación de sedimentos. Se trata de una marisma de agua dulce ya que los flujos mareales del estuario en el área de estudio son de baja salinidad (Cellone, 2019).

4.7. Hidrología superficial

4.7.1. Zona Hidrogeológica Noreste

Las características geomorfológicas de la provincia de Buenos Aires, sumadas a otras variables tales como geología, factores hidroquímicos e hidrodinámicos y el clima, entre otros, permiten diferenciar once (11) regiones hidrogeológicas (González, 2005).

El Partido de Punta Indio se encuentra situado en la Región Hidrogeológica 1 o Región Hidrogeológica Noreste (Fig. 19). Dicha región limita al noroeste con la provincia de Santa Fe, al noreste y sudeste con los ríos Paraná y de la Plata y al sudoeste con la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado (Auge, 2004). Se caracteriza por presentar relieve ondulado en el sector occidental, que grada hacia suavemente ondulado o llano en el sector suroriental.



Figura N° 19 - Regiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires y ubicación del área de estudio. Modificado de González, 2005.

Dicho sector abarca un área aproximada de 31.900 km², existiendo un evidente predominio del escurrimiento superficial hacia el NE (Cuenca Paraná – del Plata) con respecto al SO (Cuenca del Río Salado) (Auge, 2004). Por otro lado, constituye el ambiente más propicio de la provincia (Auge, 2004) debido a que a la abundancia de agua dulce superficial se le suman, entre otras características, el clima, la aptitud de los suelos para agricultura y ganadería, la morfología favorable que facilita el drenaje superficial, y el de mayor importancia, la disponibilidad de agua subterránea y la calidad que éstas presentan.

La región presenta un clima templado-húmedo según la clasificación de Koppen, basado en los valores de precipitación y temperatura respectivamente. La precipitación media anual oscila entre 950 y 1000 mm, concentrándose el 40 % de las mismas entre diciembre y marzo, mientras que, entre los meses de junio y agosto, se registra solo el 16 % de ellas. Con respecto a las temperaturas, la media anual es de 16,5°, registrándose la media máxima en enero (24,5°) y la media mínima en julio (9,2°) (Auge, 2004).

Los rasgos morfológicos, caracterizados por pendientes bajas (del orden de 10-3) sumados a las características edafológicas y geológicas, favorecen la infiltración y, por ende, la recarga.

4.7.2. Caracterización hidrogeológica regional

Hidroestratigrafía

Se han diferenciado tres grandes secciones o unidades hidrogeológicas apoyadas sobre el basamento impermeable (Sala y Auge, 1970), las cuales han sido denominadas, de base a techo, como Sección Hipopuelche, Sección Puelche y Sección Epipuelche. Dentro de estas unidades hidrogeológicas, se distinguen paquetes sedimentarios acuíferos, complejos medianamente permeables (acuitardos) y unidades impermeables (acuicludos) (Fig. N°20).

La Sección Hipopuelche, también conocida bajo el nombre de Sección Inferior, se desarrolla por encima del basamento ígneo-metamórfico y por debajo de las Arenas Puelches. Desde el punto de vista de la transmisión de agua, puede caracterizarse como acuífera en la base y acuicluda en el techo. Dicha sección finaliza con los sedimentos de la Formación Paraná, constituida por arcillas grises, azuladas y verdosas, intercaladas con algunos niveles de arenosos. Son el resultado de la ingresión del Mar Paranaense durante el Mioceno. En términos hidrogeológicos, se trata de una unidad con características acuíferas en la base y acuicludas en el techo.

La Sección Puelche, también conocida como Sección Media, está integrada por las Arenas Puelches o Formación Puelches, las cuales se caracterizan por ser portadoras del Acuífero Puelche. Dicho acuífero se encuentra asentado sobre sedimentos acuicludos (arcillas azules y verdes de la Formación Paraná) que limitan la filtración vertical descendente. Por otro lado, la presencia de sedimentos acuitardos en su techo genera que el Acuífero Puelche constituya una capa semiconfinada, que permite la conexión hidráulica con los acuíferos superiores (Sección Epipuelche). Este hecho tiene mucha importancia, ya que se relaciona con la recarga del acuífero y con la afectación de este por posibles contaminantes.

El Acuífero Puelche posee caracteres hidráulicos particulares que permiten diferenciarlo de las unidades supra e infrayacentes, constituyendo un verdadero acuífero semiconfinado. Considerando que su recarga y descarga es fundamentalmente en forma vertical desde o hacia la Sección Epipuelche, pueden agruparse a ambos dentro de una misma unidad, conocida bajo el nombre de acuífero multiunitario (Sala, 1975). La recarga de agua es de tipo autóctona e indirecta (Auge y Hernández, 1983; Auge et al., 2002). La recarga se produce cuando la carga hidráulica de estas últimas es positiva respecto a la del Acuífero Puelche, situación que ocurre en las áreas interfluviales. Por otro lado, la descarga regional ocurre de manera directa hacia los sistemas fluviales Paraná-de la Plata y Salado o de manera indirecta a través del caudal medio que el acuífero aporta a los principales ríos y arroyos, a través de los Sedimentos Pampeanos (Auge et al., 2002).

Los caudales de explotación presentan valores que oscilan entre 40 y 160 m³/h (Auge, 2005), y los valores más comunes correspondientes a caudales específicos se sitúan entre 3 y 11 m³/h/m (Santa Cruz y Silva Busso, 2002).

La Sección Superior o Epipelche se desarrolla en los Sedimentos Pampeanos y Post-Pampeanos, y está caracterizada por ser portadora del Acuífero Pampeano. En dicha sección pueden distinguirse dos capas acuíferas, una superior, de carácter freático libre, y otra inferior de naturaleza semiconfinada. La primera, que en algunas zonas se encuentra agotada y en otras aflorando como respuesta a períodos muy lluviosos o por cese en la explotación de acuíferos inferiores, proporciona bajos caudales de explotación ($< 1 \text{ m}^3/\text{h}$). Generalmente, son aguas de mala calidad química y bacteriológica, debido a la contaminación producida por el desarrollo de pozos sépticos domiciliarios. Su techo acompaña la morfología de la superficie. En ciertos casos, emerge en forma de lagunas y en otros aparece entre los 4 y 10 m de profundidad.

La segunda capa acuífera, caracterizada por ser de carácter semiconfinado, se encuentra limitada superior e inferiormente por sedimentos acuitados, alumbrándose a profundidades que varían principalmente entre 10 y 30 m, de acuerdo a la cota del terreno. La misma proporciona caudales de extracción muy dispares según su emplazamiento, los cuales pueden variar entre 40 y 100 m^3/h , llegando a caudales máximos de 150 m^3/h , pero sin garantía de sustentabilidad (Santa Cruz y Silva Busso, 2002). Los caudales específicos más comunes del mismo corresponden a valores entre 1 y 3 $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$.

La Sección Hipoparaniana está constituida por areniscas y arcillitas rojas de la Formación Olivos. Esta última se halla desarrollada en las cuencas de Laboulaye, Macachín, Rosario, Colorado y Salado (García, 2016). Por encima de la anterior, se desarrolla lo que se conoce como Sección Paranaiana, la cual se encuentra integrada por los sedimentos constituyentes de la Formación Paraná. Por último, se encuentra la Sección Epiparaniana, en la cual se incluyen a los sedimentos Pampeanos y Post-Pampeanos y a la Formación Puelches. Esta sección se caracteriza por ser de gran importancia hidrológica, ya que está vinculada a los procesos hidrometeorológicos y a las aguas superficiales (García, 2016).

4.7.3. Vulnerabilidad de acuíferos en una obra lineal

La vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación constituye una propiedad intrínseca del medio, la cual determina la sensibilidad de estos a ser afectados, de manera negativa, por un contaminante externo (Foster, 1987). Se trata de una propiedad relativa, no medible y adimensional, cuya evaluación se lleva a cabo admitiendo que es un proceso dinámico (cambiante según la actividad realizada) e iterativo (cambiante de acuerdo con las medidas protectoras). La vulnerabilidad puede ser intrínseca (condicionada por las características hidrogeológicas del terreno) y específica (cuando se consideran factores externos como la climatología o el propio contaminante).

El grado de vulnerabilidad puede expresarse a partir de un índice. Los índices más utilizados son GOD y DRASTIC, que consideran las características físicas propias del marco hidrogeológico que afectan a la potencial contaminación del agua. Si se establece como hipótesis de partida que el riesgo de los acuíferos frente a un determinado contaminante equivale a la vulnerabilidad de estos, estos índices se podrán utilizar para evaluar el riesgo. Por lo tanto, en este caso, riesgo y vulnerabilidad están estrechamente relacionados.

Geología	Características	Sección hidrogeológica	Comportamiento acuífero	
POST-PAMPEANO	Limo arenoso-arcilloso loessóide, color verde grisáceo.	EPIPUELCHE	Freático	SECCIÓN EPIPARANIANA
PAMPEANO	Manto de loess uniforme de grano fino y homogéneo, color pardo rojizo. Limos arenosos, rojos pardos y verdosos con escasos restos fósiles.		Acuífero	
	Arcilla gris verdosa.		Acuitardo	
FORMACIÓN PUELCHES	Arenas finas y medias con intercalaciones de arcillas y limos. Secuencia granodecreciente de arenas medianas que intercala niveles gravosos en la sección inferior. Pardo amarillentas.	PUELCHES	Acuífero Semiconfinado	
FORMACIÓN PARANÁ	Arcillas gris azuladas y verdosas. Niveles inferiores arenosos finos y medianos, con fósiles marinos.	HIPOPUELCHE	Acuífudo (sec. superior) Acuífero (sec. inferior)	SECCIÓN PARANIANA
FORMACIÓN OLIVOS	Arcillas y areniscas rojas con estratos yesíferos y carbonato de calcio. Arenas medianas.		Acuífudo (sec. superior) Acuífero (sec. inferior)	SECCIÓN HIPOPARANIANA
BASAMENTO	Rocas ígneas metamórficas		Acuífugo	

Figura N° 20 - Diferenciación de las unidades hidrogeológicas según Sala y Auge (1970) y según Sala (1975) y Hernández et al. (1975). Modificado de García (2016).

El método DRASTIC (Aller et al., 1987) clasifica y pondera parámetros intrínsecos, reflejando las condiciones naturales del medio, y es el más difundido para determinar la vulnerabilidad de acuíferos. Los parámetros que valora DRASTIC son:

- D (profundidad del nivel piezométrico)
- R (recarga),
- A (litología del acuífero),
- S (naturaleza del suelo),
- T (pendiente del terreno),
- I (naturaleza de la zona no saturada)
- C (permeabilidad).

Una limitación de estos métodos es la subjetividad al valorar los parámetros. Es por ello que, para minimizar este grado de subjetividad, se deben utilizar criterios homogéneos. En el caso del método DRASTIC, la valoración de los parámetros permite acotar los intervalos de vulnerabilidad a la contaminación y delimitar áreas de mayor riesgo frente a un contaminante potencial a lo largo del trazado. El proceso de aplicación de este método a una superficie comienza por la división

de la misma en celdas homogéneas de dimensiones fijas. Por definición, la superficie mínima en aplicaciones de DRASTIC resulta ser de 0,4 km², resultando complejo trasladar dicha limitación a una traza lineal.

Para aplicar este método, se debe asumir que el posible contaminante tiene la misma movilidad tanto en el medio como en el agua que se introduce por la superficie del terreno y se incorpora al agua subterránea mediante recarga natural (lluvia y/o retorno de riego). Se aplica a acuíferos libres y confinados, pero no a los semiconfinados, que deben valorarse de manera que puedan adaptarse a uno de los tipos definidos (Martínez et al., 1998).

A cada uno de los siete parámetros considerados por este método se les asigna un valor, en función de los diferentes tipos y rangos definidos (Tabla N°1). Además, al valor de cada parámetro se lo multiplica por un índice de ponderación entre 1-5, el cual cuantifica la importancia relativa entre ellos, y el cual está sujeto a modificaciones según el contaminante (Tabla N° 2).

El índice de vulnerabilidad obtenido es el resultado de sumar los productos de los diferentes parámetros por su índice de ponderación:

$$\text{Índice de vulnerabilidad} = D_r D_w + R_r R_w + A_r A_w + S_r S_w + T_r T_w + I_r I_w + C_r C_w$$

Donde r = valor obtenido para cada parámetro y w = índice de ponderación.

Tabla N° 1 - Rangos y valores de los parámetros. Tomado de Martínez et al. (1998).

(D) PROFUNDIDAD DEL NIVEL PIEZOMETRICO		(R) RECARGA NETA	
RANGO (m)	VALOR	RANGO (mm)	VALOR
< 1,5	10	0-50	1
1,5-5	9	50-100	3
5-10	7	100-180	6
10-20	5	180-255	8
20-30	2	> 255	9
> 30	1		

Tabla 1 continuación 1 - Rangos y valores de los parámetros. Tomado de Martínez et al. (1998).

(T) TOPOGRAFIA	(C) PERMEABILIDAD
----------------	-------------------

RANGO %	VALO R	RANGO (m/día)	VALO R
0-2	10	<4	1
2-6	9	4-12	2
6-12	5	12-28	4
12-18	3	28-40	6
>18	1	40-80	8
		>80	10

Tabla 1 continuación 2 - Rangos y valores de los parámetros. Tomado de Martínez et al. (1998).

(A) NATURALEZA DEL ACUIFERO			(S) NATURALEZA DEL SUELO	
DESCRIPCION	RANG O	VALO R	TIPO DE SUELO	VALO R
A-Arcillas, margas, limos	1-3	2	Arcilla no expansiva y agregada	1
B-ígneas/metamórficas	2-5	3	Suelo orgánico	2
C-ígneas/metamórficas alteradas	3-5	4	Marga arcillosa	3
D-Alternancia de areniscas, arcillas y calizas	5-9	6	Marga limosa	4
E-Areniscas masivas	4-9	6	Marga	5
F-Calizas masivas	4-9	6	Marga arenosa	6
G-Arenas, gravas y conglomerados	4-9	8	Arcilla expansiva y/o agregada	7
H-Volcánicas	2-10	9	Turba	8
I-Calizas carnificadas	9-10	10	Arena	9
			Grava	10
			Delgado o ausente	10

Tabla 1 continuación 3 - Rangos y valores de los parámetros. Tomado de Martínez et al. (1998).

(I) IMPACTO DE LA ZONA NO SATURADA		
DESCRIPCIÓN	RANGO	VALOR
A-Arcilla, limo, margas	1-2	1
B-Esquistos, pizarras	2-5	3
C-Calizas	2-7	6
D-Areniscas	4-8	6
EAltemancia de calizas, areniscas y arcillas	4-8	6
F-Arenas y gravas con contenido en arcilla	4-8	6
G-Metamórficas, ígneas	2-8	4
H-Arenas y gravas	6-9	8
I-Volcánicas	2-10	9
J-Calizas carstificadas	8-10	10

Tabla 2 - Índices de ponderación de los parámetros. Tomado de Martínez et al. (1998).

PARÁMETROS	ÍNDICE DE PONDERACIÓN (w)
D - Profundidad del nivel de agua	5
R - Recarga	4
A - Naturaleza del acuífero	3
S - Tipo de suelo	2
T - Topografía	1
I - Impacto de la zona no saturada	5
C - Permeabilidad	3

El rango de posibles valores del índice de vulnerabilidad DRASTIC está comprendido entre 23-226, siendo más frecuentes valores entre 50-200 (Tabla N°3). Los intervalos de vulnerabilidad o riesgo se definen en función de la aplicación (Martínez et al., 1998).

Este método se aplica sobre los denominados “ambientes hidrogeológicos”, unidades cartografiadas con características hidrogeológicas e hidrodinámicas similares.

Tabla 3 - Intervalos de vulnerabilidad según Martínez et al. (1998).

Rango	Vulnerabilidad
< 100	Insignificante
101 – 119	Muy baja
120 – 139	Baja
140 – 159	Moderada
160 – 179	Alta
180 – 199	Muy alta
> 200	Extrema

i. Valoración de los parámetros para una obra lineal

La valoración de los parámetros del método DRASTIC para obras lineales se lleva a cabo tanto en el entorno regional como en las proximidades de la obra (Martínez et al., 1998).

→ Parámetro D (profundidad del nivel del agua)

Este parámetro considera la profundidad del nivel piezométrico en el caso de un acuífero libre o del techo del acuífero para uno confinado. La vulnerabilidad disminuye con la profundidad. En su valoración pueden emplearse datos de puntos de agua, estudios hidrogeológicos y medidas de campo. Para una obra lineal, se consideran captaciones situadas dentro de las celdas definidas o aquellas más próximas.

Si se dispone de una serie temporal de evoluciones piezométricas, resulta conveniente considerar el nivel más alto, ya que es el más desfavorable (para acuíferos libres). En el caso de un acuífero muy explotado, que ha cambiado su funcionamiento hidráulico de confinado a libre, será preferible tomar la profundidad del techo del acuífero.

→ Parámetro R (recarga)

Este parámetro tiene en cuenta la recarga anual, la cual se puede estimar y/o determinar por métodos convencionales de balance hídrico. En general, se puede emplear la documentación existente cuando las áreas estudiadas afectan a unidades hidrogeológicas o acuíferos definidos. Sin embargo, para tramos sin acuíferos se toma el valor mínimo y para tramos con acuíferos de interés local se valora en función de su litología.

→ Parámetro A (litología del acuífero)

Este parámetro valora la litología que constituye el acuífero, considerando que a mayor granulometría y fracturación, mayor permeabilidad y, por lo tanto, mayor grado de vulnerabilidad. Cuando existen varios acuíferos superpuestos, siempre se valora aquel ubicado en la zona superior. Para su determinación se emplea la cartografía geológica existente, constituyendo el paso previo al reconocimiento de campo de las litologías de los tramos peor definidos.

→ Parámetro S (naturaleza del suelo)

El suelo influye en el desplazamiento vertical del contaminante desde la superficie hasta el acuífero, por lo que, para este parámetro, se considera la porción alterada del suelo que soporta la actividad biológica. Este parámetro se valora de forma distinta si la obra es superficial o enterrada, ya que para el segundo caso, y dependiendo de la profundidad a la que se encuentre, se debe considerar suelo delgado o ausente, ya que queda excluido todo efecto de atenuación de la vulnerabilidad por parte de éste. La naturaleza del suelo en las obras lineales puede determinarse a partir de calicatas realizadas en los levantamientos geotécnicos, de la cartografía geológica o de la bibliografía existente.

→ Parámetro T (topografía, % de pendiente máxima)

En las obras lineales se realiza cartografía de detalle, a partir del correspondiente levantamiento topográfico, que puede emplearse para la estimación de las pendientes correspondientes.

→ Parámetro I (zona no saturada)

La zona no saturada influye en los procesos de atenuación en la trayectoria del agua hacia la zona saturada. Este parámetro contempla la existencia de acuíferos libres, confinados y semiconfinados al momento de valorar el tipo de materiales existentes en la zona no saturada. Si el acuífero es de naturaleza libre, el material corresponde a la propia litología del acuífero y, para los otros dos casos, corresponde a los materiales suprayacentes confinantes.

→ Parámetro C (permeabilidad)

La valoración de este parámetro es compleja si no se dispone de ensayos de bombeo que hayan determinado parámetros hidráulicos. En base a ello, se pueden emplear los valores teóricos relativos estimados para las diferentes litologías, estableciendo rangos en función de la propia litología, número de captaciones existentes, caudal explotado y otras observaciones realizadas en el campo.

ii. **Aplicación de la Ecuación de Índice de Vulnerabilidad**

En base a la aplicación de la ecuación del método DRASTIC, en función del análisis de la información y estimación de los parámetros, se establece un índice de 99 para el sector correspondiente al tramo analizado de la Ruta Provincial 11, **que indica una vulnerabilidad insignificante sobre el recurso hídrico subterráneo**, según los intervalos de vulnerabilidad según Martínez et al. (1998).

$$\text{Índice de vulnerabilidad} = 9 \times 5 + 3 \times 4 + 4 \times 3 + 2 \times 2 + 10 \times 1 + 2 \times 5 + 2 \times 3 = 99$$

4.8. Medio biológico, caracterización regional y local

4.8.1. Relevamiento de la Biota y estudio de diversidad (RUTA PROVINCIAL N°11 - TRAMO Progresiva 498 a 5498)

Dicho relevamiento se realizó, con el compendio de bibliografía científica especializada y actualizada, revisión de colecciones, y/o la aplicación de técnicas de muestreo estandarizadas de los principales elementos que conforman la flora y fauna del área de incumbencia. La información obtenida durante el relevamiento en el campo, fue analizada estadísticamente (para algunos componentes de la biota), con el fin de interpretar los resultados.

Las especies de vertebrados inventariadas fueron categorizadas según su estado de conservación siguiendo clasificaciones de organismos pertinentes, nacionales y/o internacionales.

Cabe destacar que la fase de muestreo corresponde a la estación otoñal, por lo que los patrones fenológicos de la mayoría de los taxones relevados no se corresponden con los períodos reproductivos de los mismos. De manera que se estará trabajando en el campo en un período estacional donde el conjunto de la biota relevada no se encuentra en su máxima actividad y/o abundancia relativa, conllevando a un muestreo parcial sesgado de la biota en cuestión. Así se desprende la necesidad de otra fase de muestreo durante una estación estival para lograr la mayor representatividad posible de especies en cada muestra.

➤ Flora

El área de estudio pertenece a la Provincia Fitogeográfica Pampeana, distrito pampeano oriental, (Cabrera, 1971), se encuentra incluida en un terreno inundable, sometido históricamente a la actividad agrícola-ganadera, y actividades relacionadas con los procesos de urbanización. De modo que la vegetación autóctona aparecerá relictual, sustituida por especies exóticas y de cultivo, alterada por los asentamientos urbanos. Respecto a las leñosas, que no son parte del paisaje fitogeográfico natural, las especies nativas están escasamente representadas.

Metodología: la vegetación herbácea se relevó mediante el “método areal por cuadrículas” de dimensiones 2 x 2 m, de acuerdo a la fisonomía del paisaje florístico. Se realizó el conteo de los individuos de cada especie dentro de un área a partir de 2 cuadrículas ubicadas al azar (Fig. 21), en 9 puntos diferentes a ambos márgenes del tramo en cuestión, separados aproximadamente 400 mts. entre ellos (Fig. N°22). El tamaño de las unidades muestrales se fijó teniendo en cuenta que en promedio, cada unidad muestral contenga 10 individuos como mínimo. Se expresa el número de individuos por unidad de superficie (por ej.: individuos/m²). El estrato arbóreo nativo y exótico se relevó mediante observación visual en todos los sitios de muestreo.



Figura N° 21 - Método areal por cuadrículas



Figura N° 22- Puntos de muestreo sobre el tramo de ruta a pavimentar

Parámetros ecológicos evaluados de la flora:

- *Abundancia* (A): número de individuos de cada especie (n).
- *Abundancia relativa* (Ar): es la proporción representada por los individuos de una especie (n) en particular, respecto al total de individuos de la comunidad (nt). Se puede expresar en términos de abundancia de individuos, cobertura, frecuencia o biomasa.
- *Riqueza específica* (R): es el número de especies presentes en la comunidad.

Diversidad específica: se refiere a la variedad de la comunidad. Es el número de especies que componen a una comunidad en función de la riqueza específica (número de especies presentes) y de la equitatividad (grado de uniformidad de las abundancias relativas de las especies). Para estimar la diversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener (H), predice cuál es la probabilidad de que un individuo en una muestra sea de la misma especie que el de la muestra anterior. Tiene en cuenta el número de especies y la abundancia relativa de cada especie.

$$H = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i)$$

Dónde:

H = contenido de información de la muestra (diversidad), S = riqueza específica, pi = abundancia relativa de cada especie.

Descripción de la riqueza, abundancia y diversidad de la flora en las diferentes zonas de estudio.

Resultados: se relevaron 20 especies (R) herbáceas y arbustivas en los sitios de muestreo, las especies más abundantes fueron el pasto de San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*), grama común (*Cynodon dactylon*), y pasto miel (*Paspalum dilatatum*). Dentro de las que presentaron una abundancia media podemos citar al abrojo grande (*Xanthium cavanillesii*), trébol blanco (*Trifolium repens*), flechilla (*Stipa neesiana*), cardo negro (*Cirsium vulgare*) y Pasto silvestre (*Bothriochloa laguroides*). La diversidad vegetal observada fue intermedia (puntos 1 a 7) a intermedia baja (puntos 8 y 9), en los puntos cercanos a la población de Punta del Indio. De acuerdo al valor del índice de Shannon-Wiener (H) calculado, se observó diferencias significativas de diversidad entre los puntos 1 a 7 ($H = 2,85 - 3,05$) y 8 a 9 ($H \leq 2,5$). Estas diferencias en los valores de diversidad son plausibles debido a las actividades antrópicas cercanas a la población de Punta del Indio, provocando la fragmentación del hábitat de varias especies herbáceas y arbustivas.

Con respecto a las especies arbóreas encontradas en los 9 puntos de conteo, se identificaron 5 especies nativas y 7 especies exóticas (Tabla N° 4).

Tabla N°4 – Especies arbóreas presentes en el área de estudio

Especie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	Cantidad (1)	Cantidad extrapolada a los 5 km
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--------------	---------------------------------

Nativas											
Tala (<i>Celtis tala</i>)	25	20	30	35		40	25		15	190	551
Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	20	15	20	25	15	35	20			150	435
Ombú (<i>Phytolacca dioica</i>)			5					10		15	43,5
Molle (<i>Schinus longifolius</i>)			4	5			15			24	69
Falso café (<i>Manihot grahamii</i>)					15					15	43,5
Exóticas											
Aromo australiano (<i>Acacia melanoxylon</i>)					5					5	14,5
Morera (<i>Morus spp</i>)	12	15			10	20	15		25	97	281,3
Almez (<i>Celtis australis</i>)	8	6	10	15		20			8	67	194,3
Naranja trébol (<i>Poncirus trifoliata</i>)						12				12	34,8
Álamo blanco (<i>Populus alba</i>)									25	25	72,5
Laurel comestible (<i>Laurus nobilis</i>)					8				10	18	52,2

(1) Cantidad en cada punto de muestreo. Abundancia relativa calculada dentro de un radio de 50 mts en cada punto de muestreo en ambos márgenes del camino

Las fotos satelitales tomadas presentadas en las figuras 23, 24, 25, 26 y 27 permiten observar la densidad de especies arbóreas en el área de desarrollo de este proyecto, que responde a la típica formación del talar de "alambrado".

Figura N° 23 – Imagen satelital del primer tramo del camino desde Punta Indio

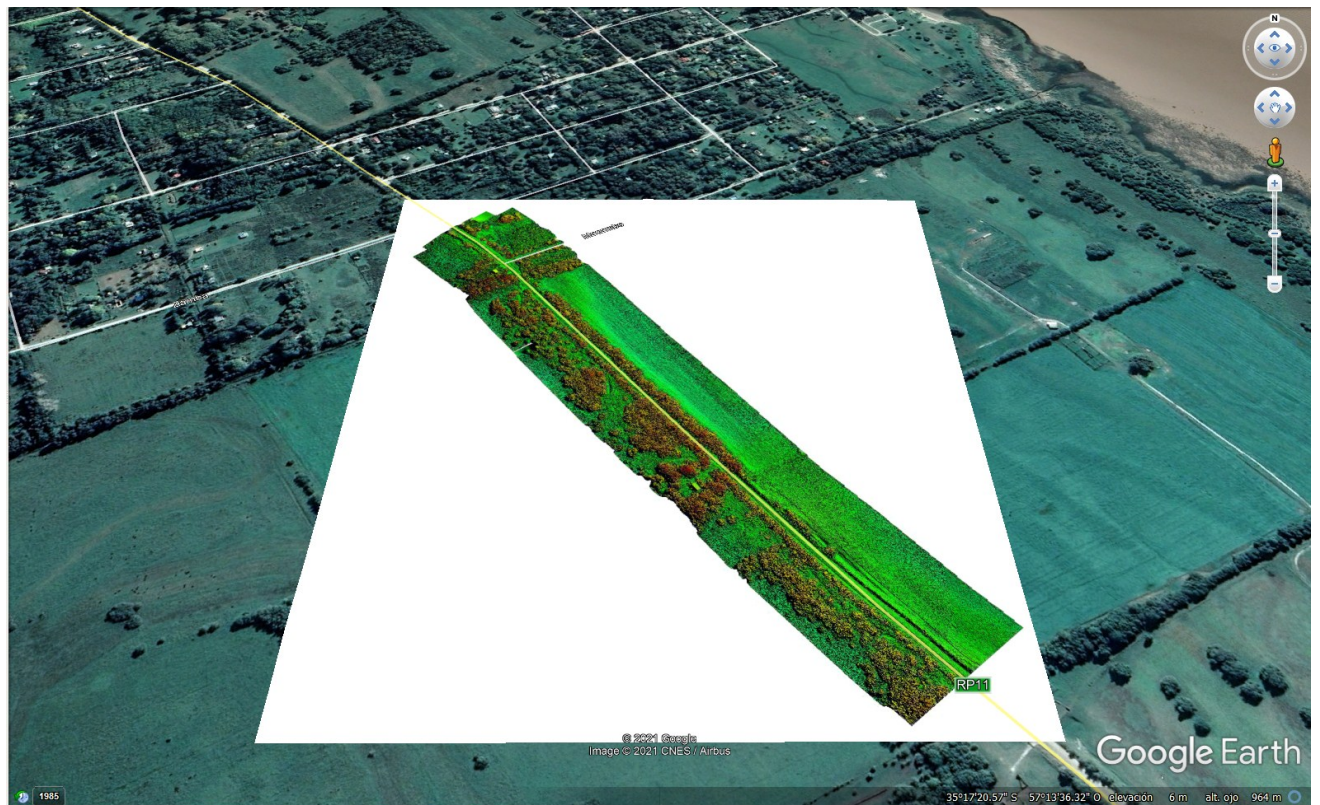


Figura N° 24 - Imagen satelital del segundo tramo del camino desde Punta Indio

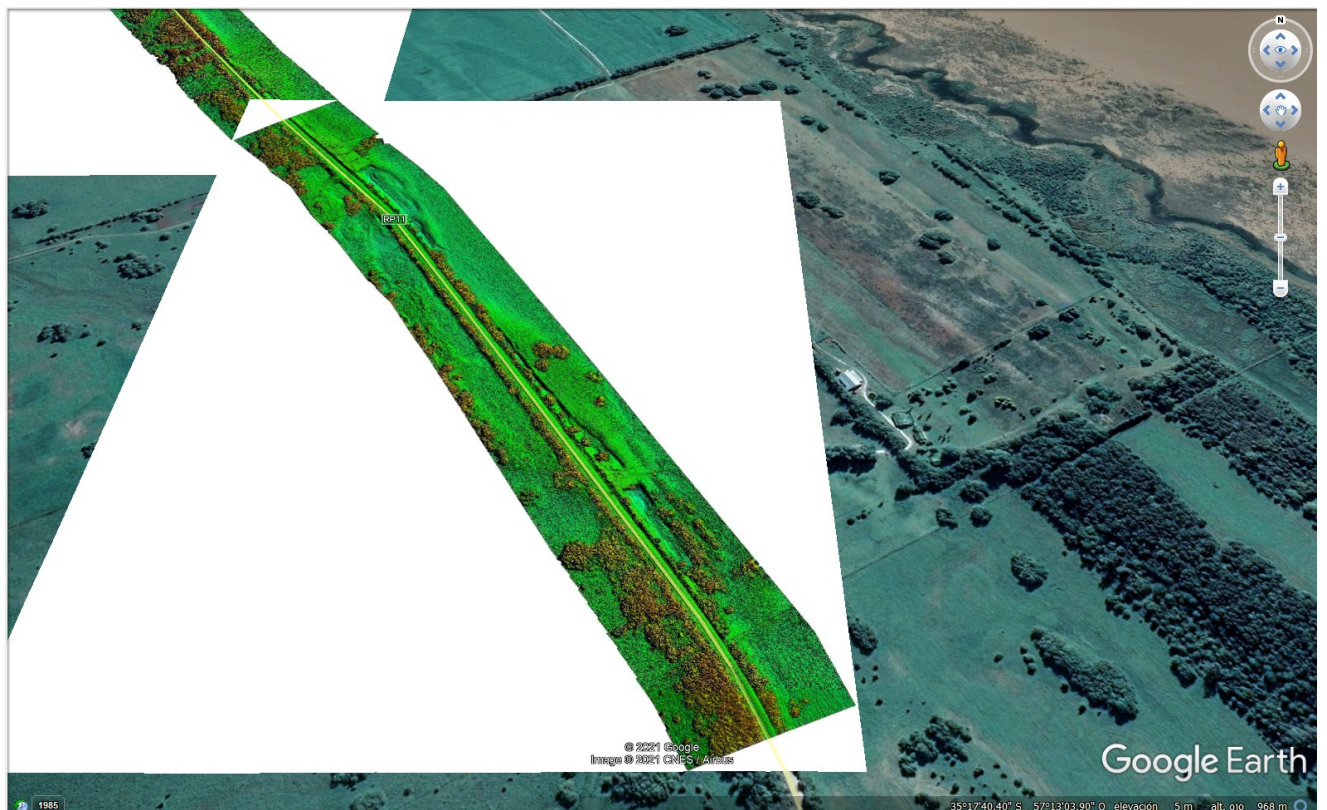


Figura N° 25 - Imagen satelital del tercer tramo del camino desde Punta Indio

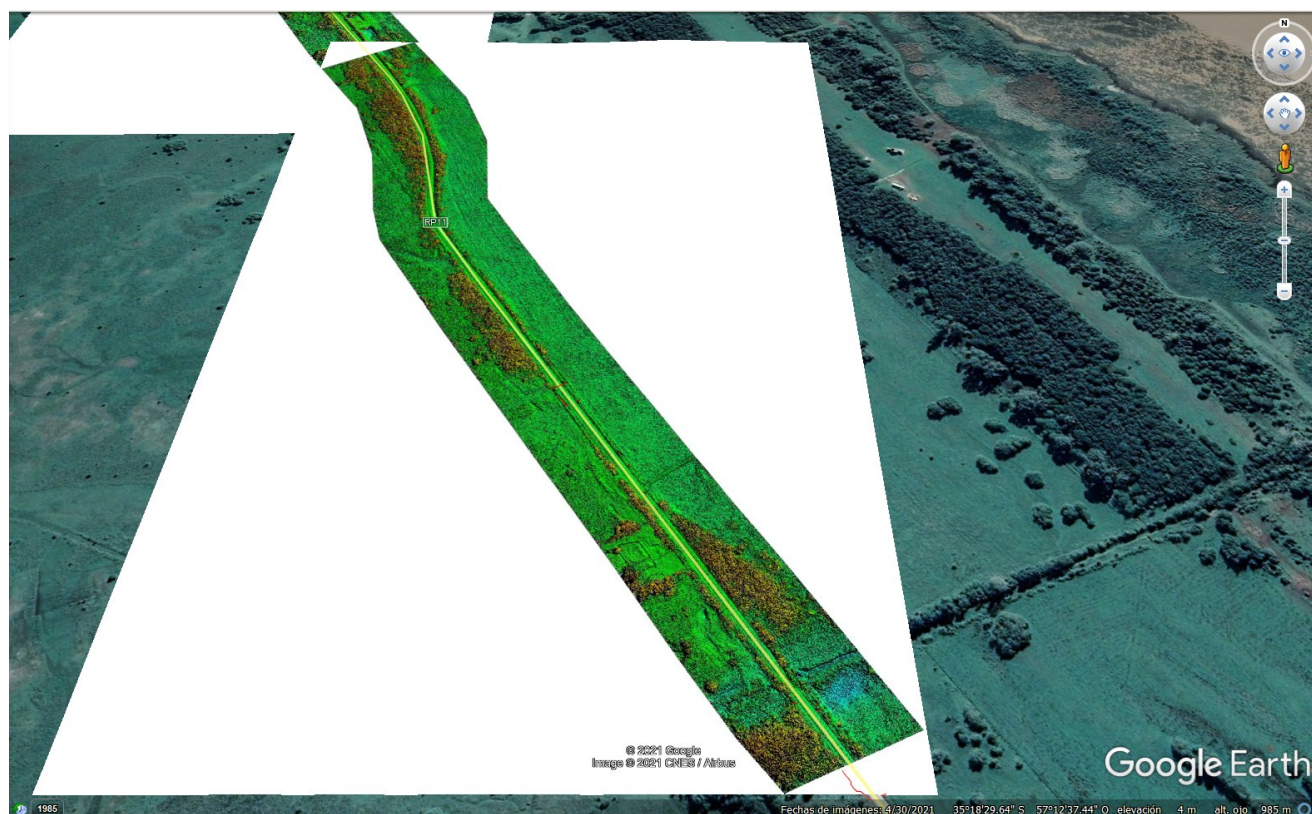


Figura N° 26 - Imagen satelital del cuarto tramo del camino desde Punta Indio

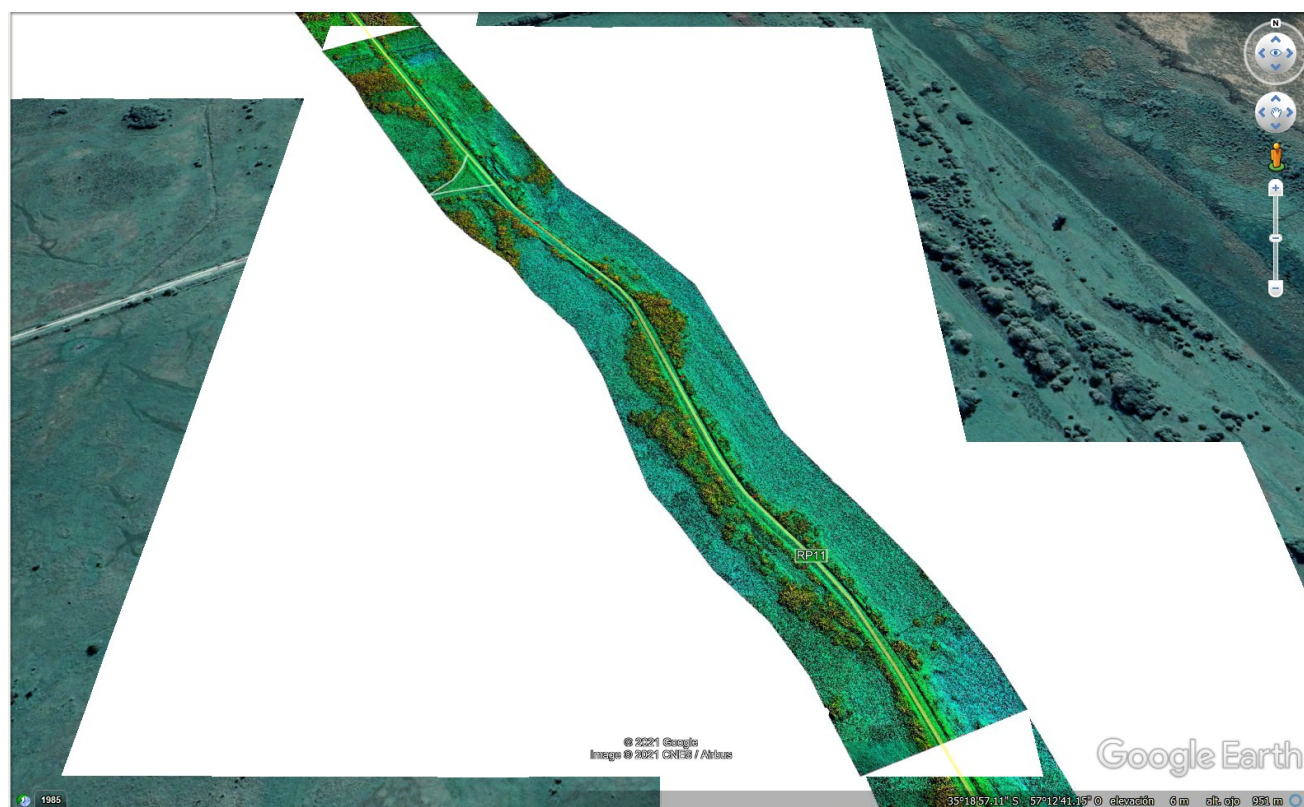
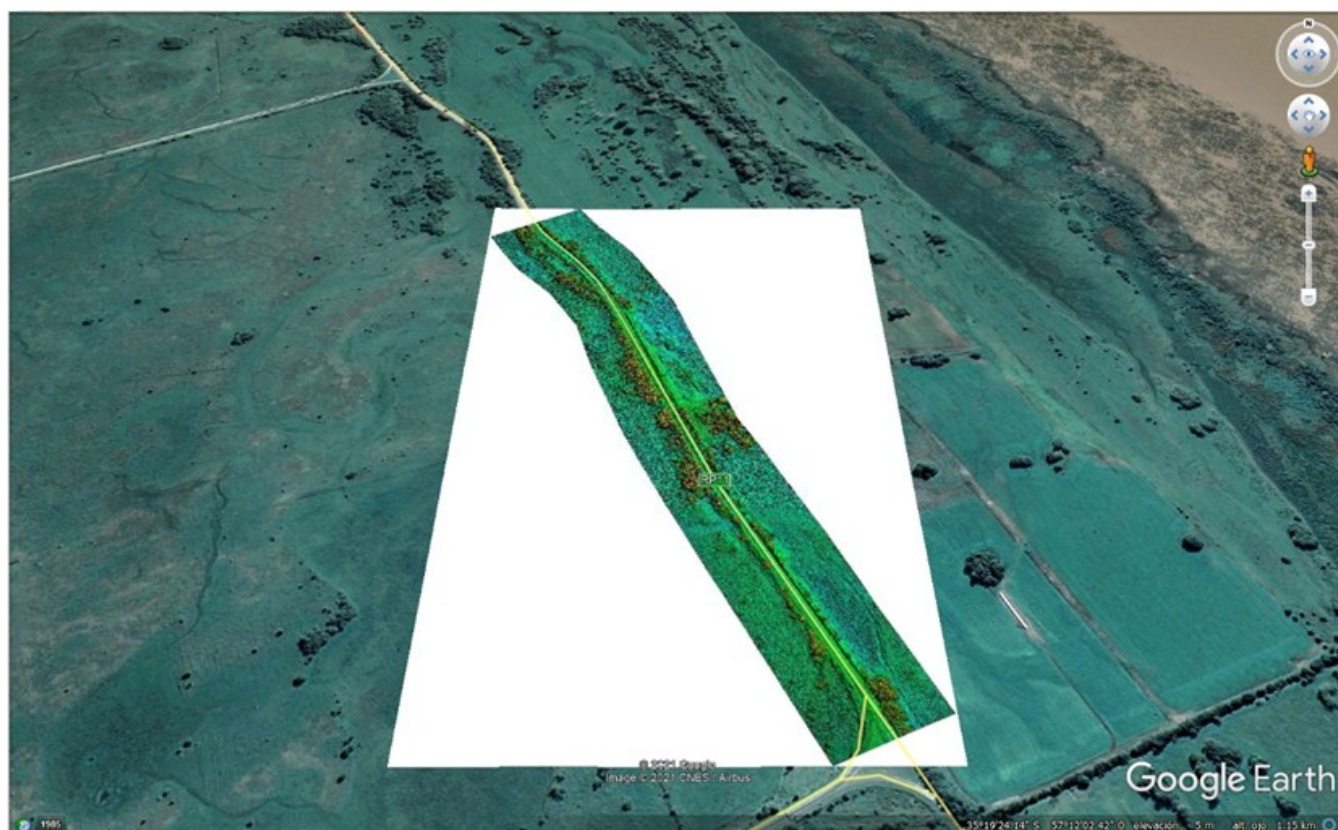


Figura N° 27 - Imagen satelital del quinto y último tramo del camino desde Punta Indio, se ve la intersección con el camino que va a Verónica



► Fauna

↳ Ornitofauna

A primera vista las aves constituyen uno de los componentes faunísticos más notorios en la naturaleza, especialmente de los ambientes acuáticos eutrofizados. Esto se debe principalmente a su tamaño, abundancia, coloración y comportamiento (Martínez 1993). Dada su conspicuidad, las aves son una buena elección para el monitoreo porque pueden ser censadas a grandes escalas, su ocurrencia y abundancia está influenciada por las características del hábitat que les rodea y son fáciles de ver (Carignan & Villard 2002, Gregory 2006). El uso de especies de aves como indicadoras se realiza bajo el supuesto de que las respuestas de especies individuales pueden ser representativas de la respuesta de otra fauna en la comunidad (MacNally & Fleishman 2004, Fleishman *et al.* 2005).

Por lo expuesto, este trabajo hace un mayor hincapié en este grupo de vertebrados desde el punto de vista de la recolección de datos, sea en el campo o a través de otras fuentes.

Además para cada especie de ave inventariada y registrada, se brinda su status de conservación (EC) a nivel nacional basada en la “Categorización de las Aves de Argentina” publicada en 2016

por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (MAyDS)/ Aves Argentinas. Resolución ex SAyDS N° 348/2010. Tabla N° 5

Tabla N° 5. Nomenclatura de conservación aplicable para la avifauna de Argentina

<u>Normativa Argentina</u>	<u>Sigla</u>
En peligro crítico	EC
En peligro	EN
Amenazada	AM
Vulnerable	VU
No Amenazada	NA
Insuficientemente conocida	IC

Metodología: para estudio de riqueza específica y la biodiversidad de aves dentro del área de influencia de la obra (RUTA PROVINCIAL N°11 - TRAMO Progresiva 498 a 5498), a comienzos de abril del corriente se realizó un relevamiento a campo con el objetivo de conocer la riqueza de especies y sus abundancias relativas. El mismo se realizó entre las 08:00 y las 15:00 horas. Para el muestreo de las aves se utilizó el método de “Conteos por Puntos fijos de radio ilimitado” (Bibby et al. 1992), sobre ambos márgenes del camino. Teniendo en cuenta las dimensiones del área de muestreo y la fisonomía del paisaje, se establecieron 9 puntos de conteo, distanciados 400 mts entre cada uno (Fig. N° 22). El tiempo de permanencia en cada punto fue de 10 (diez) minutos, durante los cuales se registró cada especie de ave y se determinó la cantidad de ellas mediante observación directa con binoculares (dimensiones 8 x 42 y 10 x 42), y registro de las mismas por su canto.

Los datos obtenidos de la aplicación de la técnica de muestreo fueron tratados estadísticamente de manera de poder cuantificar el número de especies presentes (riqueza específica) y la cantidad de individuos de cada especie (abundancia relativa). El índice de Shannon-Weaver (H) fue elegido para evaluar la diversidad de aves. Esta (H) será máxima cuando todas las especies S de aves están representadas por el mismo número de individuos, es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa. También será calculado un índice de equitatividad, de manera de poder medir cuán similares respecto a sus abundancias son las distintas especies muestreadas.

$$H = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i)$$

Por otra parte, y con la finalidad de lograr una óptima aproximación al número real de especies presentes en el área de estudio se realizó un registro no sistemático (fuera de los muestreos sistemáticos de Conteo por Puntos fijos) de las especies observadas durante el traslado entre

puntos. Cabe mencionar que este tipo de registro no será incluido en el tratamiento estadístico de los datos.

Se calculó la Abundancia Relativa de cada especie ($Ar = Ni/Nt$), donde Ni es el número de individuos observados de cada una de las especies, y Nt es el número total de individuos de todas las especies observadas durante el muestreo sistemático.

Resultados: en la campaña realizada a principios de abril del corriente, se identificaron un total de 39 especies (R) de aves durante los muestreos sistemáticos por punto fijo. Las especies más abundantes fueron la torcaza (*Zenaida auriculata*), paloma picazuro (*Patagioenas picazuro*), cotorra verde (*Myiopsitta monachus*), benteveo (*Pitangus sulphuratus*), hornero (*Furnarius rufus*), tordo músico (*Agelaioides badius*) y chingolo (*Zonotrichia capensis*). La diversidad de aves, encontrada en los sitios de muestreo fue intermedia (puntos 1 a 7), intermedia baja (punto 8) y baja (punto 9) de acuerdo a los valores de Shannon-Wiener. Estos resultados son esperables debido a las actividades antrópicas en los sitios cercanos a la población de Punta del Indio, lo cual provoca la fragmentación del hábitat y zonas de nidificación de las aves. Se observa que el gremio de las aves granívoras (torcaza, paloma picazuro, cotorra, tordo músico y chingolo) es más abundante en esta zona, sin observación de especies insectívoras de dosel y sensibles. Ver tablas de Aves Inventariadas en Anexo 4.

☒ **Herpetofauna**

Dada la biología general de las especies que conforman esta fauna, nos remitimos a los registros de guardaparques y recolección de datos bibliográfica sobre este grupo faunístico en la zona. Para la categorización del estado de conservación (EC) de los anfibios anuros inventariados, se tuvo en cuenta los siguientes trabajos:

- M. Vaira *et al.* Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-159 (2012).
- W. Prado *et al.* Estado de conservación de las tortugas de Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 375-387 (2012).
- Abdala, Cristian Simon *et al.* Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 215-248 (2012).
- Giraudo, Alejandro R *et al.* Categorización del estado de conservación de las serpientes de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 303-326 (2012).

La siguiente lista está confeccionada en base a los registros publicados en diferentes trabajos y la revisión de la colección herpetológica del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (UNLP), bajo el cuidado del Dr. Leandro Alcalde. Ver tablas de Herpetofauna Inventariadas en Anexo 4.

☒ **Mastofuna** Se recurrió para la categorización del estado de conservación de los mamíferos al trabajo de Ricardo A. Ojeda *et al.* Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. SAREM, 2012. Ver listado de registros de Mastofauna en Anexo 4.

4.9. Medio socioeconómico

4.9.1. Análisis de la componente social

En el presente capítulo se presentan los resultados de un estudio de percepción e impacto social realizado entre el 1 y el 30 de abril de 2021 en ocasión de un proyecto de pavimentación del tramo de la Ruta Provincial N° 11 desde Punta Indio hasta Camino 134-02 que involucra a la Reserva de Biosfera Parque Costero Sur. Este estudio se focalizó en la percepción del posible impacto de dicha obra sobre la vida cotidiana de los habitantes de la región.

Objetivo

Realizar un relevamiento estadístico con el fin de lograr un diagnóstico acerca de la percepción de la población sobre la pavimentación del tramo de Ruta Provincial 11 en la localidad bonaerense de Punta Indio, en coexistencia con una reserva natural.

Justificación metodológica y selección de la muestra:

Para llevar adelante el estudio, se planteó construir una muestra estadísticamente representativa. Para ello, el estudio se basa en la información de población de las ciudades de Punta Indio y Verónica según edad y género disponibles en el último censo nacional, datado en el año 2010. Según dichos datos, la población total de Punta Indio es de 9.888 personas; mientras que el total de población mayor de 16 años, que comprende el universo del cual buscamos obtener muestra, totaliza 7.395 habitantes, distribuidos de la siguiente forma por edad y género (Tabla N° 6):

Tabla N° 6 - Distribución de población por sexo y rango etario

Total	Población total	Sexo	
		Varones	Mujeres
Total población con menores	9.888	4.937	4.951
Total 16 a 25 años	1.368	711	657
Total 26 a 35 años	1.362	678	684
Total 35 a 45 años	1.208	602	606
Total 46 a 55 años	1.093	553	540

Total 56 a 65 años	968	491	477
Total más 65 años	1.396	621	775
Total mayores 16 años	7395	3656	3739

Con este tamaño y distribución de población, los cálculos para determinar el tamaño de muestra arrojan un “n” mínimo de 32 encuestas para alcanzar un nivel de confianza estadística del 90%. En vistas del crecimiento demográfico desde el último censo y para incrementar el poder predictivo de la muestra, se fijó un objetivo mínimo de $n = 42$.

Para una correcta representatividad de la población estudiada, las 42 encuestas objetivo del estudio se subdividieron por criterios de género y rango etario, quedando constituida con la siguiente estructura:

Tabla N° 7. Distribución de la muestra por sexo y rango etario

Edad del encuestado	Masculino	Femenino	Total
16 a 25 años	5	4	9
26 a 35 años	4	5	9
36 a 45 años	3	3	6
46 a 55 años	3	3	6
56 a 65 años	3	3	6
más de 66 años	2	4	6
	20	22	42

Como resultado de las condiciones sanitarias que afectan a todo el territorio argentino y son de extendido conocimiento, hemos seleccionado para la realización de este estudio una metodología mixta entre encuestas presenciales, tantas como han sido posibles, y encuestas virtuales a través de la plataforma virtual “Google Forms”. El mismo cuestionario fue aplicado en forma presencial y virtual, de forma aleatoria dentro de los grupos etarios y/o de géneros vinculados a la estructura ya presentada dentro de la población objetivo. En la práctica, y ante la

posibilidad de obtener más encuestas de las planificadas inicialmente, se decidió construir la muestra con 44 encuestas positivas (2 más que el objetivo inicial), que resultan útiles para prever cualquier pequeño error en el cálculo inicial producto de la desactualización mencionada de la información disponible sobre la población.

La encuesta propone conocer la percepción de la población sobre la relación con su entorno, la reserva natural y tramo de la RP 11 en cuestión; cómo afectan sus vidas diarias y el acceso a bienes y servicios, positiva y negativamente, y qué es lo que, subjetivamente, consideran como los principales atractivos y problemáticas del lugar en cuestión. De esta forma; el estudio no se centra simplemente en conocer las opiniones subjetivas respecto del proyecto de pavimentación del mencionado tramo de la RP 11 sino también, y sobre todo, en la percepción acerca de la mejora (o no) de la calidad del acceso a diversos bienes y servicios (tangibles e intangibles) a partir de la concreción potencial de dicho proyecto.

Instrumento utilizado en el relevamiento

En la sección Anexos se agrega el formulario diseñado y utilizado en la encuesta.

Contexto sobre población y percepciones sobre el lugar:

La primera etapa de la encuesta permite caracterizar a la población afectada por el proyecto de pavimentación como una población con variedad de actividades comerciales, con una alta movilidad vía automotores particulares (82,3% del total) y que reconoce como los principales atractivos del lugar la presencia de la naturaleza, su cercanía con la costa o la tranquilidad del lugar. Al mismo tiempo, se realizó una pregunta similar en sentido inverso para conocer la percepción sobre las problemáticas que afectan al área de la Reserva Natural, registrando respuestas igualmente variadas, disímiles entre sí.

Estas dos preguntas se estructuraron para que cada encuestado complete libremente con sus percepciones, a fin de permitirle desarrollar sus motivos. Posteriormente, para sistematizar la variedad de respuestas y expresiones particulares, se categorizaron según las expresiones que más se repetían y podían reconocerse en las respuestas recibidas.

De esta forma, dentro de los principales atractivos, las categorías se construyen de la siguiente forma:

- **Costa:** Menciones sobre el atractivo de las playas de río y mar; se diferencia de las respuestas agrupadas en “*Naturaleza*” ya que no incluyen el atractivo del ecosistema en general.
- **Falta de asfalto:** Menciones sobre “*la experiencia de los caminos de tierra que construyen el paisaje casi silvestre*”.
- **Naturaleza:** Menciones sobre los distintos componentes naturales, incluyendo presencia de fauna y flora autóctona, el entorno de la reserva, las playas, etc.

- *Tranquilidad:* Menciones sobre el bajo tránsito de vehículos, ausencia de delitos, ritmo de vida tranquilo en general.
- *Turismo:* Menciones sobre las características naturales como atractivo turístico, la posibilidad de desarrollarlo como actividad económica.

Por su parte, las principales problemáticas se agruparon de la siguiente forma:

- *Accesibilidad del lugar:* Menciones sobre los problemas para trasladarse desde o hacia la localidad de Punta Indio.
- *Falta de planificación estatal:* Menciones sobre falta de acción del estado sobre el mantenimiento de los caminos, mantenimiento y vigilancia de la reserva, acciones para prevenir excesos de velocidad, etc.
- *Impacto de la población:* Menciones sobre el impacto negativo de los pobladores sobre el ecosistema, a través de acciones directas o por falta de involucramiento en el cuidado del lugar.
- *Falta de servicios:* Menciones sobre dificultades en el acceso a servicios varios, desde salud, seguridad y educación hasta comunicaciones y abastecimiento de productos.
- *Turismo:* Menciones sobre el impacto negativo de la actividad turística y los visitantes sobre el lugar.
- *Otros:* Menciones dispersas de problemáticas, que hacen alusión a conflictos personales entre individuos o hacia situaciones particulares.
- *Sin problemas:* Menciones explícitas sobre la ausencia de problemáticas o el no reconocimiento de ninguna, diferenciadas de las no respuestas catalogadas en “NS/NC”.

Agrupadas dentro de estas categorías, las respuestas sobre atractivos y problemáticas se distribuyen de la siguiente forma (Gráficos N°1 y N° 2):

Gráfico N° 1 -Principales atractivos

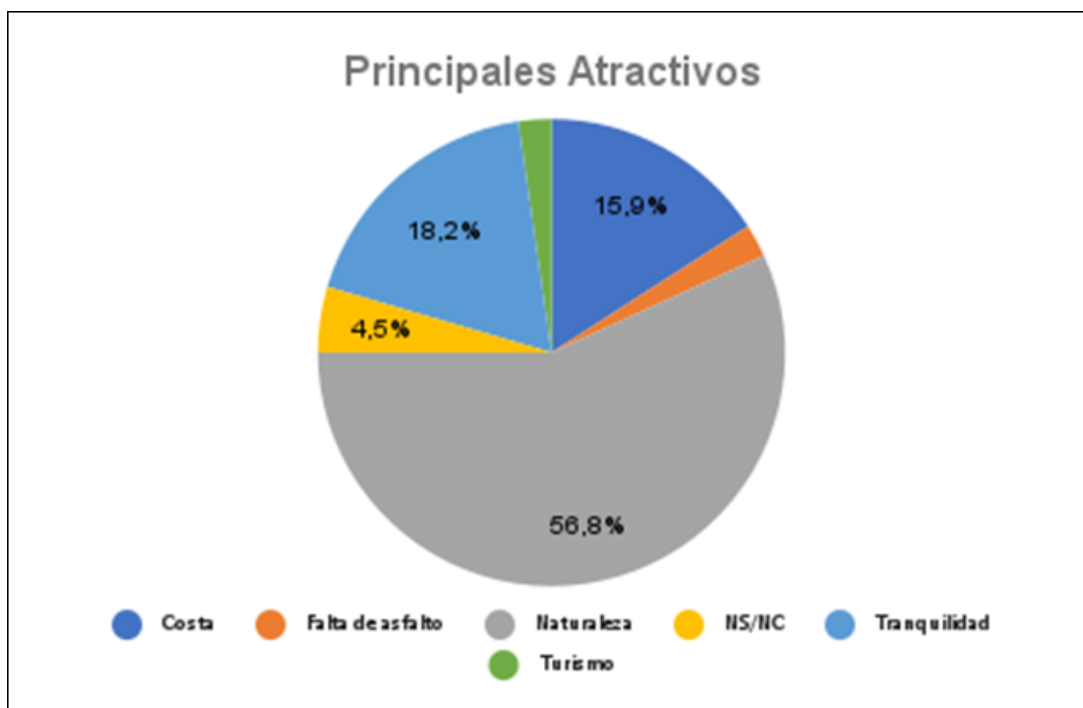
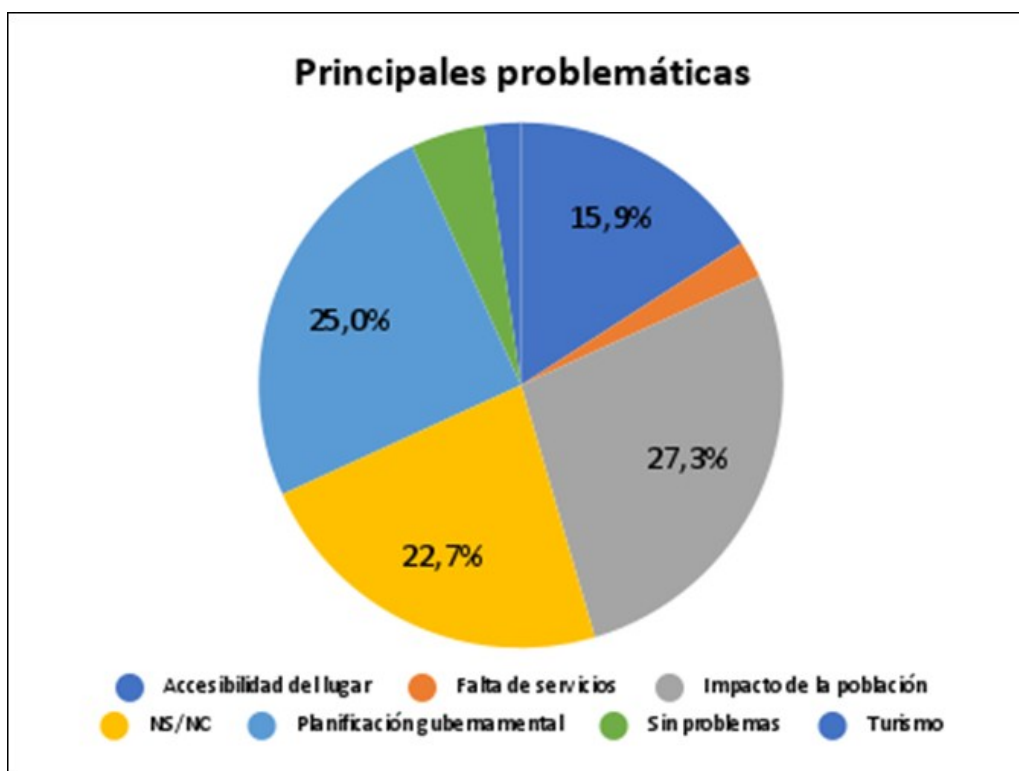


Gráfico N° 2 - Principales problemáticas



Tras

realizar un cruce entre ambas variables, se puede observar que la mayoría de las respuestas sobre el atractivo se concentran en la categoría “Naturaleza”, mientras que las problemáticas se distribuyen en forma dispersa. Focalizando en quienes destacan la Naturaleza como atractivo, las principales problemáticas que señalan se concentran entre la planificación gubernamental y el impacto de la población. (Ver Tabla N° 8)

Tabla N° 8 - Cruce de Principales atractivos por Principales Problemáticas

Problemáticas por Atractivos	Principales atractivos agrupados						
	Costa	Falta de asfalto	Naturaleza	NS/NC	Tranquilidad	Turismo	Suma total
Otros			2				2
Accesibilidad del lugar	2		1	1	2	1	7
Planificación gubernamental	1		6		2		9
Impacto de la población		1	8		3		12
Falta de servicios			1				1
NS/NC	4		5	1			10
Sin problemas			2				2

Turismo					1		1
Suma total	7	1	25	2	8	1	44

En el cruce entre las respuestas vinculadas a la frecuencia en la utilización del tramo de la RN 11 y la percepción sobre el estado general del camino; este arroja una percepción muy negativa respecto del estado del camino en general, acentuado sobre todo para aquellos casos de alta frecuencia en la utilización:

Tabla N° 9 - Cruce de Frecuencia de Utilización del tramo por Estado del Camino

Frecuencia de utilización de la ruta cruzado con percepción sobre estado	¿Cómo es el estado general del camino en cuestión?					
¿Con cuánta frecuencia utiliza el tramo referido de la RP11?	0- Muy malo	1- Malo	2- Regular	3- Bueno	NS/NC	Suma total
0- Nunca		1				1
1- Baja	2	1	3			6
2- Media	2	4	5	1		12
3- Alta	11	6	5	2	1	25
Suma total	15	12	13	3	1	44

A su vez, para conocer desde la experiencia del usuario cuál es la efectividad de los mecanismos de reacondicionamiento y la durabilidad del camino, se les preguntó: “En su experiencia, cuando este tramo de la RP 11 suele ser reacondicionado ¿Cuánto tiempo se mantiene en buenas condiciones?” y “En días de lluvia o inmediatamente posteriores, ¿Cuál es el estado de este tramo de la RP11?”. Al cruzar las respuestas obtenidas con la frecuencia de uso declarada anteriormente, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla N° 10 - Cruce de Frecuencia de Utilización del tramo por Mantenimiento del Camino

Frecuencia de uso de la ruta cruzada con percepción sobre estado general	¿Cuánto tiempo se mantiene en buenas condiciones?			
¿Con cuánta frecuencia utiliza el tramo referido de la RP11?	Entre 15 días y 1 mes	Menos de 15 días	NS/NC	Suma total
0- Nunca		1		1
1- Baja	1	4	1	6
2- Media	3	9		12

3- Alta	3	22		25
Suma total	7	36	1	44

Respecto de la durabilidad del camino, se observa una percepción general de que las tareas de mantenimiento no superan el plazo de 1 mes de duración en buenas condiciones, concentrándose casi la totalidad de las respuestas en la columna “Menos de 15 días”. Las categorías ofrecidas a los encuestados incluían los plazos “Entre 1 mes y 2 meses” y “más de 2 meses”, que no se presentan en el cuadro porque no registraron respuesta. (Tabla N° 10)

Cuando se introduce en la pregunta sobre el estado general del camino añadiendo el impacto de las precipitaciones, se observa que la mayoría de las respuestas se aglomeran entre las categorías “Muy malo” y “Malo”, especialmente entre quienes utilizan el camino frecuentemente. (Tabla N°11)

El último tramo de esta primera sección propone conocer la percepción respecto del acceso de bienes y servicios básicos en el pueblo, entendiendo dentro de esa categoría 1) Emergencias; 2) Educación; y 3) Abastecimiento, y cómo creen que impactaría la pavimentación en este sentido. Se observa en los mismos que, si bien la percepción muestra una tendencia débil hacia la existencia de un buen acceso actualmente a esos servicios, la mayor parte de los encuestados coinciden en que mejoraría mucho al pavimentar el camino, siendo la categoría “Emergencias” la que más crece en la segunda pregunta.

Tabla N° 11 - Cruce de Frecuencia de Utilización del tramo por Estado del Camino (precipitaciones)

Frecuencia de uso de la ruta cruzado con percepción de estado de las rutas en días de lluvia	<i>En días de lluvia o inmediatamente posteriores, ¿Cuál es el estado de este tramo de la RP11?</i>					
<i>¿Con cuánta frecuencia utiliza el tramo referido de la RP11?</i>	0- Muy Malo	1- Malo	2- Regular	3- Bueno	NS/N C	Suma total
0- Nunca		1				1
1- Baja	3	2			1	6
2- Media	4	5	2	1		12
3- Alta	14	3	5	3		25
Suma total	21	11	7	4	1	44

En cuanto a la respuesta a la pregunta “¿Cómo es el acceso a los siguientes bienes y servicios en la zona? Marque individualmente para cada ítem, con la calificación que cree que corresponda”, se observa en el gráfico N° 3 que prevalecen las calificaciones “Bueno” y “Regular”. Siguiendo con esta pregunta se agregó “¿Cree que mejorará estos servicios con la pavimentación del tramo de ruta”, (Gráfico N° 4)

Gráfico N° 3 - Acceso a bienes y servicios

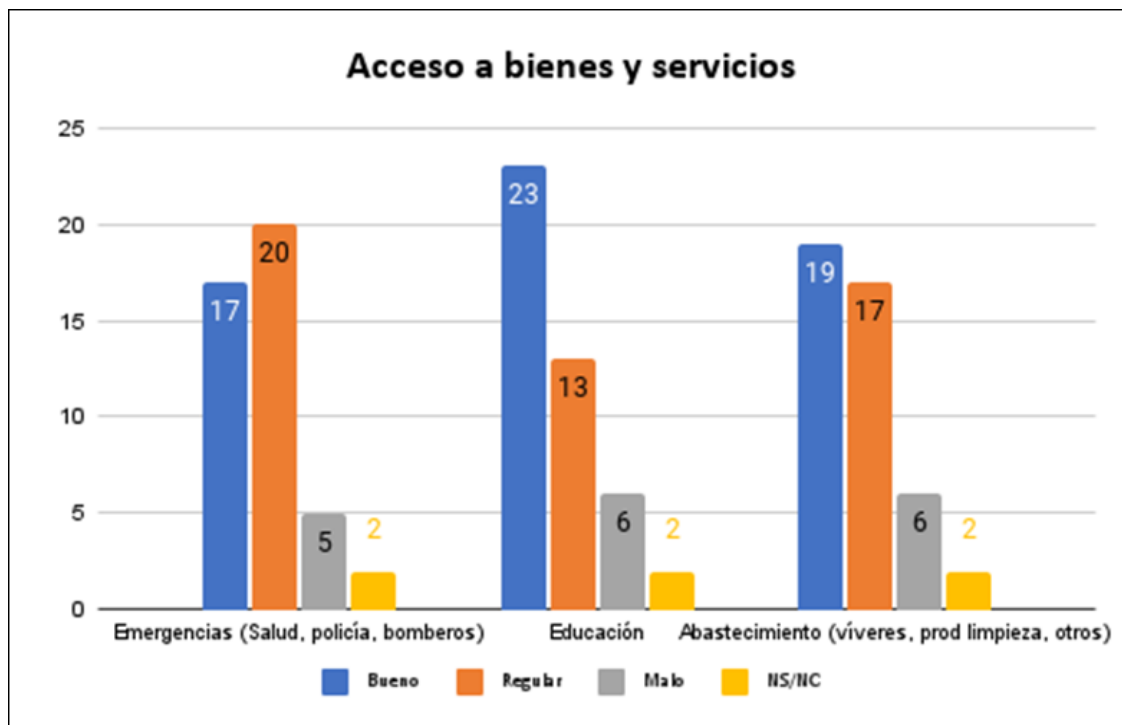
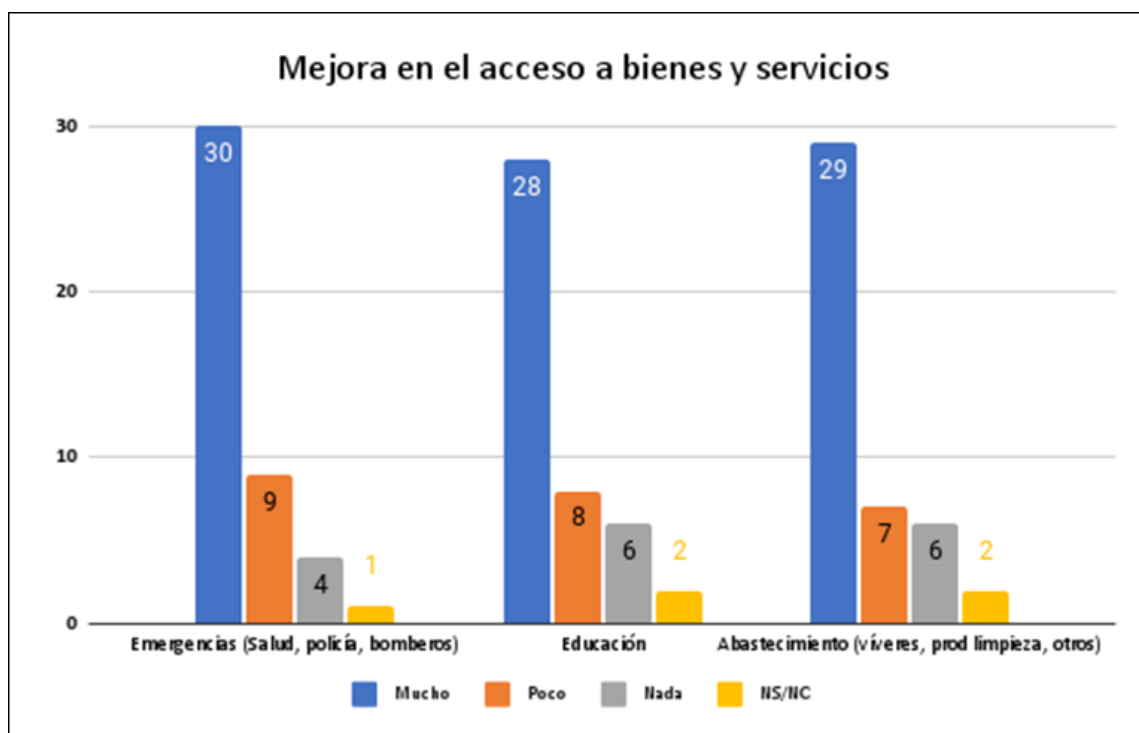


Gráfico N° 4 - Mejora en el acceso a bienes y servicios



4.9.1.1. Opiniones generales sobre el proyecto de pavimentación

Habiendo construido un perfil de la población respecto al entorno y la influencia del actual camino, el cuestionario intenta arrojar luz sobre el proyecto en cuestión. A continuación, las principales conclusiones que pueden extraerse del presente estudio:

- A la pregunta sobre la opinión respecto del proyecto de pavimentación de la RP 11, se nota un amplio apoyo por parte de los pobladores; concentrando dicho apoyo en aquellos que declaran utilizar el camino con alta frecuencia. (Tabla N° 12)
- De manera similar, la postura a favor y a favor con reservas concentra el 75% de los encuestados, notando una correlación indirecta entre la percepción respecto del estado del camino y la opinión favorable del proyecto. (Tabla N° 13)

Tabla N° 12 - Cruce de Frecuencia de Utilización del tramo por Opinión sobre Pavimentación

Opinión sobre proyecto por frecuencia de utilización	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
¿Con cuánta frecuencia utiliza el tramo referido de la RP11?				
0- Nunca	1	0	0	1
1- Baja	3	3	0	6
2- Media	4	3	5	12
3- Alta	15	4	6	25
Suma total	23	10	11	44

Tabla 13 - Cruce de Estado del camino por Opinión sobre Pavimentación

Opinión sobre proyecto por percepción sobre estado de la ruta	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
Según su experiencia, ¿Cómo es el estado general del camino en cuestión?				
0- Muy malo	11	4	0	15
1- Malo	9	1	2	12
2- Regular	3	3	7	13
3- Bueno	0	1	2	3
No sabe/No contesta	0	1	0	1
Suma total	23	10	11	44

- Respecto del cruce de respuestas sobre la opinión general del proyecto y el principal medio de transporte utilizado, se nota una preponderancia a favor de aquellos que declaran no utilizar con frecuencia medios de transporte públicos y/o de tracción a sangre. (Tabla 14)
- Del cruce de la opinión general sobre el proyecto de pavimentación y la principal actividad económica del encuestado se puede observar que los apoyos están difuminados entre las diversas ocupaciones; con una tendencia a favor en el sector comercio. (Tabla 15)

Tabla N°14 - Cruce de Principal medio de transporte por Opinión sobre Pavimentación

Opinión sobre pavimentación según medio de transporte	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
<i>Principal medio de transporte utilizado</i>	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
A pie	3	1	0	4
Auto	19	7	10	36
Bici	1	1	0	2
Colectivo	0	1	1	2
Suma total	23	10	11	44

Tabla N°15 - Cruce de Actividad económica por Opinión sobre Pavimentación

Opinión sobre pavimentación según principal actividad	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
<i>Principal actividad agrupado</i>	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
Administración pública	2	3	1	6
Agropecuario	0	0	1	1
Comercio	7	1	0	8
Desocupado	1	0	0	1
Estudiante	0	2	0	2
Independiente	0	1	3	4
Jefe hogar	2	0	1	3
Retirado	4	2	2	8
Servicios	7	1	3	11
Suma total	23	10	11	44

- En el cruce entre la opinión sobre el proyecto de pavimentación y una opinión favorable respecto de la mejora en el acceso a la educación, se verifica una alta correlación en la creencia de que el proyecto beneficiaría dicho acceso; así como en el acceso a diversos bienes y servicios. (Tabla 15)

Tabla N°16- Cruce de Mejora en el acceso a servicios por Opinión sobre Pavimentación

Postura sobre el proyecto cruce con perspectiva de mejor acceso a servicios de emergencia	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
<i>Siguiendo la pregunta anterior. En caso de pavimentación de la RP11, usted cree que el acceso a esos servicios mejoraría: [Emergencias (salud, policía, bomberos)]</i>				
	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
1- Nada	0	1	3	4
2- Poco	0	3	6	9
3- Mucho	23	6	1	30
No sabe/No contesta	0	0	1	1
Suma total	23	10	11	44

Tabla N°17- Cruce de Mejora en el acceso a educación por Opinión sobre Pavimentación

Opinión sobre pavimentación según acceso servicios educación	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
<i>Siguiendo la pregunta anterior. En caso de pavimentación de la RP11, usted cree que el acceso a esos servicios mejoraría: [Educación]</i>				
	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
1- Nada	0	1	5	6
2- Poco	0	4	4	8
3- Mucho	23	4	1	28
No sabe/No contesta	0	1	1	2
Suma total	23	10	11	44

- En los cruces presentados en la tabla N°18, se puede verificar una postura a favor del proyecto de pavimentación correlacionado positivamente con la creencia de una mejora en la accesibilidad general; un incremento de la actividad turística y una mejora en la seguridad vial; así como una correlación negativa respecto de la conservación del entorno que presenta la Reserva de Biósfera del Parque Costero del Sur.
- Para la presentación de la variable “Impacto favorable del proyecto de pavimentación” en las áreas “Beneficios en accesibilidad”, “Beneficios actividad comercial/turística”, “Beneficios conservación del Parque” y “Beneficios en Seguridad Vial”, primero se le pidió

a los encuestados que seleccionen todos los puntos en los que creen que impactaría positivamente el proyecto. Posteriormente para el análisis de los resultados se construyeron 4 variables nuevas, en las que se indica particularmente en cada variable “SI”, si el encuestado seleccionó las opciones que implican mejoras, o “NO” en caso de que no haya seleccionado la opción referente a la temática.

Tabla N°18- Cruce de Beneficios en diversas actividades por Opinión sobre Pavimentación

	<i>En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?</i>			
<i>Beneficios en accesibilidad</i>	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
NO	1	3	10	14
SI	22	7	1	30
Suma total	23	10	11	44
<i>Beneficios Actividad Comercial/Turística</i>	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
NO	3	3	10	16
SI	20	7	1	28
Suma total	23	10	11	44
<i>Beneficios conservación del parque</i>	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
NO	6	9	11	26
SI	17	1		18
Suma total	23	10	11	44
<i>Beneficios en seguridad vial</i>	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
NO	2	4	10	16
SI	21	6	1	28
Suma total	23	10	11	44

Respecto del cruce entre la opinión general sobre el proyecto y los principales atractivos de la zona se observa, entre quienes eligieron “la naturaleza” (25 de los 44 encuestados) como atractivo, una dispersión en la opinión sobre el proyecto de pavimentación, en tanto agrupa más votos a favor (10) que cualquiera de las otras opciones, y a la vez concentra casi la totalidad de las opiniones en contra del proyecto (9 de 11). Se reconoce entonces en la valoración de la naturaleza, aunque posea mayoría de respuestas en favor de la pavimentación, una variable que genera una dispersión de opiniones. Hecho que no se repite entre las demás respuestas sobre

los atractivos del lugar siendo que, por ejemplo, quienes encuentran en la “Tranquilidad” del lugar un atractivo se muestran mayoritariamente a favor del proyecto. (Tabla N°19)

Tabla 19 - Cruce de Atractivos por Opinión sobre Pavimentación

Opinión sobre pavimentación según atractivos de la reserva	En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11?			
Principales atractivos agrupados	A favor	A favor con reservas	En contra	Suma total
Costa	6	1	0	7
Falta de asfalto	0	0	1	1
Naturaleza	10	6	9	25
NS/NC	1	1	0	2
Tranquilidad	5	2	1	8
Turismo	1	0	0	1
Suma total	23	10	11	44

4.9.1.2. Conclusiones del estudio de la componente social

El presente estudio, a partir de las encuestas realizadas de forma aleatoria y respetando la composición en términos de género y rangos etarios, arroja una alta aceptación del proyecto de pavimentación del tramo de la Ruta Provincial N°11 desde Punta del Indio hasta el Camino 134-02.

La aceptación no está únicamente basada en la postura respecto de la pavimentación del camino en sí mismo, sino y sobre todo en la percepción que la ejecución de dicho proyecto puede traer respecto de:

- la mejora en la calidad del acceso a determinados bienes y servicios públicos considerados esenciales (tales como emergencias, educación, abastecimiento) para la población afectada;
- la mejora en las condiciones de accesibilidad de la zona para la población afectada;
- la mejora vinculada a la actividad comercial/turística en la zona;
- la mejora en la seguridad vial de la zona;

Vinculado a estos puntos, este estudio destaca algunas preocupaciones generales de los encuestados respecto de la seguridad vial de la zona y la necesidad de tomar medidas de mitigación en este sentido; así como el extremar medidas que permitan la correcta conservación del ambiente en la Reserva.

4.9.2. Descripción del tránsito local

i. Conexión actual de la localidad de Punta del Indio

La localidad más cercana de Punta del Indio es Verónica y para acceder a ella los vecinos transitan los primeros 5 kilómetros por la Ruta N° 11 que en ese tramo es de calzada de conchilla 10,00 m de ancho de coronamiento. A pesar de la atención del Municipio por mantener el tramo en buenas condiciones de transitabilidad, luego de lluvias o tormentas se torna muy difícil cruzar dicho tramo apareciendo inconvenientes, para el abastecimiento, para la salida de ambulancias o para la normal circulación de los vecinos, quienes están conectados en muchos aspectos con Verónica, como ya se expresó en puntos anteriores.

ii. Análisis del tránsito actual

En el presente punto se presentan los resultados de conteo de vehículos realizado por el Municipio el período del 2 al 10 de junio de 2021. Este relevamiento, analizó el tránsito horario en ambos sentidos de circulación y el tipo de vehículos que entraron y salieron de la localidad. El mencionado conteo se refleja en la Tabla N°20 y el Gráfico N°5. También se analizó el tipo de vehículo utilizado por los lugareños. (Gráfico N° 6), predominan los automóviles particulares y las camionetas, el flujo de camiones es realmente reducido y los que llegan al pueblo son camiones de abastecimiento de diferentes bienes. En el tramo suelen circular camiones de transporte de ganado pero con muy baja frecuencia y nunca ingresan a Punta del Indio.

Antes de analizar los resultados obtenidos, es necesario recordar, las condiciones sanitarias que afectan a todo el territorio argentino y aclarar que como consecuencia de las mismas el Municipio decidió, no permitir el ingreso de turistas para pasar el día.

En esta época solo se aceptaba el ingreso de gente con reserva previa de alojamiento y para pasar varios días en la localidad. Esta situación repercutió en una merma importante del tránsito de los días sábados y domingos, puesto que Punta del Indio es un lugar elegido para ir de excursiones cortas desde la mañana a la tarde, los fines de semana. Por lo tanto los datos que se exponen reflejan casi exclusivamente el tránsito de los habitantes de la localidad y permiten enunciar las siguientes premisas:

- ® El tránsito en el sentido Verónica Punta del Indio es levemente superior que el que ocurre en sentido inverso,
- ® Los días previos al fin de semana el tráfico se intensifica en ambos sentidos, luego se reduce a menos de la mitad, los sábados y domingos. Esta situación sería inversa fuera de la pandemia.

- ® Las horas de mayor movimiento son entre las 9 am y las 11 am sentido Punta del Indio Verónica y entre las 17 y 19 en el sentido Inverso.
- ® El tipo de vehículos más utilizado es automóvil y camionetas
- ® El tránsito de camiones no es importante.

Tabla N° 20 - Flujo vehicular

SENTIDO	Mier.2/6	jueves 3/6	viernes 4/6	sabado 5/6	dom 6/6	lunes 7/6	martes 8/6	miere 9/6	Jueves 10/6
PI - VERÓNICA	107	82	138	68	70	119	71	53	125
VERÓNICA-PI	115	73	191	63	56	107	64	52	159

Gráfico N° 5

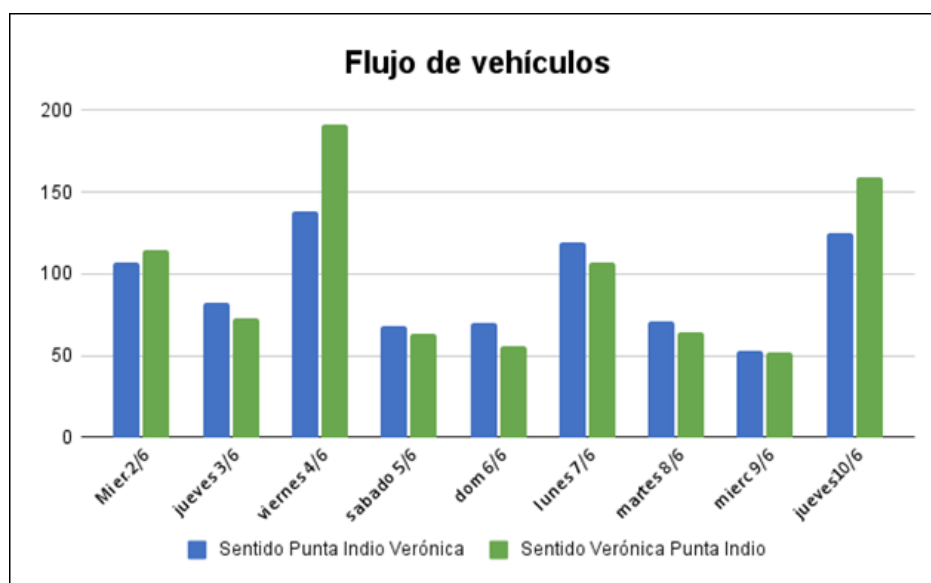
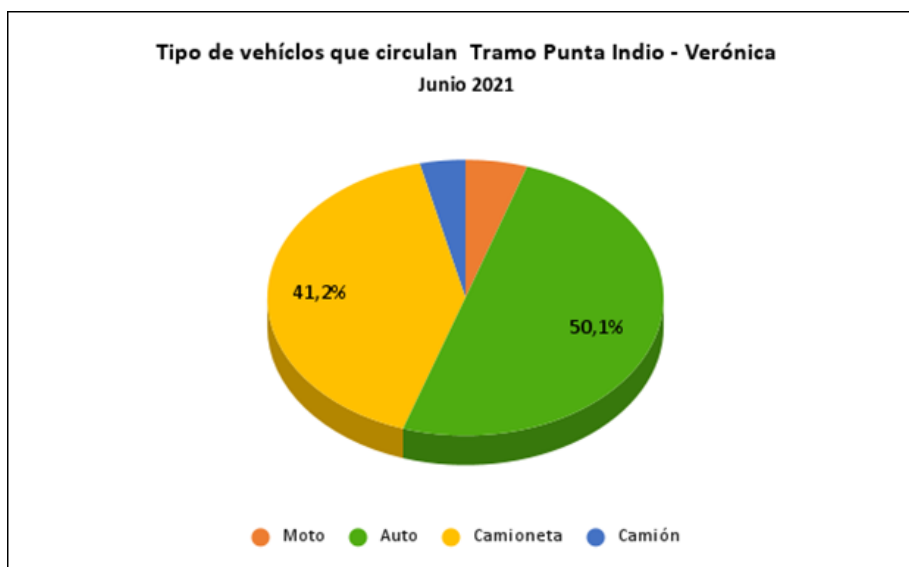


Gráfico N° 6



5. Descripción del proyecto

En este capítulo se describe la “memoria técnica” del anteproyecto de pavimentación de calzada, construcción de banquetas y obras complementarias de la R.P.Nº 11, en el tramo comprendido entre la localidad de Punta del Indio y la intersección con el camino provincial 134-02 de acceso a la ciudad de Verónica, ciudad cabecera del partido, siendo la longitud total de proyecto de aproximadamente 5.000 metros. (Fig. N° 28)

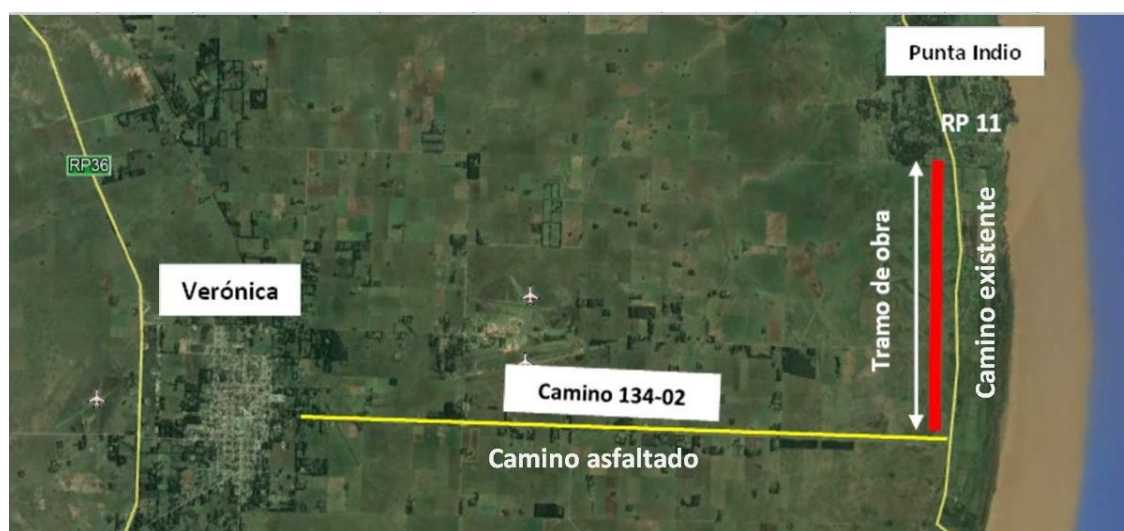


Figura N° 28 – Ubicación de la Obra proyectada

Este camino es la única vía de acceso a la ciudad de Verónica desde la localidad de Punta del Indio, por la Ruta Provincial Interbalnearia N°11, (denominada también “corredor costero”). La obra de pavimentación se realizará sobre un camino existente, afectando sólo una longitud de 5 Km del corredor costero citado, **tratándose por lo tanto, de una zona rural antropizada.**

5.1. Descripción general de la obra

La ejecución del tramo tiene por objetivo fortalecer la comunicación interna entre las localidades, fomentar el turismo, mejorar las condiciones de seguridad al tránsito , procurando disminuir los tiempos de viaje, el consumo de combustible, los costos de mantenimiento de los vehículos, como así también, reducir las emisiones de material particulado proveniente del material suelto de la calzada y costo de mantenimiento del camino.(Fig.N°29 y N° 30)

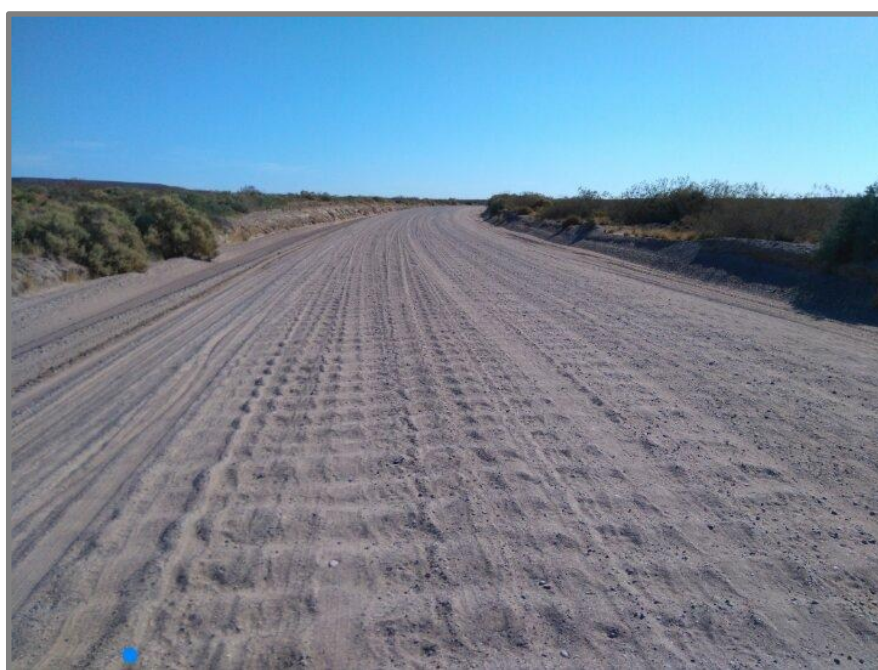


Figura N°29. Vista del deterioro de la calzada. Camino en mal estado. Fuente: imagen propia.

El camino existente es de conchilla hasta el camino de acceso a Verónica. Actualmente la calzada tiene 5.000 m de longitud y un ancho de zona de camino de 10 metros. En el extremo del proyecto existe un distribuidor de tránsito en el cual confluyen las diferentes vías: el camino en análisis, el camino hacia Punta Rasa y el acceso a la ciudad de Verónica (Fig.N°30).



Figura N°30.- Vista del material particulado circundante durante el desplazamiento de vehículos

El acceso a Verónica denominado Camino Provincial 134-02 se encuentra asfaltado e iluminado con alumbrado público, como así también el distribuidor de tránsito mencionado, que permite la adecuada percepción visual para los conductores. El sector señalado se indica en las Figuras N°31, 32 y 32.

El proyecto que se analiza, es la ejecución del pavimento asfáltico de una calzada indivisa de 6,70 metros de ancho, de tipo convencional, de dos carriles de circulación de sentido contrario y banquetas de suelo de 1,50 metro de ancho a los costados de la calzada, en toda la longitud del camino existente.

Al tratarse de una zona de transición de la reserva MAD, se tienen en cuenta obras complementarias, como la señalización horizontal y vertical de seguridad vial y ambiental, y la construcción de pasafaunas.

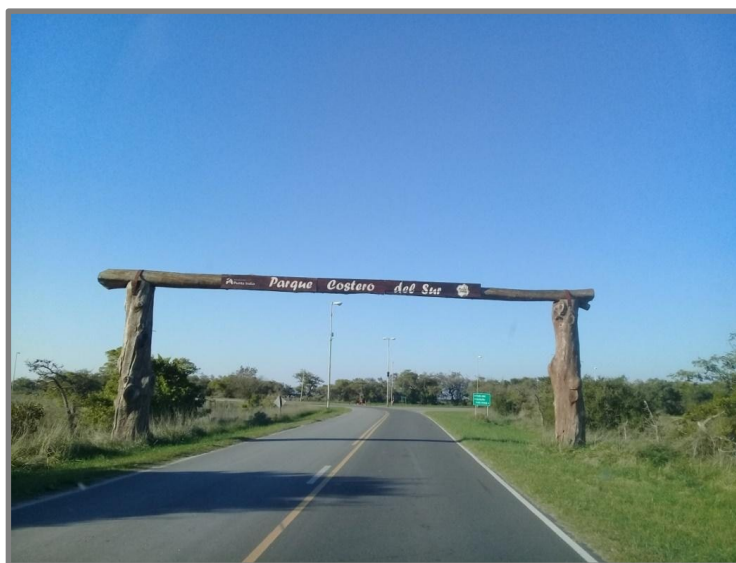


Figura N° 31 – Vista de la entrada al Parque Costero Sur. Camino de acceso a la localidad de Verónica. Camino 134-02. Pavimentado. Se pueden observar las luminarias en la intersección de los caminos.



Figura N°32. Vista del distribuidor de tránsito en la intersección con el camino de acceso a la ciudad de Verónica y el alumbrado público para señalar.



Figura N°33. Vista satelital del distribuidor de tránsito. Fuente Google Earth

5.1.1. Relevamiento topográfico

Las características geométricas del proyecto ya están determinadas por la existencia del camino en análisis. El relevamiento topográfico realizado inicia en el camino de acceso a la ciudad de Verónica y finaliza a los 5.225 metros de distancia del inicio, punto cercano al ingreso de la localidad de Punta del Indio.

Como se puede observar en la vista satelital, la traza del camino está constituida por alineamientos rectos y curvas de grado de curvaturas variables que permiten una transición suave al pasar de los tramos rectos a las curvas y viceversa, como también entre dos curvas circulares de curvatura diferente.

Como resultado del levantamiento de datos se obtuvo un terreno casi ondulado, con pendientes longitudinales suaves entre el 1% y 10/100, y alturas que varían entre 5 y 6,5 msnm para los sectores más altos, y, entre 3,5 y 5 msnm para los sectores más deprimidos. (Figura N° 34).

-Este punto se encuentra desarrollado en la Sección Relevamiento Fotogramétrico

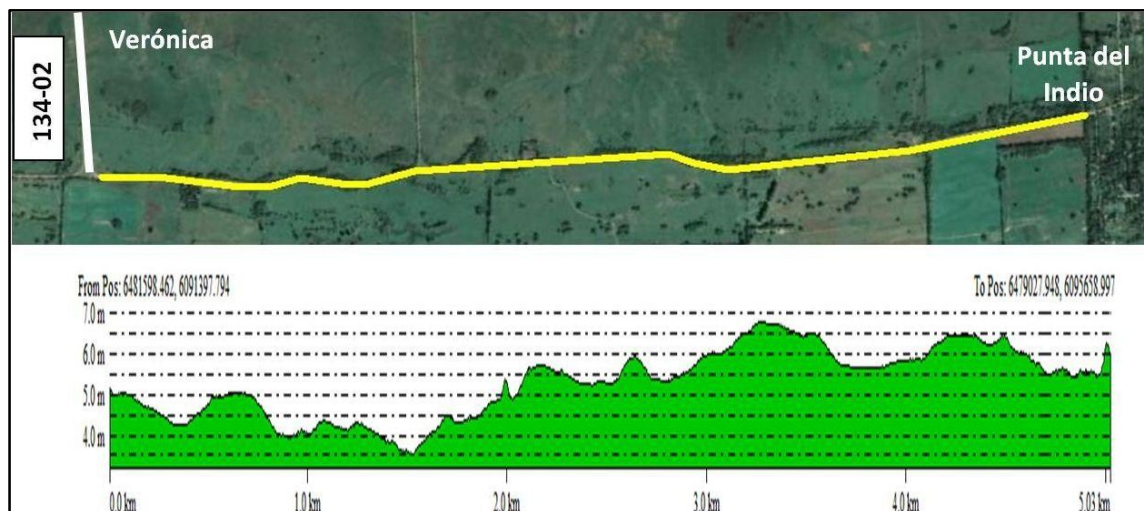


Figura N°34. Imagen satelital + Relevamiento topográfico. Elaboración propia.

5.1.2. Descripción técnica del proyecto

La sección longitudinal tipo de la calzada de conchilla existente en el tramo es de 10,00 m de ancho de coronamiento. Se prevé la pavimentación de una parte de la misma, siendo el ancho de calzada 6,70 m con una pendiente transversal del 2% y reconformación de banquetas con provisión de suelo de 1,50 m de ancho con una pendiente transversal del 4% sin pavimentar.

Las pendientes de los taludes del terraplén serán de 1:3 a 1:4 desde el fin de las banquetas hasta el encuentro con la cota de desagüe como se observa en la figura N° 35. La obra deberá adecuarse a la mejor condición del terreno natural, tomando en cuenta los drenajes naturales para asegurar una mayor vida útil de la obra.

Estructura de Calzada y Banquina

- Calzada: para realizar la ejecución de pavimentación de la calzada en el tramo mencionado, se mantendrá la cota de la rasante, que es altimétricamente satisfactoria, habiéndose previsto un paquete estructural que contempla distintas capas con sus respectivos espesores, y, materiales convencionales para este tipo de tareas.

- Banquina: se ejecutará con provisión de suelo, de corresponder, a ambos lados de la calzada de 1,50 metros de ancho con una pendiente transversal del 4% en los sectores que indique el proyecto ejecutivo. La misma deberá responder a las dimensiones y pendientes especificadas en el perfil tipo y en los perfiles transversales según el proyecto diseñado.

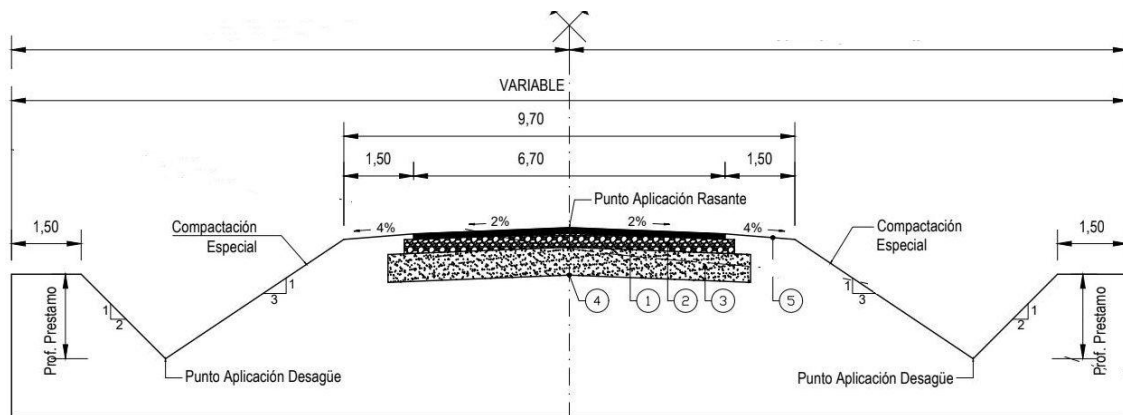


Figura N°35. Perfil tipo del paquete estructural y conformación de desagües. Fuente DVBA

Obras de arte

-Desagüe pluvial.

El presente proyecto contempla el mantenimiento de las alcantarillas transversales existentes en las progresivas 0+053, 2+989 y 5+224, con el objeto de evitar posibles anegamientos en el sector. Las tareas consideran, la limpieza del interior de las alcantarillas, además de su embocadura y desembocadura, retirando objetos y escombros, vegetación o sedimentos, como así también, la limpieza y desobstrucción de los cauces para asegurar el normal escurrimiento de los excesos hídricos, teniendo cuidado en el acondicionamiento del terreno natural.(Fig. N° 36)

Complementariamente se realizarán tareas de reparación, limpieza y conservación en la totalidad de las alcantarillas laterales existentes de acceso a las propiedades privadas (cómo restablecer tapadas de las mismas, cabeceras rotas, etc) que conforman la traza.(Fig N°37 y N° 38).



Figura N°36: Ubicación de las alcantarillas existentes



Figura N°37: a) Vista de la Alcantarilla 1



Figura N°37: b) Vista de obstrucción existente
Prog. 0+053



Figura N°38: a) Vista de la Alcantarilla 2



Figura N°38: b) Vista de la obstrucción existente
Prog 2+989

5.1.3. Obras complementarias - Pasa faunas

Teniendo en cuenta que esta obra se ubica dentro de una Reserva Internacional MAB, se considera la construcción de pasafaunas para permitir que la fauna supere el cruce de la ruta, mermando la mortalidad de las especies por atropello y/o colisión con los vehículos, y también disminuir los riesgos de accidentes de tránsito.

Según el proyecto se construirán tres pasafaunas de hormigón armado, la primera se construirá en la progresiva 1+300, la segunda se realizará en la progresiva 4+136 y la tercera en la progresiva 4+764 (Figura N° 39). Los tres pasafaunas poseen las mismas dimensiones de diseño: 4,00 metros de ancho, 2,00 metros de altura y 13,30 metros de largo. Además tendrán un escalón o veredas sobreelevadas para que la fauna tenga un paso seguro cuando intenten sortear el camino a nivel y conos de inducción similares a los mostrados en la Figura N° 40.

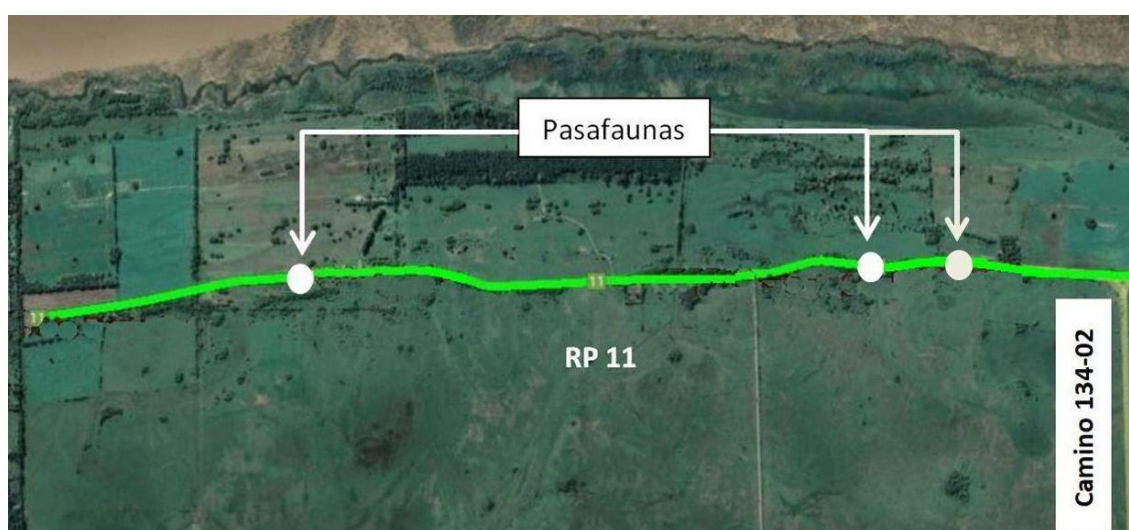


Figura N°39: Ubicación de los pasafaunas proyectados



Figura N°40: vegetación nativa en los laterales que induzcan a la fauna acercarse

Además, se tiene previsto la colocación de demarcación horizontal por extrusión en los sectores donde se observó que la fauna cruza el camino a nivel de la calzada. Los sectores contemplados son en la progresiva 1+750, progresiva 2+500 y en el tramo que corresponde a las progresivas 4+000 a 4+500. (Figuras N° 41 y 42)

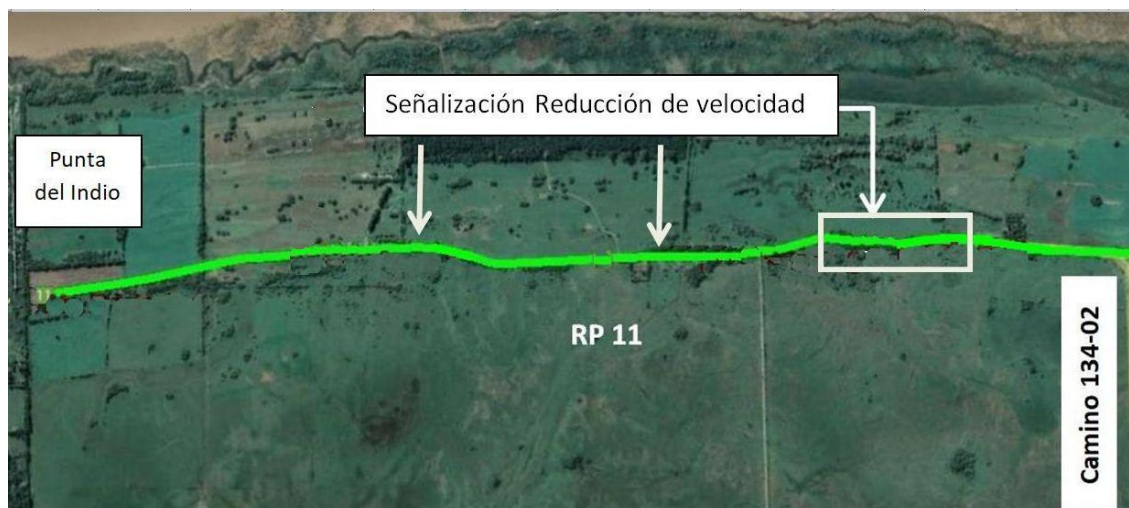


Figura N°41: ubicación de la demarcación horizontal por extrusión

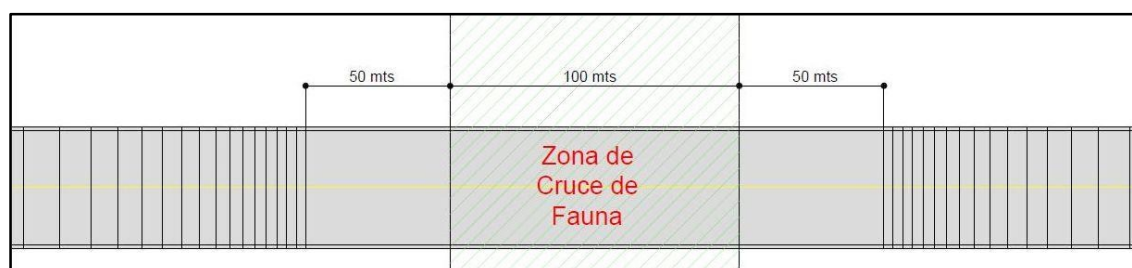


Figura N°42: Croquis de implantación de Líneas auxiliares para reducción de velocidad. Fuente: DVBA

-Señalización

El Señalamiento Vertical estará de acuerdo a su clasificación y complementará y/o reemplazará al existente, según normas de señalamiento: señales de Prevención, Reglamentación, e Información, en tamaños, formas, colores, nomenclatura y formas de apoyo (un pie, dos pies y columna de un brazo), de acuerdo a lo indicado en planos tipo y especificaciones técnicas particulares, tanto para el sistema de señalamiento vial, como para el señalamiento ambiental.

Las señales de tránsito son dispositivos o elementos fijados horizontal o verticalmente, pintados o colocados en la vía pública, utilizados para la información, regulación, dirección y control del tránsito de vehículos y peatones. Comprende la tarea de instalación de protecciones, colocación de carteles verticales con indicaciones viales y pintura termoplástica sobre el eje y bordes de banquina, como así también las líneas reductoras de velocidad en sectores de avistamiento/cruce de fauna indicados en la planimetría de la obra.

Se ha previsto el Señalamiento Horizontal y Vertical, de acuerdo al “Sistema de Señalamiento Vial Uniforme”, Anexo “L”, Artículo 22, Ley Nacional de Tránsito 24.449, a la cual adhirió la Provincia de Buenos Aires a través de la ley 13.927, y señalización informativa ambiental.

5.1.4. Obras accesorias

a) Desvíos

La ejecución de la obra requerirá del desvío temporal del flujo de tránsito habitual del camino. Se deberán tener en cuenta dos alternativas respecto de la realización de dichos desvíos. La primera posibilidad trata de realizar un desvío donde el flujo vehicular es encausado por la mitad longitudinal de la calzada mientras se trabaja en la otra mitad, y, la segunda alternativa, presume el desvío total del tránsito por un camino o ruta lindera permitiendo en este caso el trabajo simultáneo en todo el ancho de calzada.

En ambos casos se debe tener en cuenta la colocación de señalización de advertencia; en caso de las señales, tanto **diurnas** como **nocturnas** serán lo suficientemente explícitas tal que los conductores de vehículos las perciban con la debida antelación, también se puede disponer de banderilleros (hombres con banderines) para orientar el tránsito durante la jornada de trabajo diurno.

6. Identificación de los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos

En este apartado, se identifican y describen los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos y que podrían producirse en las etapas de construcción y operación del proyecto de pavimentación Ruta Provincial 11.

Descripción de los factores ambientales

6.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, agua (superficial y subterránea) y aire que se interrelacionan en el tiempo y espacio. Algunos autores incluyen también el paisaje, aun cuando este último puede ser considerado parte del ambiente sociocultural (MOPU, 1982). A continuación se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIA.

Agua: Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufre alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Por lo tanto, se ha desglosado en agua subterránea y superficial, de las cuales se analizan los atributos: calidad, drenaje y escorrentía, etc. Por otro lado, se considera en el análisis la modificación natural del drenaje que pudiera producirse como causa de los movimientos de suelos, montaje de obradores, construcción de infraestructuras viales: desagües y pasa faunas, entre otros.

Suelo: Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la calidad de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando sus propiedades y su calidad (estructura, textura, permeabilidad y porosidad). En este sentido, se evaluará como el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos diversos, aceites, combustibles, mezclas de asfalto y hormigón, pinturas, aditivos, etc.

Aire: Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyeron nivel de ruido, material particulado en suspensión y contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO_x, SO₂, CO₂), siendo la importancia de los impactos ambientales sobre el aire, función de las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área de este, el tipo de actividades y obras previstas.

Ecosistema: Un ecosistema puede definirse como un sistema, es decir un conjunto de elementos que interaccionan entre sí, en donde tales elementos se encuentra identificados como: el medio físico natural, los seres vivos y sus interacciones (predador-presa, parásito-huésped, competencia, simbiosis, polinización, distribución de semillas, etc.). En este sentido, este factor ambiental hace referencia a diferentes alteraciones del ecosistema, de manera integral y

sistémica producidas por el proyecto; identificando 3 atributos en el análisis de los impactos ambientales: Procesos ecológicos (alteraciones del hábitat, nichos ecológicos, impacto en las redes tróficas, etc.), Corredores biogeográficos (espacio geográfico determinado que establece regiones con diversos grados de conservación y categorías de manejo) y humedales (ecosistemas de características especiales y distintivos por sus anegamientos someros y abundante riqueza de especies).

Patrimonio Natural: Hace referencia a la Biodiversidad de especies (riqueza o número de especies presentes en determinado ecosistema), como un patrimonio natural y de toda la humanidad y por otro lado abarca lo relacionado con Áreas Naturales Protegidas, siendo estas áreas manejadas con normas que garantizan la protección de los recursos naturales, culturales y los servicios ecosistémicos.

6.2. Medio Biótico

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.

Flora: se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.

Fauna: abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando principalmente para este proyecto las aves, mamíferos y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.

6.3. Medio Antrópico

Este medio hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas. Conforme a la descripción del medio antrópico, se han considerado los siguientes elementos:

Tránsito: refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros. Este aspecto es fundamental en el análisis ya que el proyecto trata específicamente de una obra vial.

Calidad de vida de la población: se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar, salud y seguridad vial de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas por algunas de las actividades.

Generación de empleo: se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población regional, en relación con la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.

Economía regional: hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), pudiendo el desarrollo del proyecto influir y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.

Valor del suelo: indica como el valor del suelo puede estar influenciado por la instalación de un proyecto vial que permite una facilidad de acceso, agilidad de tiempos y accesos que antes no existía sin la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo en los procesos de crecimiento urbano.

Infraestructura de servicios: Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, a saber: Infraestructura vial, red electricidad, gas, agua y cloacas, suministro de combustibles, entre otros.

Paisaje: aunque el concepto de paisaje es conceptualmente subjetivo, el criterio que se ha utilizado en este estudio incluye las condiciones actuales del terreno donde se emplaza la obra y actividades de la construcción relativas a la infraestructura vial de Punta Indio, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego de la instalación de la obra vial, en su fase operativa.

7. Identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto

7.1. Metodología, fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- **Carácter o signo (s):** Positivo y Negativo.
- **Magnitud (Mg):** Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
- **Intensidad (In):** Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
- **Extensión (Ex):** Escala espacial (superficie); Predial: 2, Local: 5 o regional: 10)
- **Duración o persistencia (Du):** Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (Temporal: 2, medio: 5 o permanente: 10).
- **Irreversibilidad (Ir):** Posibilidad de retornar a la situación inicial (Total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- **Riesgo (R):** Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10)

Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado Valoración de Impacto Ambiental (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación de sus pesos fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$Mg = (In \times 0,50) + (Ex \times 0,30) + (Du \times 0,20)$$

$$VIA = (Mg \times 0,60) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, otorgando diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación

más significativas (Tabla N° 21). Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

Tabla N°21. Rangos y escala cromática de VIA

VIA	Rango	Carácter (negativo)	VIA	Rango	Carácter (positivo)
Alto	6.6 – 10		Alto	6.6 - 10	
Moderado	3.3 - 6.5		Moderado	3.3 - 6.5	
Bajo	0.0 – 3.2		Bajo	0.0 -3.2	

7.2. Identificación y valoración de los impactos sobre el medio ambiente

Se identificaron en primera instancia los *Efectos* y posteriormente los *Impactos*. Se entiende por:

- **Efecto**, a todo cambio o modificación de uno o varios componentes o procesos naturales/antrópicos del medio natural, como consecuencia de acciones específicas del proyecto.
- **Impacto Ambiental**, se asocia a todo cambio positivo o negativo en la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana), asociado a uno o varios componentes ambientales derivado de un efecto ambiental.

La **identificación de los efectos** surge de predecir los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del ambiente en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de efectos y posterior valorización de los impactos ambientales es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales.

La Tabla N° 22 (Ver Anexo 2), representa la matriz donde se identifican los principales efectos detectados entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico. Se detectaron 151 interacciones y se observó que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos ocurren en la etapa constructiva por las áreas de:

→ Movimiento de suelo, (14 interacciones)

- Montaje obrador, (14 interacciones)
- Construcción de obras complementarias (pasafaunas) (16 interacciones).
- Reparación y mantenimiento de alcantarillas existentes (15 interacciones).
- Instalación señalizaciones 14 interacciones
- Transporte de materiales insumos y equipos 13 interacciones

Con respecto a la etapa operativa, el número de efectos fue parejo registrándose para el Funcionamiento del sistema Vial-Tránsito 13 interacciones, y Tareas de Mantenimiento 11 interacciones.

Posteriormente a la identificación de los efectos, y considerando las interrelaciones presentadas, se continúa con el análisis y valoración de los impactos ambientales derivados del proyecto.

7.3. Descripción de los impactos ambientales analizados para el proyecto.

A continuación, se describirán los impactos ambientales más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla N° 22). Las actividades a llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para llevar a cabo la instalación, mantenimiento y funcionamiento de la Pavimentación de la Ruta 11 en Punta Indio.

En este sentido, se describen tanto los efectos adversos inevitables, remediabiles y/o compensables del proyecto, como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción, evaluación y valoración de los impactos más significativos, se realizará discriminando las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, desagregando los factores y sus principales atributos y detallando las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.

7.3.1. Etapa de Construcción

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de camiones y maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de emisiones gaseosas por movimiento de vehículos, generación de material particulado atribuible a las mismas circunstancias recientemente citada, generación de ruidos molestos por idénticos motivos (movimiento de vehículos) y herramientas de obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, consumo de agua, etc..

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas anteriormente como potencialmente impactantes en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos (Tabla N° 23, ver anexo 2), desagregando para cada una los principales impactos detectados en

cada factor y sus atributos, resaltando las problemáticas ambientales más significativas derivadas del proyecto vial.

a) Movimiento de suelos

Medio Físico Natural

Suelo: En esta obra se plantea realizar movimiento y provisión de suelos solamente en el sector de banquetas y cunetas longitudinales de tierra, según corresponda de acuerdo al proyecto ejecutivo.

En este sentido, donde se proyecta construir el proyecto de pavimentación de la Ruta 11, no será necesario el retiro del suelo vegetal para la construcción de la calzada. Se considera la ejecución de bases para la ejecución de pasafauas. No obstante, las maniobras de tránsito de camiones y maquinarias sobre zonas adyacentes a la ruta a pavimentar, pueden verse alteradas. Estas acciones afectan al factor suelo en cuanto a sus componentes:

- i. Estructura: las tareas de movimiento del suelo alteran, modifican y destruyen la estructura del suelo, generando un impacto negativo, puntual, inmediato, permanente, irreversible, irrecuperable, directo, continuo. Debe resaltarse la puntualidad de la acción (movimiento de suelo) sobre la componente del suelo considerada.
- ii. Permeabilidad: los trabajos de movimiento de suelo también afectan la componente permeabilidad del factor suelo. En tal sentido reducen considerablemente el espacio poral entre las partículas del suelo produciendo una importante reducción de la permeabilidad por disminución de la porosidad efectiva. La acción considerada afecta la componente en cuestión de forma negativa, puntual, inmediata, permanente, irreversible, irrecuperable, directa y continua.

Aire: Por otro lado, el movimiento de suelos constituye un impacto sinérgico sobre el componente aire, afectando principalmente su calidad debido a la re suspensión de partículas muy finas a finas. En tal sentido, la voladura de partículas dependerá del tamaño, contenido de humedad, velocidad e intensidad del viento, entre los aspectos más relevantes. El impacto ocasionado por la voladura de partículas será por su naturaleza negativo, de baja intensidad, de extensión local, fugaz, reversible y de efecto directo. La zonificación de este impacto es difícil de estimar debido a la propia dinámica de la atmósfera, aunque se puede establecer **una zona de mayor sensibilidad a la identificada con poblaciones cercanas, particularmente las zonas cercanas a la intersección de la Ruta 11 con las calles Macambo, Escondido y Pericón.**

Medio Biológico

Flora y Fauna: Los principales impactos en la fauna, se podrán identificar en pequeños invertebrados, artrópodos e insectos presentes en el suelo, aunque este impacto se prevé que tenga una afectación local determinada por la traza vial y zona de implantación de obradores, resultando poco significativa. La eliminación de especies arbustivas y herbáceas presentes en la ubicación de la traza y zonas afectadas de la obra será un impacto significativo, aunque de poca extensión espacial. Además, cabe destacar la necesidad de aplicación de los programas del

PGA, que prevén la reincorporación de suelo vegetal retirado, ubicados transitoriamente en zonas habilitadas del obrador.

Por último, en relación a la biomas leñosa, el Municipio de Punta Indio afirma que no prevé la extracción de ejemplares arbóreos, ubicados en ambos márgenes de la actual banquina. Lo cual está justificado en el proyecto descripto, el cual ocupará solo la calzada actual, desarrollando la cinta asfáltica y las banquetas en el ancho que hoy ocupa la calzada.

No obstante dada la localización típica de “talar de alambrado” en zona cercana a la banquina del camino, se estima que es probable la extracción de algún ejemplar que dificulte las maniobras y circulación de maquinaria pesada, generando en tal caso un impacto alto, permanente e irreversible en el arbolado existente.

Medio Socio Económico

Social: La población afectada será perjudicada por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran en estas acciones, **específicamente los residentes de los barrios circunscriptos por el cuadrante Av. Laprida-Tobas-Zamba-Matacos.**

Económico: La generación de empleo y la necesidad de insumos, productos y mercaderías en el mercado local repercuten directamente en un beneficio socio económico para la población local y regional de Punta del Indio, Verónica, Pipinas y Magdalena.

Paisaje: La afectación al paisaje producto del tránsito de camiones y maquinarias pesadas de uso diario, afectará la percepción del ambiente urbano/periurbano y natural, habitualmente apreciado por los pobladores de la zona.

b) Montaje obrador

El obrador, es el lugar que sirve de apoyo al desarrollo de las diferentes tareas inherentes a la construcción de la obra. El mismo está compuesto por distintos sectores: oficinas, comedores, sanitarios, sector de maquinarias, sector de residuos, sector de seguridad, entre otros. Lugar en donde se provee también los servicios básicos (generador de energía, cisterna de agua, dispenser de agua de consumo, etc).

No se incluirá en este sector, el almacenamiento de combustible, la instalación de plantas elaboradoras de hormigón para la construcción de los pasafauas, ni la planta elaboradora de mezcla asfáltica para la ejecución de la calzada. La mezcla asfáltica será transportada al sitio de obra en camiones apropiados para mantener la mezcla a la temperatura de colocación.

Medio Físico Natural

Agua Respecto al recurso agua, la calidad del agua subterránea, puede verse afectada principalmente por actividades que generen alguna perturbación a niveles más profundos del suelo, particularmente lo relativo a mantenimiento de maquinaria (recambio de aceite, filtros, limpieza) que puede generar residuos líquidos que infiltran en el suelo y pueden alcanzar el acuífero libre.

La generación de efluentes cloacales tendrá un impacto leve pues como ya se dijo se instalarán baños químicos en el obrador y producido ex situ en situación controlada por el proveedor del servicio sanitario en etapa de mantenimiento y retiro de los módulos.

En cuanto a la cantidad, no se verá afectada, pues no se recurrirá a utilizar el recurso hídrico subterráneo. Tanto el agua de consumo como la que se pueda utilizar en distintas tareas involucradas con la obra se traerá al lugar en cisternas.

Suelo: El recurso se verá afectado por el movimiento de camiones sobre las vías de circulación en el obrador, afectando y compactando continuamente las áreas de suelo asignadas a las obras viales y zonas aledañas.

La disposición incorrecta de residuos sólidos de tipo urbanos y residuos peligrosos podrá generar un impacto negativo en la calidad del suelo. Los residuos urbanos o asimilables a urbanos, serán trasladados y derivados al sector de acopio, selección y/o tratamiento actual de RSU en la Delegación de Punta del Indio.

Por otro lado, los residuos peligrosos serán dispuestos transitoriamente en un recinto construido de acuerdo a la Resolución N° 177/17 del MAYDS de la Nación y en base a los requerimientos mínimos exigidos por Res. 592/00 y Ley 11720 - Dec. 806/97 (Anexo VI) del Ministerio de Ambiente PBA.

Aire: Los principales residuos y emisiones de materia y energía que se producirán tanto durante la etapa de construcción como de operación están relacionados con: emisiones de gases de combustión (CO_2 + CO + MP + NO_x), durante la operación de maquinarias y equipos; emisiones de material particulado, durante la circulación de vehículos; ruido, durante la operación de maquinarias y equipos, circulación de vehículos, y maniobras requeridas para la carga - descarga de materiales.

Medio Biológico

Flora y Fauna: Otro de los recursos que será afectado en esta etapa es la flora y fauna del sitio. Si bien el impacto de la cobertura vegetal en la sección operativa del obrador es inminente, se prevén acciones de retiro de suelo vegetal, acopio y posterior aplicación en la etapa de retiro de las infraestructuras del obrador y restauración de vegetación en la zona afectada.

Otro impacto a considerar es la pérdida del hábitat de la fauna, así como los posibles atropellamientos de la misma por los vehículos y maquinaria que salen desde y hacia el obrador. La riqueza faunística podría verse modificada por los disturbios provocados por la presencia permanente de personal, vehículos y maquinarias, pudiendo aumentar el número de especies generalistas e incluso de exóticas, en detrimento de especies sensibles a las actividades humanas (aves, por ejemplo).

Medio socioeconomico

Tránsito: La población aledaña podrá verse afectada por la carga, transporte, almacenamiento de materiales; movimientos de maquinaria pesada, así como el movimiento de personal,

considerando estas acciones como de moderado impacto, debido a que generarían la ralentización del tránsito vehicular en el área y la generación de ruidos molestos.

Económico: Durante la etapa operativa, al igual que en la etapa de construcción, se generará un impacto positivo sobre el empleo directo e indirecto a escala regional y local, tanto por el personal necesario para el funcionamiento del obrador, como por el flujo de insumos asociados, así como sobre las actividades económicas y proveedores de servicios que requiera el obrador.

c) Construcción de calzada

Esta actividad es una de las más relevantes para el proyecto, relacionada con una serie de acciones que ya fueron mencionadas previamente que posteriormente se agregan diversas actividades (vease capítulo 6 Proyecto) de las cuales mencionamos para la evaluación ambiental las siguientes: Construcción de Sub base y base, Riego (imprimación, sellado y liga), tratamientos y colocación de carpetas o superficies de rodamiento (concreto asfáltico).

Medio Físico Natural

Suelo: Los impactos negativos sobre el componente suelo se registran durante la etapa de construcción, considerando de mayor relevancia las actividades implicadas en el paquete estructural de la obra vial. Ello se debe a que las fracciones del petróleo que se utilizan generalmente para la impregnación es una mezcla compleja de Hidrocarburos de alto peso molecular, que incluye compuestos aromáticos policíclicos (HAPs) de distintos niveles de toxicidad. La dispersión de esta emulsión y su probabilidad de alcanzar el suelo y de manera indirecta el agua subterránea, generan un impacto de baja magnitud.

La circulación de los vehículos por el préstamo implica la compactación de un área que no estaba destinada a tal acción. Ello puede deberse a maniobras necesarias de la maquinaria. Este impacto es de baja magnitud ya que la mayoría de las maniobras y circulación serán sobre la traza de la ruta 11 y banquinas.

Aire: Por otro lado, otro de los impactos identificados con la construcción del paquete estructural se asocia con el componente aire. La maquinaria vial generalmente utiliza gasoil y tienen un gran consumo del mismo. Por lo tanto, se espera que la emisión de gases como NO_x, SO₂, CO, HC, CO₂ sea importante en la zona de trabajo, así como de material particulado en suspensión. Las emisiones serán móviles a medida que avancen los frentes de trabajo de la obra vial. La maquinaria vial, por lo general es de gran porte y producen emisiones sonoras elevadas por poseer motores con alta potencia de trabajo.

Cabe destacar también la implicancia de la contaminación térmica en caso de realizarse la colocación de mezcla asfáltica en caliente, en donde se generará de manera puntual y en corto plazo esta contaminación física a la atmósfera. El riego previo a la colocación de la mezcla, implica la liberación de sustancias volátiles contaminantes (VOCs) a la atmósfera derivados del petróleo.

La interrupción de la circulación o la disminución de la velocidad y posibles embotellamientos, generarán mayores emisiones en el sitio de trabajo para igual número de vehículos que normalmente circulan por la traza.

Medio Socioeconomico

Economía regional: El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías (para el caso en el área de influencia directa e indirecta) de modo que se aprecia, a partir de la contratación de mano de obra, un efecto positivo sobre el salario de los trabajadores que incide en su actividad económica. Tal como fue descripto en las demás actividades relacionadas con la construcción del paquete estructural conlleva un elevado impacto positivo sobre el medio socioeconómico local y regional.

d) Construcción de obras complementarias

La construcción de los pasafaunas y la reparación y limpieza de alcantarillas del proyecto de Pavimentación Ruta 11, se encuentra condicionada y determinada por el estudio de verificación hidráulica elaborado *por la* Dirección de Vialidad de la Provincia para el proyecto y que se agrega en la sección ANEXOS.

d.1) Construcción de pasafaunas

Acción Movimiento de maquinarias y vehículos

La circulación de vehículos, para el transporte de materiales y el funcionamiento de maquinarias de la construcción, provocaría potenciales impactos negativos de moderada a moderadamente significativa intensidad sobre ciertos factores ambientales naturales (suelo, aire, agua superficial, biota, paisaje) como socioeconómicos (calidad de vida en el área de influencia directa del proyecto). Por otro lado, se generaría un solo impacto de carácter positivo relacionado con el factor socioeconómico, referido a la contratación de empresas especializadas y consecuentemente la generación de empleo.

Suelo: Se producirán procesos de compactación a partir de la circulación de vehículos y maquinarias pesadas.

Aire: Se generará una alteración de su calidad como consecuencia del incremento de material particulado en suspensión, emisión de gases contaminantes e incremento en el nivel de ruido principalmente en el área operativa y en los frentes de obra.

Agua superficial: Se producirá una alteración temporal del sentido original de los escurrimientos superficiales creado por los desniveles del terreno que surgen como consecuencia del paso de las maquinarias. También aumentará la escorrentía superficial al disminuir la infiltración debido a la compactación del suelo.

Flora y Fauna: Se podrán generar impactos o daños en la vegetación circundante, provocado por el tránsito de maquinarias pesadas y otros vehículos que participarán en la obra. También es probable la ocurrencia de atropellos producidos por el transporte de personal, materiales fuera y dentro de la zona de obra, así como por la circulación de maquinaria pesada. Asimismo, las

alteraciones provocadas sobre la fauna se deben principalmente a intervenciones en su hábitat producidas durante la etapa de construcción; asociadas al aumento de ruidos, vibraciones, como también por el desarrollo de acciones que impiden el desplazamiento de dichas especies hacia sus hábitats.

Corredores Biogeográficos: La construcción de pasafaunas será de fundamental relevancia como obra de corredor biológico, generando un impacto positivo, permanente, regional y sinérgico sobre la flora y la fauna. Los mismos completan la acción de las alcantarillas existentes, profundizando el corredor biogeográfico húmedo y seco, permitiendo la integración al ecosistema, traslado y movimiento de especies hacia otros sitios húmedos.

Medio socioeconómico

Paisaje: Se producirá claramente una interferencia visual.

Calidad de vida: Se producirá la afectación en la accesibilidad e incremento del ruido ambiental, molestias por desvío del tránsito, así como el cese de actividades deportivas, recreativas y culturales asociadas al uso del espacio natural. No obstante, en fase operativa los puentes favorecen el traslado y la conectividad de la población residente, resultando un impacto positivo.

Nivel de Empleo: Se generará un probable incremento temporario en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local.

d.2) Reparación y mantenimiento de alcantarillas existentes

Acción Movimiento de maquinarias y vehículos

La circulación de vehículos, para el transporte de materiales y el funcionamiento de maquinarias de la construcción, provocaría potenciales impactos negativos de mínima intensidad sobre ciertos factores ambientales naturales (suelo, aire, agua superficial) como socioeconómicos (calidad de vida en el área de influencia directa del proyecto). Por otro lado, se generaría un solo impacto de carácter positivo relacionado con el factor socioeconómico, referido a la contratación de empresas especializadas y consecuentemente la generación de empleo.

Suelo: Se producirán procesos de compactación a partir de la circulación de vehículos y maquinarias.

Aire: Se generará una alteración de su calidad como consecuencia del incremento de material particulado en suspensión, emisión de gases contaminantes e incremento en el nivel de ruido principalmente en el área operativa y en los frentes de obra.

Flora y Fauna: Se podrán generar impactos o daños en la vegetación circundante, provocado por el tránsito de maquinarias y otros vehículos que participarán en la obra. Asimismo, las alteraciones provocadas sobre la fauna se deben principalmente a intervenciones en su hábitat producidas durante la etapa de limpieza; asociadas al aumento de ruidos y vibraciones.

Corredores Biogeográficos: Todos las alcantarillas serán de fundamental relevancia como obra de corredor biológico, generando un impacto positivo, permanente, regional y sinérgico

sobre la flora y la fauna. Cabe destacar que los actuales puente-alcantarilla ubicados progresivas 0+053, 2+989 y 5+224, funcionan fácilmente como un corredor biogeográfico húmedo y seco, permitiendo la integración al ecosistema, traslado y movimiento de especies hacia otros sitios húmedos.

Medio socioeconómico

Paisaje: Se producirá claramente una interferencia visual.

Calidad de vida: Se producirá incremento del ruido ambiental. No obstante, en fase operativa los puentes favorecen el traslado y la conectividad de la población residente, resultando un impacto positivo.

Nivel de Empleo: Se generará un probable incremento temporario en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local.

d.3) Instalaciones de señalización

Las señales de tránsito son dispositivos o elementos fijados horizontal o verticalmente, pintados o colocados en la vía pública, utilizados para la información, regulación, dirección y control del tránsito de vehículos y peatones.

Comprende la tarea de instalación de protecciones, colocación de carteles verticales con indicaciones viales y pintura termoplástica sobre el eje y bordes de banquina, como así también las líneas reductoras de velocidad.

Medio Físico Natural

Aire: Las acciones de preparación del terreno para llevar a cabo la construcción de las obras complementarias, implicarán la generación de ruidos y vibraciones, generación de material particulado en suspensión y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con efectos de muy baja intensidad que se revertirán rápidamente una vez finalizada la actividad.

Fauna: Se verá favorecida la población de anfibios y pequeños mamíferos, pues los reductores de velocidad y señalización tanto horizontal como vertical ubicados en la zona entre pasafauas, advertirán a los automovilistas sobre las posibilidades de cruces de pequeños animales disminuyendo el aplastamiento.

Corredores Biogeográficos: Los sectores con reductores de velocidad y señalamiento horizontal y vertical contemplados para la progresiva 1+750, progresiva 2+500 y en el tramo que corresponde a las progresivas 4+000 a 4+500. , son de fundamental relevancia como obra de corredor biológico, generando un impacto positivo, permanente, regional y sinérgico sobre la flora y la fauna, evitando el aplastamiento de la fauna que cruce el camino a nivel.

Medio Socioeconómico

Paisaje: Otro impacto que puede ser de relevancia, es el asociado al impacto visual sobre el paisaje natural que tiene la instalación de señalización, cartelería y señaletería de la obra vial, que

puede ser compensado por el beneficio directo sobre la seguridad vial y las mejoras en la circulación del tránsito estimadas.

e) Transporte de materiales, insumos y equipos: Movimiento de maquinarias y camiones.

La etapa de construcción del proyecto implica sin lugar a dudas el movimiento de vehículos (camiones y maquinarias) de distinto porte. El movimiento de camiones se relaciona fundamentalmente con el traslado de materiales, insumos, productos, etc. relacionados a la obra. Las maquinarias se vinculan con el movimiento de suelos (remoción, compactación, etc.), excavaciones, construcción de la calzada, y, construcción de pasafauas y alcantarillado longitudinal. El movimiento de vehículos genera impactos sobre la atmósfera, el suelo y eventualmente el agua subterránea y superficial.

Medio físico Natural

Suelo: Otro factor impactado por la acción “movimiento de vehículos”, es el suelo. La circulación de vehículos genera la compactación del suelo por el peso del transporte. Un inadecuado mantenimiento de las unidades de transporte, como así también accidentes ocurridos por malas maniobras pueden ocasionar pérdida de fluidos (aceite, combustible). En el primer caso (peso de transportes) incide sobre los componentes estructura y permeabilidad; en tanto y en cuanto el segundo caso expuesto (pérdida de fluidos) actúa sobre la componente calidad. A continuación se realizará un breve análisis de los impactos sobre los componentes citados:

a- Estructura: El impacto generado por la acción considerada sobre la estructura será de naturaleza negativa, de baja intensidad, extensión puntual, de momento inmediato, de persistencia permanente, reversible, efecto directo y continuo.

La acción considerada se mitigaría si la circulación se realiza de forma organizada, respetando un circuito interno de ingreso y egreso. En caso de que sea necesario un tiempo de espera para la descarga de materiales, será conveniente contar con una playa de estacionamiento.

b-Permeabilidad: el pasaje de vehículos ocasiona la pérdida de permeabilidad o, mejor dicho, produce una compactación del suelo reduciendo los espacios entre las partículas que lo componen. El impacto generado por la acción movimiento de vehículos sobre el componente permeabilidad será de naturaleza negativa, de baja intensidad, extensión puntual, de momento inmediato, de persistencia permanente, reversible, efecto directo y continuo.

La acción considerada, al igual que en el caso de la componente estructura, se mitigaría si la circulación se realiza de forma organizada, respetando un circuito interno de ingreso y egreso.

c-Calidad: La calidad se puede ver modificada por la posible pérdida de fluidos de las unidades de transporte. Habitualmente estas pérdidas se originan como consecuencia

del inadecuado mantenimiento de los vehículos; y las pérdidas más habituales son de lubricantes.

El impacto debido a la potencial pérdida de fluidos sobre el componente indicado sería de naturaleza negativa, de baja intensidad, de extensión puntual, de momento inmediato, persistencia fugaz, recuperable y efecto directo. La forma de mitigar este impacto se traduce en un adecuado mantenimiento y control de las unidades de transporte.

Aire: La acción considerada, ejercerá un efecto sobre el factor atmósfera por la emisión de gases de combustión, material particulado y ruidos; impactando sobre la componente del factor que a continuación se enuncia: componente acción considerada la componente más afectada será la calidad de aire, considerando las emisiones gaseosas, material particulado y ruidos. A continuación se describirán con más detalles los impactos señalados ocasionados por la acción considerada.

Los impactos generados sobre el **factor atmósfera** afectan fundamentalmente la componente calidad. En esa dirección se distinguen:

a-Calidad de aire: este componente del factor atmósfera se verá impactado por la generación de emisiones gaseosas, material particulado y ruidos. Las emisiones gaseosas y material particulado se vinculan con la combustión de gas oil; aunque en este último caso (material particulado), también se lo relaciona con la remoción de las partículas del suelo por la circulación de los vehículos.

La combustión de los motores de los vehículos y maquinarias origina emisiones de CO y CO₂, NO_x, SO₂ y material particulado fundamentalmente. Estos gases contribuyen al efecto invernadero (CO₂) y la lluvia ácida (NO_x, SO₂).

En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados por la emisiones gaseosas y material particulado como negativos, de baja intensidad, extensión localizada, de momento inmediato, persistencia fugaz, reversible, efecto directo. El impacto se manifestará durante la etapa de obra y dentro de esta etapa, será discontinuo ya que concluida la jornada de trabajo la componente retornará a su condición inicial.

Durante la etapa de obra propiamente dicha, la circulación de vehículos producirá remoción de partículas en aquellos sectores no pavimentados; aunque en tal sentido no se consideran significativos los impactos generados sobre la calidad de aire por esta acción.

Con respecto al ruido, los impactos generados por la acción sobre la componente calidad de aire del factor atmósfera no difieren de los señalados recientemente para emisiones gaseosas: de naturaleza negativa, de baja intensidad, extensión localizada, de momento inmediato, persistencia fugaz, reversible, efecto directo.

Además debe tenerse en cuenta, que el proyecto de Pavimentación se emplaza en una Ruta que actualmente es muy transitada (ver capítulo 5.9.2), con gran aporte de emisiones diarias a la atmósfera.

Medio socioeconómico

Económico: Como ya sido ampliamente descripto en los párrafos anteriores, la actividad de transporte y movimiento de materiales repercute directamente en la economía regional, generando la compra de materiales, insumos y productos a lo largo del ciclo de vida del proyecto

Nivel de Empleo: Se generará un probable incremento temporario en la oferta de trabajo calificado dedicado al transporte, que beneficia la contratación de mano de obra local y regional.

f) Acopio de materiales

El acopio de materiales trae aparejado, desde el punto de vista ambiental, potenciales impactos que afectarán fundamentalmente sobre los factores suelo y atmósfera.

Algunos materiales como cemento y cal, pueden alterar el pH del suelo y por ende la calidad del mismo. Este impacto se califica como negativo, de mediana intensidad, puntual, de momento medio, reversible, directo.

Medio físico natural

Agua: Con respecto a la incidencia de la acción sobre la componente calidad del agua subterránea, la probabilidad de que ocurra un impacto sobre el mismo se debe principalmente a las condiciones de trabajo, resguardos mínimos de los recintos transitorios de residuos especiales, la correcta implementación de bateas para la contención de eventuales derrames de hidrocarburos en las zona de carga de combustibles del obrador, entre otras.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad ambiental, el acuífero libre se encuentra muy expuesto ya que se presenta en su zona de descarga, registrando niveles hidráulicos menores a 1 metro de profundidad; por lo que cualquier derrame o vuelco accidental sobre el suelo, finalmente accedería al acuífero libre.

Suelo: Otros materiales relacionados a la construcción de la obra son las pinturas, solventes, hidrófugos. El uso de estos materiales pueden afectar el factor suelo en su componente calidad y eventualmente el factor aguas subterránea en la misma componente considerada para el suelo. Los constituyentes de las pinturas y solventes clasifican a estos materiales como peligrosos. La Ley N° 11720 de la Provincia de Buenos Aires – Decreto Reglamentario N° 806/97, Anexo 1 los cataloga como Y6 e Y12. Bajo la perspectiva planteada, estos productos deben manipularse con sumo cuidado para evitar consecuencias negativas sobre el componente calidad del suelo y, circunstancialmente agua subterránea.

En caso de que se produjera algún derrame el impacto sobre la componente calidad del suelo sería de naturaleza negativa, mediana intensidad, de extensión puntual, momento inmediato, irreversible, recuperable y de efecto directo.

Aire: Sobre la calidad de aire, el acopio de materiales a granel, sobre todo aquellos de granulometría arena, pueden ser removidos por la acción del viento, representando esta posibilidad la incorporación de material particulado en la atmósfera. Ello dependerá

esencialmente del grado de humedad del suelo, intensidad y velocidad del viento, así como de las correctas medidas de mitigación propuestas en este informe.

En caso de que las condiciones sean favorables para la remoción de suelo por la acción del viento, el impacto sobre la componente calidad será de naturaleza negativa, de moderada a baja intensidad, de extensión local, momento inmediato, reversible y directo.

Medio socioeconómico

Paisaje: Otro impacto que puede ser de relevancia, es el asociado al impacto visual sobre el paisaje natural que tiene el acopio de materiales en zonas aledañas al camino

g) Generación de residuos

Una de las consecuencias de las actividades que se desarrollan en una obra es la generación de residuos, los que pueden clasificarse en dos categorías:

1. Residuos derivados de la construcción de la obra.
 - Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento y cal, etc.
 - Residuos especiales: latas de pintura, solvente, hidrófugo, guantes, estopas, telas y trapos embebidos con las sustancias recientemente señaladas, aceite agotado de maquinaria empleada en obra, etc.
2. Residuos tipo domiciliarios o asimilables a residuos sólidos urbanos (RSUs): restos de comida, papeles de oficina, papeles, cartones, vidrios, plásticos, entre otros del obrador.

Una inadecuada gestión de los residuos podría generar en la calidad del factor suelo, impactos de naturaleza negativa, de baja intensidad ya que la mayoría son degradables, de extensión puntual, reversible y recuperable, de efecto directo.

Con relación a los residuos de construcción calificados como inertes o áridos, su efecto sobre la componente calidad del aire es de naturaleza negativa, intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, reversible y recuperable y efectos directos.

Los residuos calificados como especiales (pinturas, solventes, etc), impactarán el atributo calidad del suelo de forma negativa, baja intensidad, extensión puntual momento inmediato, irreversible, recuperable y de efectos directos. Es fundamental en este sentido, cumplir con las recomendaciones establecidas en los programas de manejo de residuos especiales, incorporados en el PGA elaborado para este proyecto.

h) Generación de efluentes líquidos

Respecto a los posibles lixiviados de contaminantes que pudieran producirse por el transporte vertical desde niveles superiores del suelo hacia el agua subterránea, podemos considerar la generación de efluentes líquidos, producto del lavado de maquinaria y herramientas utilizadas en la obra, así como también los originados por el contacto accidental con el suelo de productos

relacionados a residuos especiales (solventes, hidrocarburos) y provenientes de una incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos o asimilables a estos.

Puntualmente, refiriendo a su uso y consumo en tareas cotidianas del obrador, y tareas diarias de limpieza de maquinarias, equipos e instalaciones del obrador y en zonas afectadas de obras de arte y armado de paquete estructural.

Asimismo, un proceso similar se produciría con los lixiviados que pudieran generarse, producto de una gestión deficiente en el almacenamiento y recolección de los residuos especiales, y también de los asimilables a sólidos urbanos, durante la etapa de funcionamiento del Obrador.

i) Desafectación de personal

Al término de la obra de Pavimentación de la ruta 11 en Punta Indio, se producirá una creciente desafectación de todo el personal involucrada en cada una de las etapas, componentes y obras de arte del proyecto, derivando en un impacto claro en el desempleo de profesionales, operarios y administrativos afectados a lo largo de todo el periodo de la obra (180 días). Esto generaría un impacto negativo en el componente socio-económico, la economía regional y la calidad de vida de la población asociada al proyecto.

Se considera fundamental poder llevar a cabo las recomendaciones estipuladas en el PGA del proyecto, donde se establecen los canales de comunicación, gestión con entidades gubernamentales y negociaciones con los sindicatos de trabajo, para poder minimizar los impactos negativos mencionados sobre el componente socio económico.

j) Desmantelamiento de obrador

El obrador será desmantelado una vez que cesen todas las obras relativas a este proyecto, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante tal como fue encontrado al momento de arrancar del proyecto.

El área de emplazamiento del obrador, quedará libres de residuos (escombros, residuos asimilables a urbanos, residuos especiales, otros desechos de obra, etc.) como así también eliminar cercos perimetrales y divisiones internas, llevar a cabo el desarme y/o relleno de las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

Será fundamental en este sentido poder cumplir con todas las recomendaciones y programas estipulados en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) elaborado para este EIA, a fin de poder restaurar correctamente la topografía del terreno, respetando escorrentías, taludes, planos naturales y terrenos de infiltración con cobertura vegetal natural, restableciendo la vegetación extraída de la zona, con especies nativas y propias del microambiente donde se instaló el obrador y de clase semejante a las del área circundante.

7.3.2. Etapa de Funcionamiento

3. Proceso de mantenimiento



Para el proceso de mantenimiento se han establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, el mantenimiento de las condiciones mínimas de seguridad de la traza vial (condiciones del asfalto, mantenimiento de bacheos, fisuras, etc.) las señalizaciones horizontales y verticales, la limpieza de cunetas, alcantarillas, desagües, la forestación y revegetación.

Medio Físico Natural

Agua: La actividad de limpieza de cunetas y alcantarillas impacta positivamente y con magnitud alta sobre el escurrimiento superficial, permitiendo aliviar los anegamientos en periodos de precipitaciones copiosas y bajas temperaturas, que dificultan la evapotranspiración como salida hídrica.

Aire: El movimiento vehicular asociado a las tareas de mantenimiento (camiones, maquinaria, etc.) producirá efectos sobre la calidad de aire, por la generación de ruidos y vibraciones, generación de material particulado y de emisiones gaseosas en el ambiente, a lo largo de toda la traza implicada en la Pavimentación de la Ruta 11.

Medio Biológico

Flora y Fauna: El mantenimiento y refuerzo de la forestación y revegetarización de las áreas impactadas en la etapa constructiva del proyecto (terraplenes, alcantarillas, zona de implantación de obradores) tendrá impactos positivos, al igual que los calificados en la etapa operativa. Por otro lado, el proceso de mantenimiento de la ruta implica un movimiento de vehículos y personal que producirá impactos negativos sobre la fauna, por la posibilidad de atropellos al momento de realizar las tareas de mantenimiento.

Medio socioeconomico

Tránsito: En el marco de la evaluación de los impactos ambientales detectados, el mantenimiento de las condiciones de la traza y las señalizaciones cuenta con un impacto positivo importante, establecido principalmente sobre la Seguridad de la población usuaria de la obra vial. Por otro lado, el mantenimiento de las señales produce también un impacto, calificado como positivo de intensidad moderada, sobre el sistema vial y transporte.

Generación de empleo: La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas que implica el mantenimiento de la traza pavimentada en la RP 11, producirá un impacto directo sobre el empleo en la actividad económica y sobre la generación de expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto.

4. Funcionamiento de sistema vial-tránsito

Medio físico Natural

Aire: El funcionamiento operativo de la infraestructura vial, producirá un notable aumento del flujo vehicular, provocando el incremento del nivel de ruidos y la producción de emisiones gaseosas vehiculares, con un impacto negativo valorado como de moderada importancia sobre la calidad de aire.

Medio socioeconómico

Tránsito: La puesta en marcha del proyecto de pavimentación de la RP 11, permitirá agilizar el tránsito y beneficiar aún más en períodos de uso intensivo la ruta actual, minimizando accidentes e inconvenientes a lo largo de toda su vida útil.

En este sentido, se podría pensar en una probable generación de expectativas y seguridad de la población, debido a que tendrá una vía de circulación más confortable y rápida para conectar las localidades de Punta del Indio y Verónica.

Esta suposición del impacto positivo generado en relación a la percepción que se tenía de la obra, se puede corroborar en base a los resultados arrojados por las encuestas realizadas para el Proyecto. En este sentido, la aceptación no está únicamente basada en la postura respecto de la pavimentación del camino en sí mismo, sino y sobre todo en la percepción que la ejecución de dicho proyecto puede traer respecto de: la mejora en la calidad del acceso a determinados bienes y servicios públicos considerados esenciales (tales como emergencias, educación, abastecimiento) para la población afectada; la mejora en las condiciones de accesibilidad de la zona para la población afectada; la mejora vinculada a la actividad comercial/turística en la zona; la mejora en la seguridad vial de la zona; etc.

Medio Biológico

Fauna: Uno de los impactos más relevantes en la transecta estudiada, podría estar relacionada con la circulación y el traslado de los mamíferos (p.ej. gato montés, comadreja overa, zorro pampeano, roedores como el coipo, ratón de campo, holicudo común y rata acuática, colilargo menor y cuis pampeano), reptiles (lagartija negra, lagarto overo, culebra acuática) y anfibios (rana criolla, rana de zarzal, sapo común, ranita rayada, escuercito común) pertenecientes al pastizal y que requieran moverse en sentido O-E del área y que verán interrumpida su acción por efecto de un nuevo obstáculo, el tránsito intenso de vehículos y la posibilidad de sufrir lesiones y/o atropellos fatales.

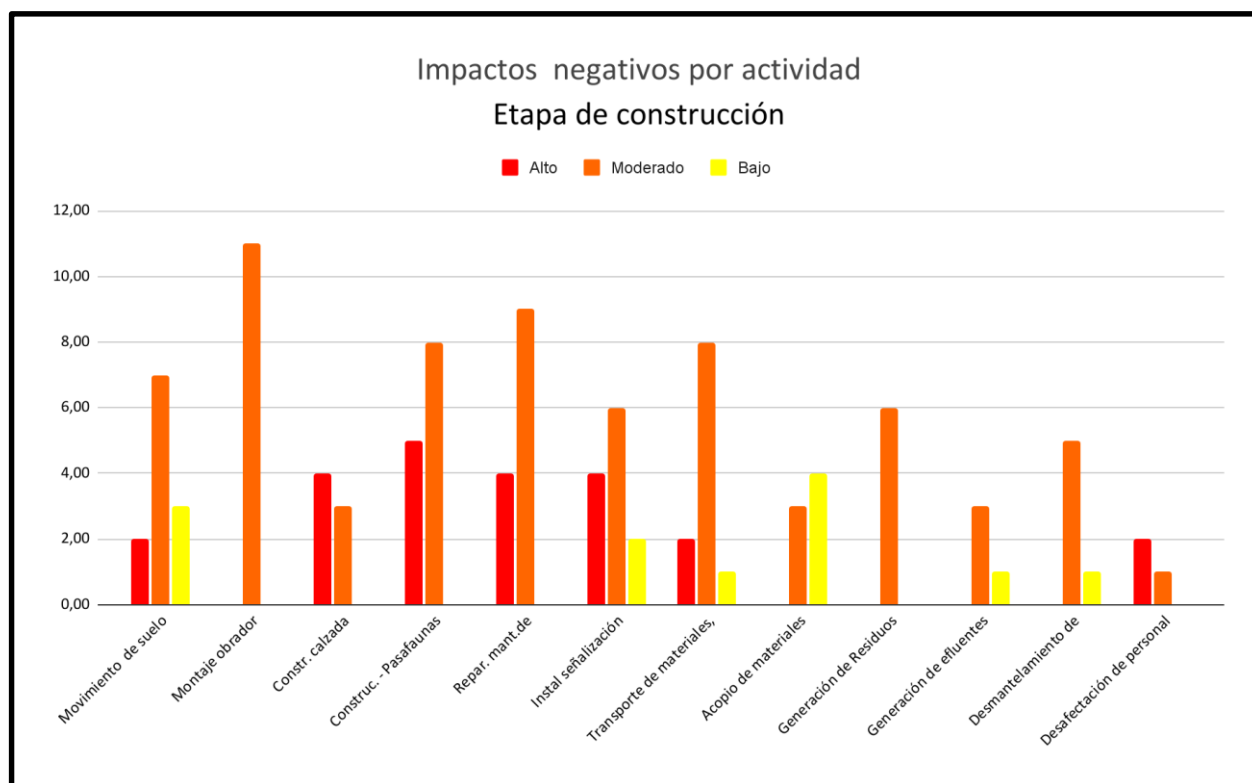
Corredores Biogeográficos: Todos las alcantarillas y pasafauas y la señalización horizontal y vertical construidos serán de fundamental relevancia como obra de corredor biológico, generando un impacto positivo, permanente, regional y sinérgico sobre la flora y la fauna. A los cuales se le sumará la demarcación horizontal por extrusión en los sectores donde se observó que la fauna cruza el camino a nivel de la calzada.

7.3.3. Análisis de los resultados

La matriz de la Tabla N°23, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto (medio-altos), logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

A partir de la mencionada Matriz, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs (valores de impacto ambiental) tanto negativos como positivos.

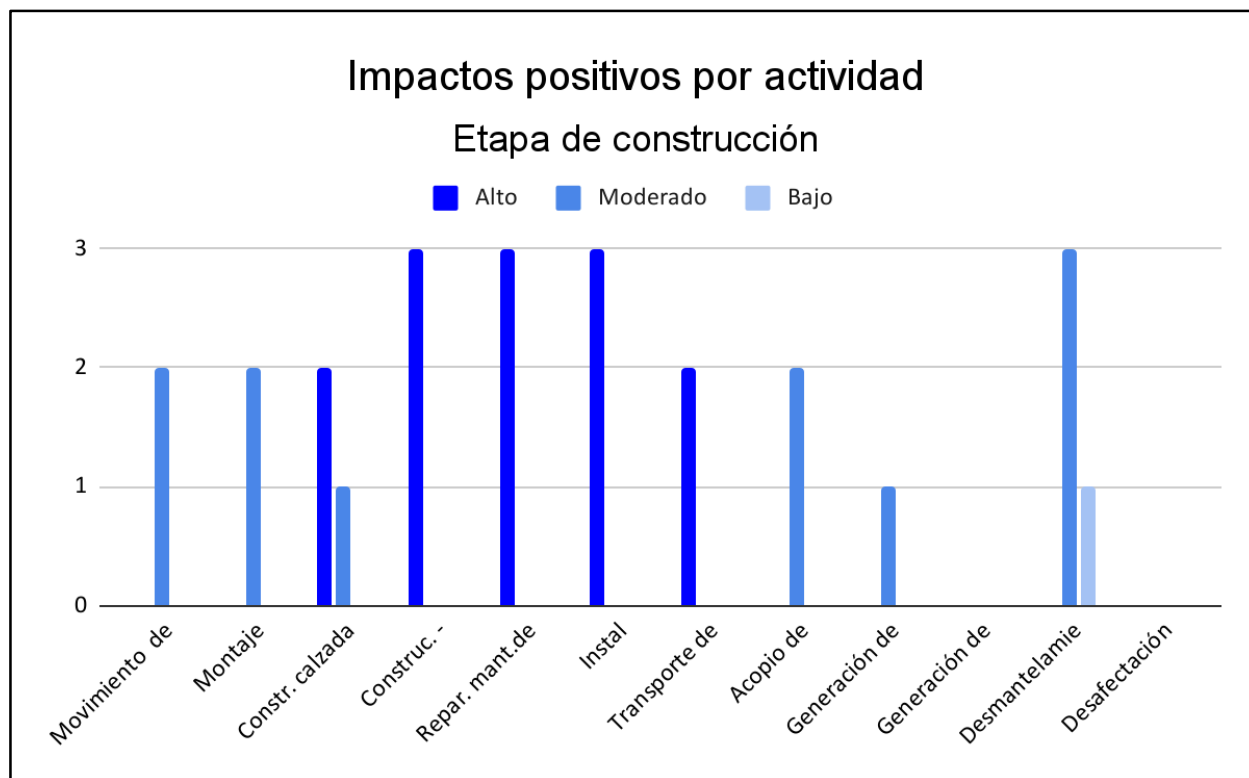
Gráfico N° 7



El gráfico N°7 nos permite observar, que predominan los impactos moderados generados por las acciones: movimiento de suelos, montaje del obrador, construcción de pasafaunas y reparación de alcantarillas existentes. Pero estos últimos sumados a la instalación de señalización horizontal y vertical, durante la etapa constructiva generan empleo y activación de la economía regional (gráfico N° 8) y en la etapa de funcionamiento de la ruta agregan un importante aporte positivo importante al resguardar a la fauna de esta zona de Reserva de Biósfera y mejorar el drenaje este-oeste de las aguas de las subcuencas del área, gráfico N°9.

Cuando comience a funcionar el tramo de la ruta en su nueva concepción (asfaltada), los impactos imperantes son los positivos, solo aparecen algunos negativos moderados relacionados con las molestias que pueden ocasionar al tránsito las tareas de mantenimiento del tramo.

Gráfico N° 8



En relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados (Gráfico N° 10), se puede determinar que se reparte equitativamente entre Medio Físico Natural (33 %), seguidos del Medio Biológico sumado a ecosistema y Patrimonio Natural (34,5 %) y el Medio Antrópico (32,1%).

Gráfico N° 9

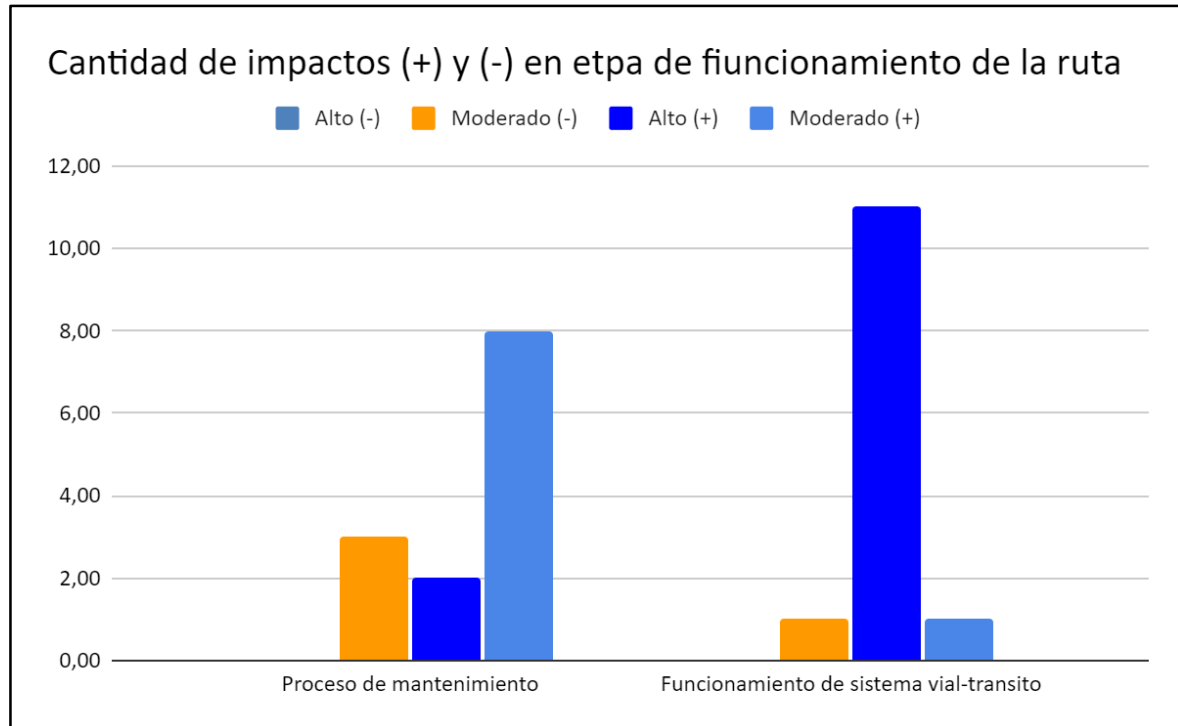
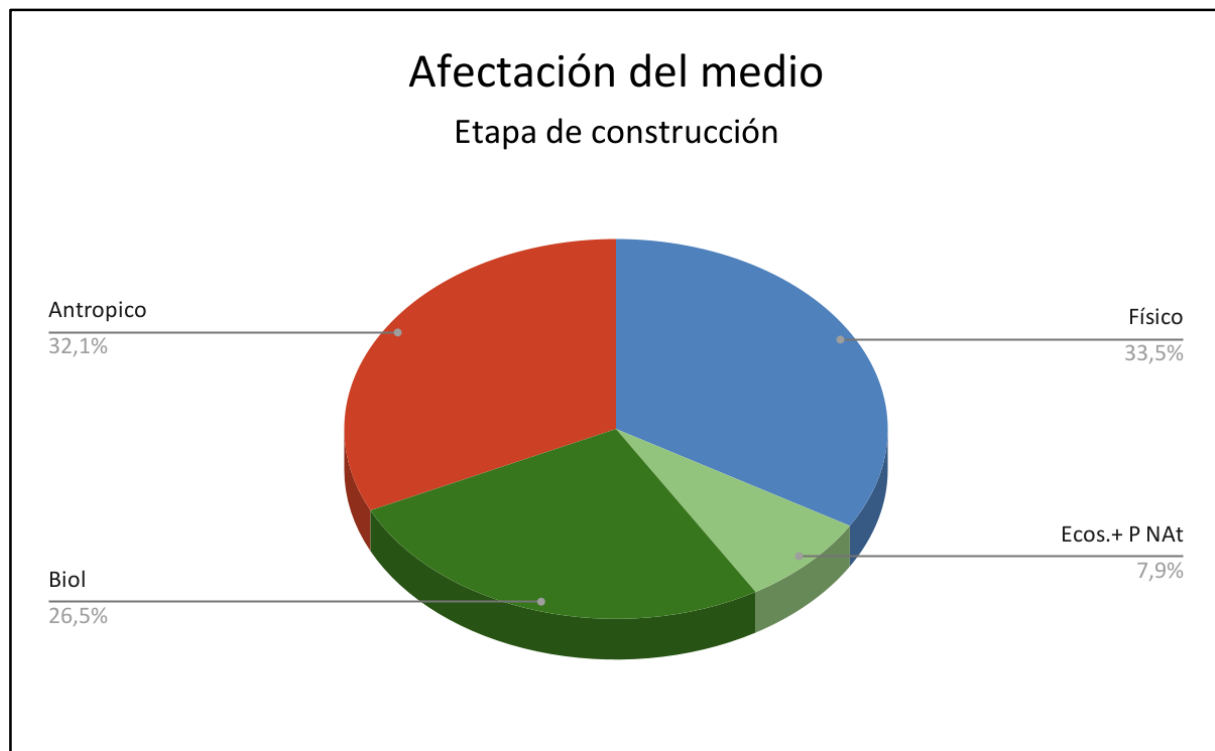


Gráfico N° 10



Dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado fue el Air, con un valor de VIA (-) de 95, seguido del Suelo con un valor de 81.

Con respecto al medio biológico la Fauna, representa el factor ambiental más impactado a lo largo de todo el proyecto, con el mayor valor Σ VIA (-) de 136, razón por la cual es necesariamente tenido muy en cuenta en las medidas de mitigación sugeridas para la obra.

Finalmente dentro del medio Antrópico, es clara la afectación social mayoritaria, con un Σ VIA (-) de 113, ocasionada principalmente por el impacto de la construcción de la obra sobre la calidad de vida, las alteraciones producidas en el tránsito y el transporte público, de cargas y de vehículos particulares.

8. Incidencia de la obra sobre el cambio Climático, vulnerabilidad del área

8.1. Conceptos del último Informe del IPCC

La temperatura mínima media diaria ha aumentado en la región de estudio más de 0,5°C con un promedio de confianza media de 0.4 °C, indicador de la existencia de un calentamiento regional por el Cambio Climático. Producto de esta situación, se espera que las heladas se reducirán al sur, las olas de calor aumentarán y se intensificarán las noches tropicales, tal como viene ocurriendo actualmente.

Se espera una temperatura media anual de 0,5 a 1° C superior para el periodo de 2015 a 2039 con respecto al periodo 1981- 2005, lo que indicaría una aceleración del calentamiento regional con respecto a las tendencias observadas.

La precipitación media anual ha aumentado desde la segunda mitad del siglo pasado en toda la región Húmeda, verificado en 3 estaciones del año (excepto invierno que ha descendido significativamente). Sin embargo, la precipitación media regional no tendrá mayores cambios y con bastante certeza no se revertirá el aumento registrado entre 1960-2010. Los cambios se darán con las precipitaciones extremas y se espera una tendencia a aumentar con el tiempo pero con cierta incertidumbre en cuanto a la magnitud de este cambio.

Estas tendencias se vienen documentando y registrando en eventos recientes en la región (como por ejemplo en febrero de 2008 en City Bell, y en abril de 2013 en la ciudad de La Plata) en la última década, reduciendo los tiempos entre la ocurrencia de eventos extremos y la recuperación ante los daños que producen en las actividades humanas, sus bienes y servicios; afectando por ejemplo, la infraestructura privada y pública, como las vías de comunicación rurales.

En los últimos eventos extremos que han ocurrido en la provincia se ha evidenciado la carencia estructural de caminos y obras rurales que colapsaron al ser alcanzadas sus cotas de pavimento por las mismos niveles de aguas en campos, intensificado por la poca capacidad de escurrimiento de los desagües existentes (sea por cotas insuficientes y/o falta o inadecuado mantenimiento).

Los cambios en estas variables climáticas traerán como consecuencia un incremento en el riesgo de inundaciones de los caminos rurales provocando deficiencias en el tránsito y su cruce, e incluso la interrupción de la conectividad con otras redes viales; dejándolos anegados por el tiempo que el agua tarda en retirarse aguas abajo. Por otro lado, el daño de conectividad también puede producirse producto de sequías, generando incrementos en la cantidad de material suelto y particulado provocando inestabilidad de visibilidad, sobre todo ante la presencia de arenales; donde además por tratarse de vías de tierra, son más vulnerables a la erosión.

En este contexto, se cree relevante abordar la adaptación al cambio climático como parte del proyecto, evaluando el aporte de la mejoras en la infraestructura vial con pavimentación a la

capacidad adaptativa, sea por reducción de la vulnerabilidad y los problemas de transporte generados por efectos climáticos; como las contribuciones a la reducción de los impactos sociales y económicos generados, desde variaciones en los costos de transporte que aumentará la resiliencia de la actividad productiva o cambios en la actividad turística local con grandes beneficios para la comunidad local.

8.2. La adaptación al Cambio Climático.

La adaptación al cambio climático se define como “Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos”⁶. La adaptación puede adoptar muchas formas dependiendo de los contextos particulares y por lo tanto las medidas de adaptación tienen como objetivo reducir el riesgo de los impactos climáticos negativos y potenciar al máximo las oportunidades que puedan surgir según estas particularidades.

El transporte es uno de los sectores más vulnerables al cambio climático porque impacta directamente sobre la infraestructura vial y en perjuicio de limitar el acceso a servicios esenciales, el crecimiento económico y la competitividad para una región/localidad dentro de un territorio.

Una fuerte amenaza, en la zona de influencia para el camino rural, está dado por las inundaciones de tipo pluvial, el cual se intensifica su impacto por un sistema de drenaje pobremente desarrollado y/o desintegrado (genera la acumulación de agua de lluvia en ciertas secciones); máximo ante precipitaciones persistentes y generalizadas que agravan la situación.

El tramo a asfaltar se encuentra en un sistema de mínima pendiente (cuanto más nos acercamos al mar la pendiente se reduce aún más), la capacidad natural para evacuar los excedentes hídricos está limitada y en contexto de aumento de eventos extremos se expresa en inundaciones generalizadas y prolongadas. Adicionalmente, la amenaza contempla la erosión pluvial producida por el flujo continuo y concentrado del agua sobre la superficie del suelo (sobre todo es estrato arenoso), lo que genera una profundización del problema al ser susceptible al encharcamiento.

Sin embargo, una mejora en el sistema hidráulico de este tramo de camino y su pavimentación traerá aparejado que su vida útil será más larga (normalmente de escaso mantenimiento), se producirá un aumento del tránsito local de forma segura, se agilizará la conectividad con las redes troncales importantes y favorecerá en forma permanente el acceso a bienes y servicios de los principales centros de transformación y distribución cercanos. Además, permitirá reducir problemas del transporte de insumos para actividades agrícolas y ganaderas puntuales; mayor viabilidad para el ingreso de personal técnico y operarios involucrados en actividades productivas locales; aumentar la actividad comercial e incrementar el turismo en este sector del Parque Costero del Sur (visibilizando su existencia); aumentar la rentabilidad de la tierra en zonas cercana; entre otros.

⁶ (IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad)

Del mismo modo, la mejora del tramo de la RP11 generará beneficios sociales para la comunidad local como son las mejoras en el acceso a servicios de salud al posibilitar los traslados de emergencia y de asistencia médica; mayor continuidad/presencialidad escolar al permitir mejoras en el acceso a centros de estudios locales con incentivo de continuidad escolar y perfeccionamiento de oficios para la comunidad vecinal; incrementar el intercambio de las economías familiares y una mejor conexión con los circuitos turísticos provinciales.

Se observa que, si bien el proyecto no es estrictamente de adaptación al cambio climático, sí contiene componentes y actividades que favorecen arreglos en la infraestructura que reducirán la vulnerabilidad y, por lo tanto, constituyen medidas directas e indirectas de adaptación y mitigación al Cambio Climático (por ejemplo aumento de caudales de escurrimiento, aspecto considerado en el diseño de ingeniería del proyecto donde se solucionan los problemas de las alcantarillas existente y se construyen nuevos cruces bajo nivel bajo el concepto de “pasafaunas” que además de preservar a los pequeños mamíferos y anfibios que pueblan la zona contribuirán al mejor escurrimiento de las aguas en su camino hacia la costa).

Por lo expuesto, el proyecto mejorará las características del camino para que la infraestructura del mismo se adapte de una manera más adecuada a los impactos del cambio climático; sobre todo en el aumento de caudales de escurrimiento y la minimización de la retención del agua en vados, hondonadas, etc; aspecto importante considerado en el diseño de ingeniería finalmente propuesto.

Estas consideraciones de mejora estructural que se darán en la ejecución del proyecto (respecto a las cotas de subrasante, capa de rodamiento y la regularización de desagües) como medidas de mitigación para reducir la vulnerabilidad ante eventos extremos, permitirán a mediano plazo el desarrollo de la región y generará un cambio significativo en la calidad de vida de la población de la zona; de esta manera la nueva infraestructura vial aumentará la resiliencia de la población frente al cambio climático.

8.3. Relación de la infraestructura de transporte y el Cambio Climático

Si bien la contribución al Cambio Climático del proyecto no está considerada explícitamente dentro de la normativa, se procedió a efectuar el cálculo de las emisiones provenientes del proyecto, y estimar medidas de compensación al mismo. Está demostrado que la variación en el consumo de combustibles se ve influida principalmente por cuatro factores (la velocidad, el tipo de vehículo, el tipo de camino y la distancia recorrida:

- El consumo de combustible depende de la velocidad, aunque no en forma lineal: en un intervalo de velocidades altas, a mayor velocidad mayor consumo, y en un intervalo de velocidades bajas, a mayor velocidad el consumo es menor.
- En camino de tierra el consumo promedio de combustible es mayor que en ripio (la marcha es más constante) y este a su vez es mayor que en pavimento.
- Caminos ripio/tierra tienen una mayor frecuencia de intransitabilidad ante eventos extremos que los de pavimento, lo que, al tener que optar por un camino alternativo, se

termina recorriendo una distancia mayor a la habitual con el consiguiente aumento en el consumo de combustible y emisiones GHG.

Esto permite inferir que el proyecto aportaría, luego de ejecutada la obra, a la reducción de emisiones de GHG debido a la reducción del consumo de combustibles del tránsito habitual. Los combustibles líquidos para transporte al ser consumidos por combustión liberan principalmente CO², uno de los principales gases de efecto invernadero (GEIs).

Tomando el promedio de tránsito habitual en el tramo, segmentado por tipo de vehículo (auto/camioneta y camiones livianos), estimando que la velocidad promedio aumentará como consecuencia de la pavimentación (de 35 km/h a 60 km/h en auto/camioneta y de 20 a 50 km/h en camión liviano), y tomando el factor de emisión del gasoil (de mayor coeficiente), tenemos que:

Tipo de vehículo	vehículos/semana*	Tránsito (km/sem)	Tránsito km/año	Consumo de combustible SIN proyecto (lts)	Consumo de combustible CON proyecto (lts)
Camioneta /auto	1.212	6.060	31.512	44.614,69	27.503,67
Camión liviano	48	240	12.480	7.119,22	3.681,72

*Datos del Capítulo 4.9.2

Hipótesis para el cálculo.

1. El tránsito no va a variar significativamente, ya que es utilizado por los lugareños.
2. Verificar se estima que se reducirán las actividades de mantenimiento de camino pavimentado con respecto al existente, y la consiguiente reducción de emisiones por menor gasto de combustible

Tipo de vehículo	vehículos/semana	km/sem	km/año	Consumo SIN proyecto (lts)	Consumo CON proyecto (lts)	Emisiones SIN proyecto *	Emisiones CON proyecto *	Reducción de emisiones anuales (tn CO ₂ eq)	Reducción de emisiones anuales (%)
Camioneta /auto	1.212	6.060	315.120	44.614,69	27.503,67	123.582,7	76.185,18	47,40	38,35
Camión liviano	48	240	12.480	7.119,22	3.681,72	19720,23	101.98,38	9,52	48,28

* (2,77 Kg CO₂eq/Lt)

8.4. Cálculo de Emisiones de Carbono del proyecto en etapa de construcción.

Para el análisis de las emisiones de gases de efecto invernadero que genera la construcción de la obra de referencia, se consideró el **plazo de ejecución de obra de 6 meses** y el **cómputo de materiales** otorgado por el municipio. Las emisiones producidas se calcularon contabilizando los consumos de combustible totales, y las consecuentes emisiones utilizando los factores de emisión universales establecidos en las metodologías del IPCC.

- Total de combustible consumidos equipos y vehículos de transporte de obra (lts) = 91.940 litros
- Factor de emisión: 2,77 KgCO₂eq /lts de gasoil
- **Total de emisiones de la obra en Tn CO₂eq 254,67**

Tenemos entonces un total de 254,67 Tn de CO₂ equivalente que se generarán como producto de la actividad del proyecto.

8.5. Cálculo de absorción de Carbono de plantas nativas regionales.

A- Definición de Reservorio de Carbono

La captura de carbono de una especie está específicamente relacionada con su crecimiento reflejado en el tamaño (de todas sus partes: fuste, ramas, follaje y raíces) y su morfología. Por lo tanto, modelar la captura de carbono se basa en la representación del crecimiento y de la forma de dicha especie.

El IPCC(2006)⁷ describe cinco compartimentos del ecosistema boscoso para computar la captura de CO₂ que se genera en un proyecto, también llamados reservorios o depósitos⁸:

- 1) Biomasa viva sobre el suelo,
- 2) Biomasa viva bajo el suelo,
- 3) Madera muerta,

⁷ <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>

⁸ Los reservorios pueden funcionar como fuente de emisión de CO₂ o como sumidero de carbono, para el caso del proyecto el análisis es como sumidero.

4) Mantillo y

5) Carbono orgánico del suelo.

Como el crecimiento de una especie de arbolado urbano tiene un comportamiento diferente al de un árbol en su entorno natural, dado por las características al momento de la plantación (como el tamaño del hoyo y sus condiciones), las circunstancias de mantenimiento, el tránsito vehicular, por nombrar algunas. Por este motivo se decidió que los cálculos para la estimación de CO₂ de las especies seleccionadas se realizarán sobre la biomasa aérea y subterránea. Además, se corrió del estudio los reservorios de carbono como la materia orgánica muerta y el suelo dada la escasez de información, la alta incertidumbre y las condiciones particulares del arbolado urbano.

Como se especificó en el marco institucional y legal, la zona de implantación del Proyecto se encuentra dentro de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur y existe la Ordenanza N° 294/98¹⁰⁹ donde se designan como “especies a preservar dentro de la zona determinada como Reserva Natural”:

- a) *Celtis Tala*: Tala
- b) *Schinus Longifolius*: Molle o Tabanero
- c) *Scutia Buxifolia*: Coronillo
- d) *Jodina Rhombifolia*: Sombra de toro
- e) *Acacia Caven*: Espinillo
- f) *Phytolacca Dioica*: Ombú

Por otra parte, según el relevamiento de especies nativas dentro del área de estudio, encontramos presentes:

- a) *Celtis Tala*: Tala
- b) *Schinus Longifolius*: Molle o Tabanero
- c) *Scutia Buxifolia*: Coronillo
- d) *Phytolacca Dioica*: Ombú
- e) *Celtis australis*: Almez
- f) *Manihot grahamii*: Falso café

Al respecto, para el cálculo de absorción de CO₂ de especies nativas, se toman de forma preliminar tres especies arbóreas de las 6 identificadas como autóctonas incluídas en la Ordenanza municipal. En la selección de las especies de Tala, el Espinillo y el Ombú, se tuvo en cuenta también la mayor cantidad de información disponible respecto de parámetros que permitan llevar adelante los cómputos.

B- Metodología de cómputo

⁹http://puntaindio.gob.ar/media/W1siZiIsInNlY2Npb25lcy8zNTYvYWw5b3MvT1JEXzI5NC5wZGYtOTY3NDkucGRmll1d/ORD_294.pdf?sha=d5f19f9848a84b59

En esta sección, se realizarán los cálculos en base a una metodología de cálculo EX ANTE, es decir el cómputo de acumulación de carbono es en base a estimaciones del crecimiento de las especies seleccionadas para conocer de manera aproximada cuáles serán las absorciones y compensar así las emisiones de carbono durante la ejecución del proyecto de pavimentación con un número de individuos de ejemplares nativos (o en la época de plantación si es que esta no coincidiera con la de la obra).

En base a bibliografía consultada se decidió aplicar la metodología para la cuantificación de gases de efecto invernadero propuesto por el programa desarrollado en Estados Unidos denominado “Climate Action Reserve”, a través de un protocolo para proyectos de plantación de arbolado urbano conocido como “Urban Forest Project Protocol” (v1.1 de marzo de 2010): “Calculating and Predicting Biomass and Carbon”. Como expresa el programa “Los protocolos brindan orientación para cuantificar y verificar las reducciones de GEI de la plantación de árboles, el mantenimiento y / o las actividades de gestión mejoradas implementadas para aumentar permanentemente el almacenamiento de carbono a través de los árboles”.¹⁰

Para obtener el balance de dióxido de carbono generado por la plantación de especies es necesario estimar la captura de los árboles plantados y las emisiones por el uso de la maquinaria para su mantenimiento, expresado de la siguiente manera:

$$\text{Balance de CO}_2 = \text{captura de CO}_2 \text{ potencial de árboles plantados} - \text{emisiones de CO}_2 \text{ por mantenimiento}$$

Es importante destacar que la principal información faltante para la realización de los cálculos son datos de campo (en condiciones naturales mediciones de diámetros, alturas, edad de individuos específicos) de las especies nativas que se deseen plantar. Por lo tanto, los cálculos serán estimados con base a mediciones tomadas en arbolado urbano de algunas de las especies consideradas para este proyecto. Para la estimación de la biomasa y el contenido de carbono de las especies seleccionadas, según directrices del protocolo, se aplicaron las siguientes ecuaciones generales:

Ecuación 1

$$\text{CO}_2 = V * D * 1,28 * 0,56 * 0,5 * 3,67$$

Donde,

CO₂: volumen de dióxido de carbono

V: volumen total

D: densidad de la madera

1,28: factor de expansión de biomasa aérea a biomasa total (aérea + subterránea)

0,56: factor de conversión de peso húmedo a peso seco (biomasa)

0,5: factor de conversión biomasa- carbono

3,67: factor de conversión carbono – CO₂

¹⁰ <https://www.climateactionreserve.org/how/protocols/urban-forest/>

Ecuación 2

$$\text{CO}^2 = \text{FW}(\text{kg}) * 1,28 * 0,56 * 0,5 * 3,67$$

Donde,

CO²: volumen de dióxido de carbono

FW (Kg): peso fresco del fuste

1,28: factor de expansión de biomasa aérea a biomasa total (aérea+ subterránea)

0,56: factor de conversión de peso húmedo a peso seco

0,5: factor de conversión biomasa- carbono

3,67: factor de conversión carbono – CO₂

Cabe aclarar, que algunos de estos factores, como el de conversión biomasa a carbono de la ecuación 1 y el de expansión de biomasa aérea a biomasa total de la expresión 2, varían en función de ciertas condiciones ambientales, características de los individuos de la especie arbórea y densidad poblacional; valores que se pueden obtener de forma empírica o de fuentes bibliográficas (tal es el caso).

Tanto para el ombú (*Phytolacca dioica*) y el espinillo (*Acacia caven*) se aplicó esta ecuación general recomendada por la metodología seleccionada. Para la especie *Celtis tala* también se cuenta con una ecuación (no desarrollada para arbolado urbano), pero aplicada con datos de la provincia de Bs. As.¹¹(Valor de la biomasa aérea total):

Ecuación 3

$$\text{Tala PST} = 0,123 * \text{DAP}^{2,1173}$$

Donde,

PST (Kg): peso seco total

DAP (cm): diámetro a la altura del pecho

C- Estimaciones de Absorción de Carbono

A continuación, se presenta una tabla con las 3 especies seleccionadas junto con los valores de densidad disponibles necesarios para el cálculo:

¹¹

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4658/Documento_completo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad (kg/m ³)
Tala ¹²	Celtis tala	807
Ombú	Phytolacca dioica	—
Espinillo	Acacia caven	1195

Para la estimación del incremento de volumen de captura anual de las especies se aplicó una aproximación lineal que relaciona el volumen actual con la edad supuesta de los ejemplares, esto es porque no se cuenta con curvas de crecimiento específicas para las tres especies involucradas. Entonces, se asumió una edad de 50 años para la especie de ombú y de 30 años para el Tala y Espinillo.

Al no contar con registros de consumo de combustible para mantenimiento de arbolado, se definió en base a bibliografía¹³ para todo el período comprendido en el análisis. Se consideraron los vehículos necesarios para transporte de personal y herramientas(gas oil) y el uso de motosierras u otras herramientas a explosión(nafta).

Por otro lado, en los cálculos no se tuvieron en cuenta las emisiones producto de las tareas de plantación al ser poco significativas y no estar determinado donde serán localizadas, y no se consideraron las pérdidas de individuos al considerar que se realizaría su reposición respectiva si ocurriera esta situación.

Nombre vulgar	Nombre científico	Captura CO ₂ (Tn) / (kg/año)	Emisión de CO ₂ (Tn)	Balance CO ₂ (Tn)	Balance CO ₂ (kg/año)
Tala	Celtis tala	0.26 8.67	0.037	0.22	7.44

¹² Valor de densidad de madera extraído del trabajo “Estudios tecnológicos de la madera de Celtis tala Gill ex Planch, nativo de la provincia de Buenos Aires” realizado por docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, fueron los determinados y publicados por el Centro de Investigación y Desarrollo de la Industria de la Madera y Afines (ex CITEMA) del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

¹³ tomar un valor fijo para todas las especies de un consumo de 5 litros de gas oil (factor de emisión de 2,682 Kg CO₂/lt) y 10 litros de nafta (factor de emisión de 2,331 Kg CO₂/lt)

Ombú ¹⁴	Phytolacca dioica	51.72* 1034.40*	0.037	51.68*	1033.67*
Espinillo	Acacia caven	1.11 37.00	0.037	1.07	35.78

8.6. Compensación de emisiones del proyecto con plantación de Nativas

Con el fin de propiciar acciones de mitigación de cambio climático, como parte de una estrategia hacia una economía baja en carbono, una de las transformaciones es buscar la “carbono neutralidad” de las actividades, buscando un balance cero en las emisiones en las actividades. Si bien todavía no están claras las reglas de juego, ya es común incluir en los proyectos, propuestas de compra de unidades de reducción de emisiones (mercados formales o informales), o a través del establecimiento de áreas forestales.

En este caso, dado que el área de estudio se encuentra dentro de una zona de reserva, e infiriendo que la compensación a través de forestación se realizará a partir de la plantación de especies buscando recomponer áreas de bosque nativo degradada, o propiciando la conectividad de corredores, es que se hace un cálculo de captura de carbono por especie, para luego, con el dato de las emisiones provenientes de la ejecución de la obra, estimar la cantidad de ejemplares necesarios para lograr la carbono neutralidad.

Cabe citar que gran parte de los proyectos de este tipo no son viables, debido al costo de oportunidad de uso de la tierra. En este caso, al ubicarse las plantaciones en áreas de reserva (sin uso alternativo), no se encuentra esta limitante. De las tres especies preseleccionadas, se tomarán las dos de menor valor de captura, con el fin de contar con estimaciones lo más conservadoras posible.

- Emisiones causadas por ejecución del proyecto = 254,67 tn CO²eq
- captura tala/árbol = 0,22 tn CO²eq
- captura espinillo/árbol = 1,07 tn CO²eq

Considerando estos valores es necesario reforestar con 1.158 ejemplares de tala y 238 ejemplares de espinillo para compensar las emisiones de CO²eq causadas por la ejecución del proyecto en análisis.

Como podemos ver, la cantidad de ejemplares de cada especie a plantar con el fin de compensar las emisiones varía mucho según sus características de acumulación de biomasa, situación a tener en cuenta en el momento de planificar el proyecto de forestación con fines de compensación, acercando el proyecto hacia la carbono neutralidad, aportando a la mitigación del cambio climático.

¹⁴ La gran diferencia entre los valores de ombú y las otras dos especies es en el diámetro, para el primer caso los promedios se encuentran cerca de los 2 metros

Si bien es cierto que este tipo de actividades de forestación se caracteriza por la no permanencia con respecto a otros proyectos de compensación (ya que la biomasa en algún momento terminará su ciclo de vida y volverá a la atmósfera), la realidad es que los cálculos fueron realizados contabilizando lo acumulado durante 30 años.

De querer implementar un manejo que permita mantener la biomasa acumulada a través de los años, será necesario plantear un sistema de manejo con rotaciones y ciclos de reforestación acorde a las características de la especie.

Por otra parte vemos que la cantidad de emisiones derivadas de la obra, se compensan también con el ahorro de combustible producido por la circulación de vehículos en 5 años.

9. Medidas de mitigación, compensación y corrección para cada uno de los impactos

Una vez realizada la identificación, caracterización calificación y ponderación de impactos, de acuerdo a los diferentes aspectos que intervienen en el proyecto, se especifican las medidas de mitigación básicas generales y particulares, que se integrarán luego al Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAyS) para la Etapa de Construcción y finalización de obra del proyecto.

Las obras viales generan efectos ambientales sumamente complejos, que se desarrollan en el tiempo y en el espacio, en las etapas de construcción y operación, y pueden producir modificaciones en el medio natural y en el antrópico. Aceptando que el objetivo de este estudio no es solo realizar un diagnóstico ambiental, sino también aportar ideas y propuestas que conduzcan a lograr la compatibilidad ambiental del proyecto, en este Capítulo se presentan medidas concretas para asegurar mediante su aplicación que la mencionada compatibilidad se vea mejorada. Por lo cual, a continuación se enuncian las medidas de mitigación que permitirán prevenir, mitigar y/o resarcir los impactos negativos que el proyecto pudiese producir sobre el medio receptor y aquellas medidas que permitan potenciar aquellos impactos positivos que el proyecto producirá.

Las medidas propuestas se clasifican según tres características:

1. Condición: Preventiva (Pr). Mitigatoria (M). Correctiva (Cr). Compensatoria (Cm)
2. Carácter: Alternativa (A). Complementaria (C). Obligatoria (O).
3. Extensión: Puntual (Pu). Local (L). Regional (R). Provincial (Prov.).

1. CONDICIÓN:

Preventiva: una medida es preventiva cuando propone evitar, o en su defecto disminuir, la probabilidad de ocurrencia de un impacto. Son las medidas que obligan a realizar el mayor esfuerzo predictivo.

Mitigatoria: son las medidas comúnmente más utilizadas para disminuir un impacto negativo en todas o en alguna de sus características. Se aplican cuando el impacto ya se ha producido.

Correctiva: restablece, rehabilita o repara factores ambientales afectados por la intervención del hombre.

Compensatoria: son medidas de resarcimiento ante la imposibilidad de una mitigación aceptable en las características negativas de un impacto. Son las últimas en ser aplicadas cuando las de las otras dos condiciones no dan resultados satisfactorios.

El costo económico y ambiental de las medidas se irá incrementando desde las que tienen condición o efecto preventivo a las que son compensatorias. Por lo tanto, la instrumentación de adecuadas medidas de Prevención, reducirá en forma significativa los costos ambientales, y por ende la aplicación de la Mitigación y la Compensación.

2. CARÁCTER:

Alternativa: el carácter de esta medida indica que no existe obligatoriedad de aplicación.

Complementaria: una medida complementaria indica una necesaria asociación con otra u otras medidas. Una asociación de medidas que se complementan debe producir en conjunto, un resultado similar al de la aplicación de una medida única.

Obligatoria: el carácter obligatorio de una medida indica la imposición de su aplicación, ya que, al aplicarse, se minimiza notablemente la magnitud del impacto.

3. EXTENSIÓN:

Puntual: la extensión puntual hace referencia a un área restringida que corresponde al sitio específico donde se produce una acción determinada, entendiendo por ella a la *zona de obras*.

Local: se considera a esta medida de aplicación que abarca el área del entorno inmediato del proyecto (*perímetro del predio general*).

Regional: la aplicación de una medida regional implica que su acción trasciende la extensión espacial del área de influencia de la obra. (*Punta del Indio y Verónica*)

Provincial: todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

Caracterización de Medidas para Impactos Negativos

Las medidas que tienen por objeto prevenir, mitigar y/o resarcir los impactos negativos, son indicadas en este trabajo, sólo para las acciones que produzcan impactos negativos de magnitudes Moderada, Alta o Muy Alta, ya que su implementación es la que obliga a una mayor planificación y esfuerzo de aplicación.

MEDIDA DE MITIGACIÓN 1	
Capacitación previo al inicio de la obra	
Clasificación de la Medida	Condición : PR - Carácter: O - Extensión: L
Etapas de aplicación	Planificación de la Obra
Efecto(s) a corregir y/o prevenir	- Accidentes de trabajo durante las obras - Molestias a la población. - Obstrucción del tránsito y transporte público. - Obstrucción del drenaje superficial.. - Falta de cuidados con la fauna y flora
Descripción: Se realizarán cursos de capacitación para todas las personas que participan directa o indirectamente de las tareas de construcción. El número de cursos se estima en 5 encuentros de 2 hs cada uno, donde se expondrán las siguientes temáticas: - Reglamentaciones legales vigentes. - Higiene y seguridad en el trabajo, - Técnicas de protección y manejo ambiental / arqueológico. - Aspectos constructivos y estructurales más destacados del proyecto. Las temáticas presentadas son las mínimas requeridas, permitiendo ampliarse o modificarse el temario o la carga horaria. Durante los cursos y en sucesivas inspecciones a las obras se fomentará la actitud de atención y revisión constante de las tareas de construcción por parte de los operarios y consulta permanente con los Jefe de Obra acerca de situaciones no previstas (interferencias con servicios o con cursos de agua, hallazgos arqueológicos, etc.).	
Indicadores de éxito	Asistencia de los involucrados. Ausencia de quejas Ausencia de accidentes
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento de la medida	Control de asistencia a los cursos Recepción en el Municipio de un Reporte semanal de Quejas/Accidentes
Responsable de aplicación:	Empresa Contratista, quien contratará el servicio de especialistas que dicten las capacitaciones. El temario será revisado por el personal designado por el Municipio.
Encargado de fiscalización	Inspección de obra
Cronograma	en la etapa de replanteo e inicio de la obra
Costo estimado	\$ 100.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN 2	
Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada	
Clasificación de la Medida	Condición : PR - Carácter: O - Extensión: L
Etapas de aplicación	Durante toda la Obra cumpliendo con las horas de uso de cada vehículo, equipo y/o maquinaria
Efecto(s) a corregir y/o prevenir	- Afectación de Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial - Afectación a la Seguridad de los Operarios el medio físico natural y al Paisaje.
Descripción: Todos los vehículos involucrados, incluyendo maquinaria pesada, serán controlados para aseverar su buen estado mecánico y de carburación, de tal manera que se quemé el mínimo necesario de combustible a los fines de reducir las emisiones a la atmósfera. Se prevendrán los escapes de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos o agua. En caso de producirse, se aplicarán las técnicas de remediación pertinentes a la situación. En cuanto al mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceites, el mismo se llevará a cabo en el sector destinado por el Municipio a tal fin, fuera del área de obra (tampoco en el obrador) de tal manera que estas actividades no contaminen los suelos o las aguas dentro del PCS. Los sectores para estas actividades deberán estar ubicados en forma aislada de cualquier curso de agua. Por otra parte, el predio destinado a obrador contará con un área de estacionamiento suficiente para albergar dentro de su terreno a los vehículos, (autos, bicicletas, transporte de personal, motos, camiones, etc.) que su operación requiera para su personal, etc., y no invadir otras áreas fuera de su propiedad. Los silenciadores de los motores de vehículos, maquinarias y equipos viales deberán ser mantenidos en buenas condiciones de servicialidad, para evitar el exceso de ruidos. Los equipos pesados para la carga y descarga de insumos deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso.	
Indicadores de éxito	Ausencia de registros de contaminación de suelo /agua Ausencia de accidentes
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento de la medida	La medida se implementará mediante controles mensuales.
Responsable de aplicación	Empresa Contratista,
Costo estimado	\$ 300.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN 3	
Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones	
Clasificación de la Medida	Condición : Cm - Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas de aplicación	Construcción
Efecto(s) a corregir y/o prevenir	- Afectación de la Flora y Fauna - Afectación de Agua, Suelo y Paisaje - Afectación a la Salud de la Población
Descripción: Las obras y tareas en zonas públicas deberán llevarse a cabo en los horarios que afecte al menor número de transeúntes y pobladores, y concentradas en áreas definidas para no entorpecer simultáneamente las actividades de la comunidad. En este caso es necesario considerar tres parámetros que afectan al recurso aire, en su calidad: 1) el ruido; 2) material particulado y, 3) gases y vapores. Los objetivos de esta medida son: - Minimizar la voladura de material particulado, (partículas de tierra), generado principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de maquinarias y vehículos y la acción del viento. - Minimizar la producción de gases y vapores que se generen como consecuencia del funcionamiento de los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que trabajan en la construcción de la obra. (Sinérgica con M2) - Minimizar la generación de ruido, evitando el incremento del mismo, por sobre el nivel de base actual, en todas las actividades vinculadas con la construcción de la obra, principalmente en la utilización de vehículos y maquinaria. Para poder cumplir con estos objetivos se establecerá un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido y de gases de combustión de los motores, afectados a la etapa constructiva, o sea todos los vehículos y maquinarias involucrados.(Sinérgica con M2) De la misma manera se buscará minimizar el exceso de voladura de polvo por la circulación de vehículos y maquinaria, manteniendo húmeda la calzada realizando operaciones de riego antes de la circulación de la maquinaria.	
Indicadores de éxito	Ausencia de quejas de los vecinos y de las organizaciones ambientalistas.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento de la medida	Diaria a cargo del Inspector de la Obra
Cumplimiento a cargo de:	Empresa Contratista.

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 4														
Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos, de obra y peligrosos/especiales														
Clasificación de la Medida	Condición : M - Carácter: O - Extensión: Pu													
Etapas	Construcción													
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	- La dispersión de residuos sólidos durante las tareas de construcción. - Proliferación de Vectores. - Afectación de la Calidad de Aire, Agua, Suelo y Paisaje.													
Objetivo	El objetivo principal es minimizar la presencia de los residuos en la zona de obras y las consecuentes molestias ocasionadas. Estas medidas se complementan con las especificadas en la operación del obrador.													
Descripción de la acción concreta	La gestión comprende la generación; almacenamiento; recolección; transferencia; transporte; procesamiento y retiro final, Los residuos a generarse deben clasificarse en:													
	<u>Residuos asimilables a urbanos</u> , se incorporarán recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro, para luego ser trasladados al sitio de disposición municipal (Delegación de Punta del Indio).													
	<u>Residuos de construcción no peligrosos</u> , Para el manejo de neumáticos, filtros de aire y/o repuestos de vehículos y maquinarias en desusos (que no se encuentren contaminados residuos tipo Y8, Y9) se deberá prever un área bajo techo para su disposición transitoria, hasta su envío al área de disposición final, dado que acumulan agua y se convierten en focos de multiplicación de mosquitos y otros insectos (potenciales vectores de enfermedades).													
	<u>Residuos peligrosos/especiales</u> : (Ley Nac. 24051 y Ley Prov. 11720) se seguirán criterios concordantes con la legislación de Residuos Peligrosos. Los residuos peligrosos, en particular lo referente a combustibles, lubricantes, compuestos asfálticos y materiales o suelos contaminados con este tipo de sustancias Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción se acopiarán en tambores (rotulados) para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua. Se dispondrá de tambores resistentes para almacenar aceites y grasas no reutilizables. En la tabla se listan las posibles corrientes de desechos y sus características de peligrosidad.													
	<table><tr><th>Residuos peligrosos</th><th>Corriente de desecho (Y)¹⁵</th><th>Características de peligrosidad. (H)</th></tr><tr><td>Aceites minerales usados</td><td>Y8</td><td>H3</td></tr><tr><td>Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua</td><td>Y9</td><td></td></tr><tr><td>Envases vacíos de aceite</td><td>Y8</td><td>H4.1</td></tr></table>	Residuos peligrosos	Corriente de desecho (Y) ¹⁵	Características de peligrosidad. (H)	Aceites minerales usados	Y8	H3	Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	Y9		Envases vacíos de aceite	Y8	H4.1	
Residuos peligrosos	Corriente de desecho (Y) ¹⁵	Características de peligrosidad. (H)												
Aceites minerales usados	Y8	H3												
Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	Y9													
Envases vacíos de aceite	Y8	H4.1												

¹⁵ Y8: Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y9 Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Y12: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y34: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.

	Envases vacíos de pintura	Y12	H11
	Trapos sucios con pintura	Y12	H11
	Baterías	Y34	H11
	Trapos sucios con aceite	Y8	H4.1
Ámbito de aplicación	En frentes de obra, y zona de obrador y/o estacionamiento de maquinaria		
Cronograma de aplicación	Durante todo el período de la obra		
Responsable de la aplicación	La empresa contratista		
Periodicidad de fiscalización	Mensual		
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra		
Indicador de éxito	Ausencia de residuos dispersos en la zona de obras. Incremento de la cantidad de residuos recolectados en esas zonas.		
Costo Estimado	\$ 190.000		

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 5	
Control de la correcta gestión de Efluentes líquidos	
Clasificación de la Medida	Condición : M - Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas de aplicación	Construcción
Efecto(s) a corregir y/o prevenir	- Afectación de la Flora y Fauna - Afectación de Agua, Suelo y Paisaje - Afectación a la Salud de la Población
Descripción: El objetivo de esta medida es evitar la degradación del paisaje por la posible generación de efluentes líquidos durante la etapa de construcción, debido al lavado de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes. Se minimizará el vertido accidental de aceites y grasas provenientes de las maquinarias (no se realizará el lavado in situ de la misma) al suelo y/o cuerpos de agua, debido a que se prevé áreas específicas para lavados de equipos, además de la disposición final adecuada de los mismos.	
Ámbito de aplicación:	Todo el frente de obra y zona del obrador
Indicadores de éxito	Ausencia de quejas de los vecinos y de las organizaciones ambientalistas.
Periodicidad de fiscalización	Continua a cargo del Inspector de la Obra
Responsable de la aplicación	Empresa Contratista.

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 6	
Control de derrame de hidrocarburos	
Clasificación de la Medida	Condición : Cm- Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas	Construcción
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	Minimizar la afectación de la Calidad del Agua y el Suelo.
Objetivo	El objetivo principal es minimizar la contaminación con hidrocarburos.
Descripción de la acción concreta	Se dispondrá un sitio común para carga de combustibles y cambio de lubricantes de la maquinaria y transporte automotor vinculados a las obras que de ninguna manera implique eventuales fugas y posterior contacto con el suelo. Con el objeto de evitar la contaminación de los suelos con hidrocarburos, todos los equipos y vehículos utilizados durante la ejecución de las obras serán monitoreados y revisados con el fin de asegurar la ausencia de pérdidas de combustibles y lubricantes. Se delimitará un área para depósitos de materiales y actividades complementarias, con especial cuidado en combustibles y lubricantes. En caso de ocurrencia de derrame accidental de combustible o rotura de vehículos, los suelos afectados se tratarán de acuerdo a lo expresado a continuación: a) la acción inmediata en estos casos es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. La acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua; b) aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo). <u>Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en el obrador durante el desarrollo de las tareas.</u> Instalaciones para la provisión de combustibles: No se almacenará combustible sobre suelo natural dentro del área del camino. Se recomienda estacionar la cisterna por ejemplo en el playón de la Delegación Municipal. Dicho playón debe tener una cubierta impermeable en el piso para evitar contaminar el suelo. Además, se deberá prohibir el paso a personal no autorizado a estas instalaciones, por lo que se deberá designar a personal capacitado como responsable del almacenamiento, manejo y suministro de combustibles, y en caso de que se requiera, de otras sustancias identificadas como peligrosas.
Ámbito de aplicación	área de influencia directa de la obra.
Cronograma de aplicación	Durante todo el período de la obra
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	Semanal
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	Ausencia de contaminación del suelo.
Costo Estimado	\$ 140.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 7	
Resguardo de restos fósiles u otros objetos de interés.	
Clasificación de la Medida	Condición :Cm- Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas	durante la construcción
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	Destrucción de sitios arqueológicos o paleontológicos por el emplazamiento de las obras.
Prioridad	Máxima
Descripción de la acción concreta	En el caso de producirse hallazgos de esta índole, se procurará aislar los objetos para que no sufran deterioro, alejando las tareas de ese frente y dando aviso a las autoridades competentes quedando entendido que el Contratista no podrá remover ni extraer o apoderarse de ninguno de dichos objetos, considerando que, en todos los casos, son propiedad pública. El ente a cargo: Museo de Ciencias Naturales de La Plata Domicilio: Paseo del Bosque s/n, B1900 La Plata, Provincia de Bs. As. Teléfono: 221 425-7744 / 9161/9638 Correo: museo@fcnym.unlp.edu.ar Sitio web: https://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/museo
Ámbito de aplicación	área de influencia directa de la obra.
Cronograma de aplicación	durante todo el período de obra
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	semanal / al azar durante la construcción.
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	Nº de reportes efectuados
Costo Estimado	

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 8	
Correcta Operación del Obrador.	
Clasificación de la Medida	Condición :Pr- Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas	durante la construcción
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	Impactos producidos durante la operación del Obrador
Objetivo	El objetivo es minimizar la afectación de la calidad del aire, agua subterránea y suelo en la zona de instalación del/los obrador/es
Descripción de la acción concreta	- La ubicación del obrador será producto de un análisis que tenga en cuenta todas las consideraciones y precauciones respecto a la preservación ambiental expresadas anteriormente, en particular lo atinente a suelos, aguas superficiales y subterráneas, como así también considerar las prevenciones sanitarias que se estimen necesarias de acuerdo a la normativa vigente para el personal que se desempeñe en estas tareas. - En la zona de obrador y frentes de obra habrá dispenser con agua para consumo del personal de la obra. - Se dispondrán baños químicos en la zona de obrador y frentes de obra(de encontrarse alejados), los efluentes de dichos baños serán retirados diariamente por la empresa que preste este servicio, y serán dispuestos de acuerdo a la norma vigente. - La Contratista debe elaborar un Rol de Incendio con la asignación del personal que corresponda, que dispondrá de elementos manuales y equipos para tal fin. Como medida precautoria se dispondrá permanentemente de un equipo de comunicaciones o telefonía celular para el caso de accidentes o contingencias especiales y un vehículo para trasladar personal accidentado en los frentes de trabajo. - Se contará con un Plan de Acción frente a contingencias e instrucciones para el personal acerca de las conductas a seguir en cuanto a generación y disposición de residuos, contándose con recipiente debidamente identificados y rotulados para cada tipo o clase de residuos, en especial para la recolección y disposición adecuada de residuos ecotóxicos comunes (pinturas de base solvente, grasas minerales, lubricantes, etc) según se especificó en la MM 1.
Ámbito de aplicación	zona de instalación obrador y frentes de obra
Cronograma de aplicación	durante el período de obra
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	Semanal
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	Inexistencia de infracciones durante el período de operación del obrador.
Costo Estimado	\$ 480.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN -9	
Señalización de la obra	
Clasificación de la Medida	Condición :Pr- Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas	durante la construcción
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	-Riesgos para la salud de los operarios y la población.
Descripción de la acción concreta	• Deberán instalarse carteles explicativos, preventivos y/o restrictivos que: • informen sobre los riesgos asociados al tránsito de vehículos y maquinarias propias de la obra • Dichos carteles individualizan los lugares que impliquen amenazas o riesgos para la salud del personal y vecinos que circulen por la zona. • Dichos carteles deberán ser colocados en sitios visibles, y en aquellos con mayor probabilidad de tránsito potencial por el público. • Se deberán instalar barreras o cercos provisionales (cintas, luces, vallas, etc.) que prevengan accidentes • El estado de los carteles deberá controlarse mensualmente. La cartelería contempla la siguiente señalización: - <u>Precaución</u>: deberá contar con carteles indicadores a 500 m, 300 m y 100 m indicando el inicio de la zona de movimiento de maquinarias y tránsito controlado. - <u>Transición</u>: para la canalización del tránsito. - <u>Trabajo</u>: Que corresponderá a las áreas afectadas por la obra. En todos los casos los desvíos, vallados y señalamientos contarán con señales luminosas en operación durante períodos de escasa luz natural, contemplando las inclemencias climáticas tales como nieblas, lloviznas, etc
Ámbito de aplicación	zona de obra
Cronograma de aplicación	durante todo el período de obra
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	continuo
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	Ausencia de accidentes
Costo estimado	\$ 150.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 10	
Protección de la vegetación y la fauna silvestre	
Clasificación de la Medida	Condición :M - Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas	durante la construcción
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	-Daños para el arbolado, la cubierta vegetal, los pequeños mamíferos, anfibios y aves
Descripción de la acción concreta	- El Contratista deberá evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de camino como fuera de ella, se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultara imprescindible y con los equipos adecuados. - Si fuera necesario talar algún árbol que se encontrara en la zona de banquina actual, deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que en su caída, deterioren la masa forestal restante. - No podrán utilizarse en las tareas que requieran madera, la proveniente de árboles previamente cortados o el reciclaje de madera ya utilizada. La misma deberá ser de plantaciones comerciales. - El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra vial. - Con respecto a la protección de la fauna terrestre y avifauna se limitarán a mantener los hábitats preexistentes. - Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes. - Durante la construcción de la Obra se efectuará un monitoreo a fin de conocer la tasa de animales muertos en la ruta y zona de camino. El inventario será confeccionado por la empresa constructora a través de su Responsable Ambiental, quien informará a la Inspección que tendrá a su cargo la coordinación con el organismo provincial correspondiente.
Ámbito de aplicación	zona de obra
Cronograma de aplicación	durante todo el período de obra
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	continuo
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	Ausencia de accidentes
Costo estimado	\$ 110.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 11	
Reforestación y forestación complementaria	
Clasificación de la Medida	Condición :Cr /Cm- Carácter: O - Extensión: Pu
Etapas	al finalizar la construcción de la obra
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	- Restauración del ecosistema del lugar.
Descripción de la acción concreta	Por cada especie arbórea que deba retirarse con motivo de la ejecución de la obra o bien que se vea dañada en el proceso deberán plantarse 5 de acuerdo a la ordenanza municipal que así lo dispone. Comprende este ítem el suministro, provisión y transporte de las especies arbóreas que se plantarán, la mano de obra y el equipo necesario para la ejecución de la plantación. - Las especies seleccionadas, deben ser nativas. - Se deberá buscar la presencia de una gran variedad de especies, a fin de enriquecer la biota de la Reserva <u>ESPECIES RECOMENDADAS:</u> Tala, Coronillo, Ombú, Molle, Falso Café, Cina Cina, Espinillo, Curupí, Ceibo, Funo Bravo, Sauce Criollo. <u>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO</u> Se deberá preparar la superficie del terreno en los sitios donde se implantarán los ejemplares arbóreos. Para tal fin se deberá proceder: 1- control de plagas y malezas mediante métodos mecánicos, SE EVITARÁ EL USO QUÍMICOS, por tratarse de una Reserva de Biósfera 2- realizará el hoyado y plantado correspondiente. El hoyo deberá tener una profundidad mínima de 60 cm y un diámetro mínimo de 40 cm. 3 - Los ejemplares a trasplantar deberán tener un mínimo de 2 años de edad, un diámetro del tallo mayor a 4 cm y una altura de 1,50-1,80 m desde su cuello hasta el ápice. 4 - La plantación podrá realizarse desde fines del invierno hasta fines de la primavera, y, en el caso de plantas envasadas, el período podrá extenderse o anticiparse de acuerdo a las condiciones que establezca la Inspección de la Obra. 5- Una vez ubicados los ejemplares y rellenado el pozo, se deberá regar cada individuo. 6 - Se deberá colocar un tutor del tamaño adecuado a cada individuo plantado. Este tutor deberá ser de un material apropiado para cumplir con su función y de una longitud mínima de 2 m sobre el nivel del suelo. 7 - Se colocará la planta con su pan, eliminando su contenedor y se cubrirá con tierra, 8- Se deberá garantizar el mantenimiento posterior al plantado hasta lograr que las plantas crezcan sin necesidad de cuidarlas. Dicho mantenimiento consiste en regar frecuentemente, y, según necesidad de la planta, hacer control de malezas, hormigas y poda de formación.
Ámbito de aplicación	zona de obra y/o donde el Municipio de Punta Indio decida
Cronograma de aplicación	durante todo el período de obra
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	continuo

Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	ausencia de ejemplares secos
Costo estimado	\$ 410.000

MEDIDA DE MITIGACIÓN - 12	
Restauración de las áreas utilizadas en la obra	
Etapa	Al finalizar la obra
Efecto(s) a corregir o prevenir (Impactos potenciales):	Minimizar los impactos producidos durante la construcción.
Objetivo	El objetivo es restaurar las condiciones de inicio de la zona
Descripción de la acción concreta	Una vez finalizadas las obras, la Contratista procederá a restablecer las condiciones ambientales preexistentes. Se deberá establecer un cronograma de limpieza, remoción de residuos y estructuras. Las tareas mínimas son: - limpieza del sitio de obras, - restauración de las superficies, - limpieza y remoción de los desechos sólidos y líquidos remanentes, - Se restablecerá la vegetación extraída en la zona, con especies autóctonas y de rápido crecimiento y en las áreas donde el municipio crea conveniente. (MM 8) - se retirarán las instalaciones provisionales
Ámbito de aplicación	área de influencia directa de la obra.
Cronograma de aplicación	Al finalizar la obra previo a la recepción definitiva de la misma
Responsable de la aplicación	La empresa contratista
Periodicidad de fiscalización	Semanal
Encargado de fiscalización	Inspección de la obra
Indicador de éxito	Inexistencia de infracciones y a la recepción definitiva de la obra.
Costo Estimado	\$ 280.000

10. Conclusiones y Recomendaciones.

El Proyecto de pavimentación del tramo de RP11 que conecta a la localidad de Punta del Indio con la ciudad de Verónica, representa un reconocimiento de derechos para con los habitantes permanentes de la zona. Como ya se dijo, mejorar su conectividad aumenta su calidad de vida, su economía, sus posibilidades educativas, entre otras. Esta es además la percepción de los residentes de la zona, según quedó reflejado en la encuesta social realizada (Punto 5.9.2) que muestra una alta aceptación del proyecto, no solo por el hecho concreto del pavimento y la mejora en la transitabilidad, sino por los impactos positivos que el mismo traerá a futuro: como la mejora en la calidad del acceso a determinados bienes y servicios públicos considerados esenciales (tales como emergencias, educación, abastecimiento) y la mejora en la actividad comercial/turística, principal actividad del pueblo.

Durante la fase de construcción, como se detalla en el Capítulo 8 aumentará el requerimiento de mano de obra en toda la zona, como así también la comercialización de insumos y materiales que la obra requiera.

En cuanto a los impactos negativos, los mismos se producen en la etapa de construcción, se detectaron 151 interacciones y se observó que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos ocurren en la etapa constructiva por las acciones de:

- Montaje obrador, (14 interacciones)
- Construcción de obras complementarias (pasafaunas) (16 interacciones).
- Reparación y mantenimiento de alcantarillas existentes (15 interacciones).
- Instalación señalizaciones (14 interacciones)
- Transporte de materiales insumos y equipos (13 interacciones)

A partir de la Matriz de Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los Valores de los Impactos Ambientales (VIAs) tanto negativos como positivos. Por tanto, podemos observar (Tabla N° 24), que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva, corresponde a la “instalación de señalizaciones” y la “reparación y mantenimiento de las alcantarillas existentes” con valores de 81,77 y 86,15 respectivamente. Es de resaltar que justamente estas dos acciones junto con la “construcción de pasafaunas” son las de mayor impacto positivo.

Del análisis de la matriz, se evidencia que el recurso agua subterránea no ve afectada su calidad por las acciones de la obra, lo cual se explica en el capítulo de línea de base donde se enuncia que mediante la aplicación de la ecuación del método DRASTIC, en función del análisis de la información y estimación de los parámetros, se establece un índice de 99 para el sector correspondiente al tramo analizado de la Ruta Provincial 11, **que indica una vulnerabilidad insignificante sobre el recurso hídrico subterráneo**, según los intervalos de vulnerabilidad según Martínez et al. (1998).

Con respecto a los recursos bióticos se observó que en este tramo y dentro de la zona de obra, ya antropizada, la diversidad vegetal observada fue intermedia (puntos 1 a 7) a intermedia baja (puntos 8 y 9), en los puntos cercanos a la población de Punta del Indio, estas diferencias en los valores de diversidad son plausibles debido a las actividades antrópicas cercanas a la población de Punta del Indio, provocando la fragmentación del hábitat de varias especies herbáceas y arbustivas.

Con respecto a la fauna, la diversidad de aves, encontrada en los sitios de muestreo fue intermedia (puntos 1 a 7), intermedia baja (punto 8) y baja (punto 9) de acuerdo a los valores de Shannon-Wiener. Estos resultados son esperables debido a las actividades antrópicas en los sitios cercanos a la población de Punta del Indio, lo cual provoca la fragmentación del hábitat y zonas de nidificación de las aves.

En cuanto al paisaje el área operativa del proyecto es un área que se encuentra perturbada por el hombre con una actividad agrícola bien definida. Evidentemente la fisonomía original cambiará durante la etapa constructiva y será distinta, con la renovación de este tramo de ruta.

A su vez, al realizar la repavimentación y mejoramiento de la ruta se optimizará el flujo del tránsito vehicular de la región y se producirá un impacto positivo debido a la señalización, arreglos vegetales (arbolado con especies autóctonas), eliminación de los sitios de anegamientos por limpieza, y mejoramiento de cunetas y alcantarillas de desagüe.

11. Bibliografía y material consultado

- Rubén M. Barquez, M. Mónica Díaz & Ricardo A. Ojeda. Mamíferos de Argentina, Sistemática y Distribución. SAREM. 2006.
- Teta, Pablo *et al.* Lista revisada de los mamíferos de Argentina. Mastozoología Neotropical, 25(1):163-198, Mendoza, 2018.
- .Gómez Villafañe, I. E *et al.* Roedores: Guía de la provincia de Buenos Aires. LOLA, 2005.
- .Lutz, A *et al.* 2012. Mamíferos de la Reserva Natural Punta Lara. En 137-153: Roesler, I. y M.G. Agostini (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8. Buenos Aires, Argentina.
- ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS NÚCLEOS URBANOS DEL PARTIDO DE PUNTA INDIO - Cristina E. Vitalone - Alfredo L. Conti (1997)
- https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mod.clim_.cap5__0.pdf Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014. Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático.
- “Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones” (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Capítulo V. “Cambios Climáticos en la Región Húmeda”. Buenos Aires, Argentina.
- http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php
- “Cambio Climático, caminos rurales, intervenciones básicas, consideraciones futuras”. DVBA. 2018.

TOMO II

12. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL y SOCIAL

Se presentan los lineamientos para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAyS), el cual está compuesto por una serie de Programas y Subprogramas de Gestión. Los mismos estarán integrados por un conjunto de acciones y recomendaciones dirigidas a evitar, mitigar y/o controlar los efectos negativos de la materialización del proyecto para la etapa de ejecución y finalización/abandono de la obra, desarrollándose específicamente para cada caso y de manera articulada e interrelacionada como un conjunto de instrumentos básicos, a fin de asegurar la correcta gestión ambiental del proyecto y evitar la afectación de la calidad ambiental del medio receptor del emprendimiento, en sus aspectos naturales y socioeconómicos.

Resulta importante mencionar que la empresa constructora será la responsable de la implementación del PMAyS en todas las acciones de la obra, designando una persona física como Responsable Ambiental especializada en Manejo Ambiental de Obras Viales, quien desarrollará sus tareas de forma articulada y complementaria con el Responsable de Seguridad e Higiene.

El PMAyS tiene como objetivos:

- Introducir medidas ambientales preventivas y correctivas específicas concordantes con la definiciones tecnológicas, territoriales, temporales y de insumos del Contratista.
- Dimensionar los costos definitivos de los Programas de Gestión Ambiental y las Medidas de Mitigación de la Obra.
- Identificar los contenidos de los Términos de Referencia para el PGAYs en las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

Su alcance comprende todas las actividades relacionadas con las etapas de construcción del proyecto. La correcta gestión ambiental y social contribuye a la funcionalidad de la obra y a la reducción de sus costos globales, minimizando imprevistos, atenuando conflictos futuros y concurriendo a la articulación de la obra y del medio natural y social, en el marco de un aprovechamiento integral y gestión integrada

A continuación, se describen los Programas y Subprogramas específicos considerados para el proyecto, los cuales se encuentran correlacionados con las medidas descriptas en el **Apartado Medidas de Mitigación**, a través del modelo de Ficha.

PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa	Capacitación
Descripción del Programa	Se implementarán cursos de capacitación a todas las personas que participan directa o indirectamente de las tareas de construcción. Estos cursos deben ser realizados antes del inicio de las obras.
Objetivos del Programa	Suministrar a todo el personal involucrado en la obra, las capacitaciones necesarias para cumplir con los objetivos de los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental y Social.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Estos cursos deben ser realizados antes del inicio de las obras e incluir las siguientes temáticas: • Medidas de Protección y Manejo Ambiental • Uso Racional de Agua • Manejo seguro de vehículos y Maquinaria • Manejo de Residuos de Obra, Asimilables a Urbanos y Peligrosos. • Manejo de Derrames de Hidrocarburos • Medidas de Prevención y Respuestas de Emergencias • Rol ante Contingencias Ambientales - Se fomentará durante los cursos y sucesivas inspecciones la actitud de atención y revisión constante de las tareas de construcción por parte de los operarios y consulta permanente con los supervisores acerca de situaciones no previstas (interferencias con servicios o con cursos de agua, hallazgos arqueológicos, derrames, por ejemplo, etc.).
Área de Aplicación	frente de obra
Cronograma de ejecución	La medida se implementa antes y durante toda la etapa de construcción con una frecuencia mensual.
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	• Se han llevado a cabo capacitaciones a todo el personal de obra, desde el cargo más alto, hasta el más bajo. Todos deben estar capacitados. • Planillas de asistencia a cursos

Programa	Seguimiento y control ambiental
Subprograma	Gestión de permisos ambientales y autorizaciones
Objetivos del Subprograma	Gestionar los permisos ambientales, habilitaciones y autorizaciones requeridos para la obra, con el objetivo de cumplimentar la legislación vigente.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	- Obtención de DIA Ley Prov. 11.723 - Inscripción como generador eventual de Res. Especiales, Ley Prov 11720
Cronograma de ejecución	Antes del inicio de las obra
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	Ausencia de infracciones de la Autoridad Ambiental Provincial, de ADA y del Municipio de Punta Indio
Subprograma	Monitoreo ambiental
Objetivos del Subprograma	- evaluar la efectividad de implementación de las disposiciones preventivas, correctivas y de mitigación - Minimizar la generación de ruido por sobre los niveles anteriores al inicio de la obra - Preservar la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra.
Descripción de las acciones	RUIDO (Medida de Mitigación 3)
	Se requiere de una verificación en campo durante la etapa constructiva y el cierre de la misma.
	Se deberán efectuar un mínimo de dos (2) monitoreos, el primero alcanzado el 50% de la obra a ejecutar y el segundo en la etapa final de la misma, coordinado de forma previa al inicio de obra entre la contratista y la inspección.
	Para el caso de las vibraciones puede realizarse en aquellos días que se tenga previsto pasar con maquinaria pesada.
Descripción de las acciones	En caso de los ruidos, las fuentes potencialmente ruidosas a auditar en el periodo de obras serán las siguientes;
	- Retroexcavadoras - Cargadoras - Camiones
	A fin de poder realizar la auditoría en el área de ruidos molestos se deberá seguir la metodología indicada en la Norma IRAM 4062 -2001 de Ruidos Molestos al vecindario, en donde se especifica el método de medición y la clasificación de los mismos.
	2 - CALIDAD DEL AIRE (Medida de Mitigación 3)
Descripción de las acciones	Se deberán efectuar un mínimo de dos (2) monitoreos, el primero en la etapa previa al inicio de la obra o en sus 2 primeras semanas de inicio de ejecución, que servirá como línea de base para las medidas posteriores.
	Deberá contemplar los aspectos mínimos exigidos por la ley ambiental vigente y se presentarán los resultados junto al tipo de procedimiento, material homologado y laboratorio habilitado para la toma de medidas. Las mismas deberán darse en tres (3) puntos:
	- en el acceso a la localidad de Punta del Indio,

	- en la progresiva 2+500 - en la intersección con el camino provincial 134-02
	3 - CONTAMINACIÓN DEL RECURSO SUELO (Medida de Mitigación 5)
	Debido al desarrollo de actividades con potencial contaminación de suelos, EN LA ZONA DEL OBRADOR, (talleres, depósitos de hidrocarburos, almacenamiento de residuos especiales/peligrosos, etc.), el Contratista deberá realizar un monitoreo químico inicial del suelo previo a la instalación de infraestructura en los sitios anteriormente identificados. El otro monitoreo se deberá realizar al final de la obra (Fase abandono) para asegurar la ausencia de pasivos ambientales producto de las actividades de obra. La cantidad de muestras a tomar y llevadas al análisis de laboratorio deberán ser 3, teniendo en cuenta las zonas próximas. <u>En caso de detectarse pasivos ambientales</u>, el responsable ambiental por parte de la contratista deberá detallar las técnicas y procedimiento para la remediación, lo cual deberá ser aprobado por la inspección. Además, el Contratista deberá contar con procedimientos de actuación de contingencia ante eventuales derrames de sustancias contaminantes al suelo (hidrocarburos, pinturas, aceites, entre otros), en el cual deberá detallar metodología para la identificación, recolección y disposición del residuo, responsabilidades, entre otros aspectos. Asimismo, deberá llevar registros para el seguimiento de incidentes y accidentes. Se deberá monitorear que el suelo quede en condiciones similares al original una vez que termine la etapa de construcción. En caso de derrame se deberá efectuar un muestreo para relevar las condiciones del sitio. El muestreo de suelo y agua se limitará a la caracterización del recurso en caso de derrames o vuelcos (tanto de hidrocarburos como aguas servidas de los baños químicos). Se deberán recolectar muestras para determinar resultados 'in situ' y en laboratorio. Las muestras deberán ser lo más representativas posible para asegurar la integridad desde su recolección hasta el reporte de los resultados. Las actividades asociadas al muestreo deberán ser desarrolladas según normas por profesionales habilitados. Las determinaciones analíticas deberán ser realizadas por laboratorios acreditados ante Ministerio de Ambiente PBA. Se deberá tener en consideración lo siguiente: - Parámetros de muestreo y niveles guía - Ubicación de puntos de muestreo representativos

Programa	Difusión
Subprograma	Comunicación
Objetivos del Subprograma	Identificar e implementar mecanismos eficientes de comunicación entre los actores involucrados y el entorno social afectado, a fin de minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse por el desarrollo de la obra respecto a los intereses sociales de la zona.
Descripción del subprograma	En forma permanente se deberá verificar que se implemente efectivamente la comunicación con los vecinos localizados en el área de influencia directa del proyecto y en menor medida dentro del área de influencia indirecta. El diálogo y la comunicación debe ser frecuente y fluida con el Municipio de Punta Indio y con las restantes autoridades implicadas en el proyecto
Acciones de Manejo Ambiental Claves	- De modo previo al inicio de las tareas se deberá comunicar con antelación suficiente y al mismo tiempo se debe informar acerca de las dificultades que tendrán los vecinos en cuanto a los impactos que les afectasen (ruido, acceso, tiempo de obra, afectación de espacios de recreación, etc.). - Durante el desarrollo de las obras se deberá garantizar que la información respecto al estado presente de la obra, cambios a lo largo de la misma y eventos a futuro sea socializada de modo efectivo con los vecinos implicados. - En todos los casos debe propiciarse que la comunicación se realice con un lenguaje accesible y claro al tiempo que se incluyan los siguientes temas: a) fecha de inicio de las obras b) plazo de las mismas c) cronograma de actividades d) posibles impactos e) consideraciones ambientales a realizar f) vías alternas de circulación
Materiales y medios a utilizar	La comunicación debe realizarse a través de: - Cartelería de obra según legislación pertinente en sectores de máxima circulación de población en sectores circundantes a la localización puntual de la obra. - Afiches y folletos en espacios donde concurra la comunidad del área de influencia directa tales como clubes, sociedades de fomento, bibliotecas, centros de atención primaria, etc. - Medios de difusión masiva como radio, televisión y medios gráficos. Páginas WEB debidamente identificadas en los ítems previos pertenecientes a la contratista, el municipio y otras autoridades de aplicación y/o supervisión. - Colocación de cartelería en el obrador y en la Delegación Municipal de Punta del Indio, informando sobre la disponibilidad del sistema de atención de reclamos, funcionamiento y formas de contacto disponible. - Disponibilidad del programa de atención de reclamos, funcionamiento y canales de contacto Las actividades previamente enunciadas deben realizarse bajo la observación y previo acuerdo con la inspección de la obra. Asimismo,

	debe llevarse registro y archivo de todo lo acontecido durante la implementación de este proyecto. Todos los operarios deberán estar instruidos para informar a la población sobre las tareas que se realicen, la necesidad de las mismas y el cronograma aproximado de obra. Se fomentará un trato cordial con los vecinos en general, instando al personal a escuchar reclamos y sugerencias de los vecinos. Se habilitarán mecanismos para recibir quejas y sugerencias y un procedimiento para contestarlas en caso que corresponda, los cuales están contemplados en el Programa de Quejas y Reclamos.
Área de Aplicación	Área de influencia directa de la obra
Cronograma de ejecución	
Responsable de la Actividad	Contratista
Resultados esperados	Ausencia de quejas y conflictos
Subprograma	Gestión de consultas, quejas y reclamos
Descripción general	Mediante este subprograma se deberá asegurar la adecuada recepción, administración y resolución de reclamos, así como la resolución de los conflictos que pudieran surgir en relación con las obras. Este subprograma tiene como objetivo asegurar que los reclamos de la comunidad sean debidamente administrados, considerados y respondidos por el responsable correspondiente según el caso. En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución del mismo de forma que todos los actores involucrados se vean beneficiados con la solución.
Objetivos del Subprograma	Proporcionar un canal eficiente que reciba y resuelva quejas y reclamos provenientes de la comunidad respecto al desarrollo de las actividades del proyecto y las acciones a implementarse que pudieran tener efectos negativos sobre el entorno social y ambiental.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	- Se instalarán los buzones de reclamos en: • de la Delegación Municipal de Punta del Indio • en el acceso a la Municipalidad de Punta Indio en la ciudad de Verónica. • En la Sala de Salud de Punta del Indio - En los casos en que el reclamo hubiera sido comunicado al representante de la contratista en forma oral, éste deberá registrarlo en el cuaderno de obra y transmitirlo a la inspección. - Se podrán realizar reclamos telefónicamente a la DPV: (0221) 421-1161/69 - Se podrán realizar reclamos por correo electrónico a prensavialidad@gmail.com Estos mecanismos deberán ser informados y regularmente publicitados (p.ej. folletos, carteles, espacios de referencia comunitarios, etc. elaborados en el marco del plan de comunicación social) y estar siempre disponibles para cualquier parte interesada que quiera acercar un reclamo. Todo reclamo que ingrese por cualquier medio debe ser registrado y archivado en una carpeta especial ubicada en el Obrador. Evaluación y respuesta de reclamos En caso de que se trate de un reclamo respecto del Proyecto, el mismo deberá ser considerado y respondido y, si así surge de la

	evaluación, se implementarán las acciones necesarias para satisfacerlo con celeridad. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y comprensible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante deberá dejar una constancia de haber sido informado, y la misma será archivada junto con el reclamo. Solución de conflictos En el caso de que se produjeran reclamos, se seguirá la siguiente secuencia para su resolución: a - Solución dentro del marco del Proyecto: Las personas que realicen reclamos recibirán una respuesta en un plazo de 20 días hábiles. b - Solución por vía Administrativa: En caso de que la persona afectada considere que su reclamo no ha sido solucionado adecuadamente por el responsable de la obra, podrá continuar el reclamo por vía administrativa, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Procedimiento Administrativo de la Provincia de Buenos Aires. c - Solución Judicial: Agotada la vía administrativa, si la persona afectada considera que aún no ha sido adecuadamente satisfecho su reclamo, podrá recurrir a la justicia realizando las presentaciones requeridas ante los tribunales competentes. Con independencia de las tres instancias descritas anteriormente, las personas que consideren afectados sus derechos tienen la posibilidad de recurrir a la Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires. Teléfono: 0800-222-5262. Página web: http://www.defensorba.org.ar
Área de Aplicación	Áreas Directas e Indirectas de la Obra
Cronograma de ejecución	
Responsable de la Actividad	El responsable de la SyH y el Jefe de Obra, en conjunto con personal del Municipio serán los encargados de asegurar la presencia de buzones y los medios necesarios para que se puedan recibir los reclamos.
Indicadores	Ausencia de conflictos sin resolución y/o existencia de acciones judiciales.

Programa	Manejo de obrador y restauración de sitios de obra (responde a Medida de Mitigación 8)
Objetivos del Programa	Establecer las especificaciones mínimas a cumplir para la ubicación, instalación, operación y cierre de los obradores previstos para la ejecución de la obra, con el objetivo de garantizar que las actividades desarrolladas en estos, no afecten el entorno circundante (calidad de vida de los residentes en las zonas de obra, el paisaje, los recursos naturales (agua, suelo) y las actividades económicas y sociales, así como también al personal de obra.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Durante la instalación y permanencia del obrador se aplicarán las siguientes medidas de Protección Ambiental: • La instalación del obrador será en zonas alejadas de arroyos. Ubicar las instalaciones en sitios no arbolados. • Los depósitos de aceites y combustible deben ubicarse sobre una pileta impermeable (el suelo se puede recubrir con geotextil, agropol o similar) con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente y deberá estar delimitada y señalizada. • El acopio de materiales deberá realizarse en un sitio claro (con escasa vegetación). • Sobre los alambrados o cercos que deban ser abiertos para el paso en la obra, se construirán de inmediato tranqueras provisorias. Al finalizar la obra se deberán cerrar de acuerdo con el cercado original, o bien se construirán tranqueras definitivas. • En lo relativo a las emisiones acústicas, se deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062 y a la normativa municipal existente. • Desmontar la menor cantidad de árboles y arbustos. Antes de talar cualquier tipo de árbol, previamente se deberá realizar la consulta a la Municipalidad de Punta Indio. No se podrán talar árboles cuyo diámetro supere los 50 cm, medidos a 1,5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate, a menos que esto sea aprobado por la Municipalidad de Punta Indio.. • No remover la capa superficial del suelo. Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del área de trabajo se efectuarán sobre el suelo y carpeta herbácea original, lo que ayuda a la posterior revegetación una vez concluida la obra. • No construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la contaminación del agua subterránea. • Sé prohíbe realizar la carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes en otro lugar que no sean talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento, dicha actividad se realizará sólo en el obrador. • En todos los casos se deberá garantizar que no se afectará al terreno natural, que se realizará la permanente limpieza del mismo

	• Manejar los derrames de aceites y lubricantes que afecten los suelos, de acuerdo con lo establecido en la Medida de Mitigación 6 • Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. • Al finalizar la obra, restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial. Una vez levantado el obrador: eliminar todos los residuos y escarificar caminos y sectores de acopio de materiales para promover la revegetación natural. Para esta tarea se deberá tener en cuenta los Programas de Preservación de Flora y Fauna y Restauración Paisajística y la Medida de Mitigación 10 • Queda prohibido: ○ Portar armas (de fuego y blancas), excepto para el personal de seguridad autorizado. ○ Tener animales domésticos en las instalaciones de construcción o en vehículos afectados a la obra. ○ La ingesta de bebidas alcohólicas. • La ingesta de medicamento bajo receta debe estar autorizada por el médico laboral correspondiente, según el tipo de medicamento. • Está terminantemente prohibido la caza de fauna silvestre o doméstica, y cualquier muerte será informada y se elaborará el correspondiente Acta de Accidente Ambiental. Se prohíbe adicionalmente la pesca en cursos de agua cercanos.
Área de Aplicación	Área Operativa y Área de Influencia Directa de la obra
Cronograma de ejecución	Durante todo el período de obra hasta el desmantelamiento del obrador y restauración del área
Responsable de la Actividad	Empresa Contratista
Indicadores	Ausencia de Quejas de vecinos- Ausencia de Derrames.

Programa	Preservación de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico
Objetivos del Programa	Resguardar los posibles recursos culturales físicos que se puedan encontrar en el área de la obra, cumplimentando un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión de estos, en concordancia con los lineamientos indicados por los organismos multilaterales de financiamiento y la legislación local vigente.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	De modo previo al comienzo de las obras debe desarrollarse una tarea de prospección superficial a los fines de detectar si existen materiales factibles de ser considerados patrimonio cultural y/o indiquen la presencia de sitios arqueológicos y yacimientos paleontológicos en el área a ser afectada. Estas tareas deben ser realizadas por especialistas autorizados en la materia. - En caso de hallazgos o descubrimiento accidental de materiales de presunta importancia o valor histórico, arqueológico o paleontológico, el personal del contratista deberá dar aviso al responsable de Gestión Ambiental quien deberá dar aviso, a su vez al Inspector de la Obra. - Se deberá disponer personal de vigilancia en el área para evitar saqueos, destrucciones o daños hasta que se haya determinado la importancia del mismo. - Deberá disponerse la suspensión de las obras y dar aviso a la autoridad local competente en la materia y, de acuerdo con lo dispuesto en los marcos legales vigentes, se implementarán las tareas de rescate necesarias y la disposición adecuada del material en las reparticiones públicas correspondientes. - El Inspector ambiental está facultado para disponer la suspensión de las tareas, así como disponer el momento de reinicio de las mismas, una vez cumplidas las tareas necesarias para la preservación del patrimonio de acuerdo a lo ordenado por la autoridad competente. - La necesidad de suspensión de las tareas y posibilidad de reinicio, deberá evaluarse en función de la importancia del hallazgo, en consulta con la autoridad competente, y el riesgo de seguridad del Proyecto. - Se deberá capacitar al personal en cuales serían los materiales potenciales a ser encontrados y cómo debe obrar en caso de encontrar algún resto durante el trabajo de excavación.
Área de Aplicación	Todo el área operativa de la obra.
Cronograma de ejecución	Desde las tareas de prospección hasta el abandono total de la zona de obra
Responsable de la Actividad	Contratista

Programa	Manejo y disposición de residuos y efluentes líquidos (responde a las Medidas de Mitigación 4 y 5)
Descripción del Programa	El objetivo principal del siguiente programa es establecer el procedimiento para la Gestión Integral de los Residuos y los Efluentes. Por la cual se entiende recolección, manejo, almacenamiento, traslado y disposición final de cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido y líquido generados en las distintas etapas de la obra o actividad relacionada a la misma.
Subprograma	Asimilables a Residuos Sólidos Urbanos
Objetivos del Subprograma	Manejar de manera adecuada estos residuos, a fin de reducir su producción y gestionar la producción y tratamiento de estos desechos en las áreas de obradores y determinados sectores de obra.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Estos residuos incluyen restos de poda, restos del comedor, papeles, cartones, maderas, botellas, vasos plásticos, etc. - El Contratista propiciará la separación en origen de los residuos - Para disponerlos adecuadamente hasta su retiro, dispondrá de cestos con tapa en la zona de obrador y en los frentes de obra. Así se evitará voladura de los mismos - Finalizada la jornada laboral se coordinará con el servicio Municipal de Recolección el retiro diario de los mismos. - Será de aplicación lo recomendado en la Medida de Mitigación 4
Área de Aplicación	Obrador y área de influencia directa del proyecto.
Cronograma de ejecución	durante todo el período de obra
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	ausencia de residuos esparcidos por el área operativa
Subprograma	Residuos no peligrosos generados por la actividad
Objetivos del Subprograma	Manejar de manera adecuada estos residuos dentro de las zonas de obra y emplazamiento del obrador, con el fin de diferenciar las distintas fracciones generadas y optimizar su adecuada gestión.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Se aplicará lo estipulado en la Medida de Mitigación 4
Área de Aplicación	Obrador y el área de influencia directa del proyecto.
Cronograma de ejecución	durante todo el período de obra
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	ausencia de residuos esparcidos por el área operativa
Subprograma	Residuos peligrosos/especiales
Objetivos del Subprograma	Manejar de manera adecuada estos residuos dentro de las zonas de obra y emplazamiento del obrador, con el fin de diferenciar las distintas fracciones generadas y optimizar su adecuada gestión.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Se obrará de acuerdo a lo estipulado en la Medida de Mitigación 4

Área de Aplicación	Obradores y área de influencia directa del proyecto.
Cronograma de ejecución	durante todo el período de obra
Responsable de la Actividad	Contratista
Subprograma	Manejo de Efluentes Líquidos
Objetivos del Subprograma	Ofrecer los elementos esenciales sobre el manejo de los líquidos residuales con el fin de preservar la calidad ambiental de los factores involucrados.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Se obrará de acuerdo a lo estipulado en la Medida de Mitigación 5
Área de Aplicación	Obradores y área de influencia directa del proyecto.
Cronograma de ejecución	
Responsable de la Actividad	Contratista

Programa	Preservación de Flora y Fauna
Objetivos del Programa	• Generar un corredor verde, para la fauna de la zona comprendida entre la localidad de Punta del Indio y el camino de acceso a la localidad de Verónica. • Atenuar la contaminación acústica (barreras forestales), especialmente en aquellos tramos que presentan viviendas cercanas a la traza, • Conformar condiciones de seguridad en la conducción: Evitando la monotonía visual, creando zonas de interés paisajístico para que el conductor aumente la concentración durante el manejo. • Mitigar la emisión de gases efecto invernadero, preservando pastizales, cortaderales o pequeños grupos de vegetación autóctona. Dada la importancia del lugar desde el punto de vista ecológico, se debe hacer una correcta elección de las especies y una acertada distribución, utilizándose aquellas nativas de la zona, respetando la estructura del talar pre-existente. • Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a evitar la afectación de la vegetación y la fauna de las zonas de la obra vial.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Se aplicará lo detallado en la Medida de Mitigación 11
Área de Aplicación	área de Influencia directa de la obra
Cronograma de ejecución	al finalizar la obra previo a la etapa de abandono del área de obra
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	Conformidad Municipal - Ausencia de Quejas de vecinos y organización ambientalista

Programa	Restauración Paisajística
Descripción general del programa	El proyecto se implantó en un área de Reserva de Biosfera y esparcimiento al aire libre conjugado con actividades turísticas y rurales con estructuras antrópicas factibles de ser consideradas patrimonio arquitectónico e histórico. Por estos motivos, deben salvaguardarse las condiciones previas a la obra. Para esto deberán cumplirse los programas de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y de Preservación de flora y fauna presentes en este Plan junto con las especificadas en este programa.
Objetivos del Programa	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a preservar el paisaje previo al inicio de las obras.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	- Se deberá evitar la acumulación de materiales que no resulten imprescindibles durante la ejecución de la obra. - Se deberán respetar las medidas de conservación de la vegetación, así como se deberá realizar la limpieza de la vegetación dentro del ancho de la zona de trabajo, con herramientas adecuadas para evitar daños en los suelos y la vegetación circundante. - Las medidas para la recuperación de la cubierta vegetal, se vinculan a la reducción del impacto sobre la vegetación, y están ligadas a la conservación de la vegetación y no a la realización posterior de siembras y/o plantaciones. - Cuando sea inevitable la pérdida de capa vegetal durante los movimientos de tierra, se deberá intentar su recuperación, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo, que posibiliten la recolonización de la vegetación autóctona. - Finalmente, se deberá prever la limpieza total de las áreas intervenidas una vez finalizadas las obras en cada zona, procediendo a la eliminación de carteles y letreros utilizados para la señalización y seguridad de la obra y retiro de escombros, ramas, materiales excedentes de excavación o cualquier objeto o residuo que pudiera quedar luego de la pavimentación del tramo de la ruta 11.
Área de Aplicación	Area operativa de la obra
Cronograma de ejecución	Durante el período de la obra
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	Ausencia de queja de los vecinos

Programa	Contingencias Ambientales
Objetivos del Programa	El principal objetivo de este programa de contingencias es orientar y fijar las normas y acciones a seguir ante eventuales siniestros que pudieran ocurrir en el ámbito de la construcción del proyecto vial, tal de minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente.
Descripción general del programa	Por contingencia, debe entenderse toda situación o suceso no deseado ni esperado que pueda ocurrir dentro del ámbito del área de obra y su zona de influencia y por el cual se pone en riesgo, además del ambiente natural, la vida de las personas y la seguridad del patrimonio de la empresa y/o de terceros. Este Programa permite identificar y planear la respuesta a situaciones de contingencia menor, así como los sucesos específicos de mayor magnitud. Se establecen indicaciones para afrontar hipotéticos siniestros, brindando para ello soluciones alternativas y estableciendo los mecanismos necesarios para lograr una rápida y eficiente coordinación de las personas responsables de afrontar el incidente producido y lograr el control de la emergencia. De acuerdo a la magnitud y gravedad las <u>contingencia se tipifican en grado I, II y III</u> <u>Contingencia Grado I:</u> i. Intrusión de personas ajenas. ii. Accidentes personales leves. iii. Accidentes de tránsito leve. iv. Fuegos en su fase inicial. v. Derrames líquidos o sólidos en suelo, pavimentos o agua que no implican daño al medio receptor. <u>Manejo Contingencias Grado I:</u> se manejan exclusivamente a nivel del área de la obra y/o de la localización de la contingencia. No se define un escenario específico, y se anticipa que cada sector desarrolle sus propios procedimientos detallados para enfrentar estas contingencias. Los procedimientos terminan con el control de la situación. <u>Contingencias Grado II:</u> i. Intrusión de personas ajenas devenida en violencia verbal ii. Accidentes de tránsito moderados (no implican daño a personas) iii. Derrames de volátiles y/o contaminantes iv. Accidentes personales moderados. <u>Manejo Contingencias Grado II:</u> se manejan a nivel local y pueden llegar a involucrar a los servicios públicos municipales y/o provinciales (policía, bomberos, servicios de urgencias médicas) a los fines de controlar la situación. <u>Contingencias Grado III:</u> i. Intrusión de personas ajenas devenida en violencia física ii. Accidentes de tránsito graves (implican daño a personas) iii. Derrames volátiles y/o contaminantes en gran volumen. iv. Incendio extendido v. Accidente grave, y/o fatalidades múltiples, por ejemplo, vuelco o choque de camiones, accidentes de operarios.

	Manejo Contingencias Grado I: necesariamente involucran a los servicios públicos municipales y/o provinciales (policía, bomberos, servicios de urgencias médicas) a los fines de controlar la situación.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Durante una contingencia la empresa responsable debe poner en marcha un Rol de Actuación a los fines de resolver el siniestro. Dicho proceso de actividades y toma de decisiones puede dividirse en cuatro etapas: 1) <u>Primera etapa</u>: Avisar y movilizar los medios, servicios propios y de terceros, e informar a los responsables. 2) <u>Segunda etapa</u>: Resolver el problema mediante la aplicación de métodos específicos de control. 3) <u>Tercera etapa</u>: Reparar y reacondicionar las instalaciones y/o el lugar siniestrado. 4) <u>Cuarta etapa</u>: Evaluar los daños e impacto del suceso sobre el ambiente o la comunidad y desarrollar e instrumentar las medidas correctivas evitando la reiteración del siniestro.
Área de Aplicación	Toda el área de influencia del proyecto
Cronograma de ejecución	Desde el inicio de la obra hasta el cierre y abandono del área
Responsable de la Actividad	Contratistas
Indicadores	

Programa	Salud, Seguridad y Género
Subprograma	Salud, Seguridad e Higiene
Objetivos del Subprograma	Implementar una correcta gestión de la seguridad e higiene durante la construcción de toda la obra, a fin de prevenir accidentes y evitar/minimizar riesgos laborales en obra.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	• Se tomarán las medidas necesarias para garantizar a los empleados y trabajadores obreros, las mejores condiciones de seguridad, higiene, estadía, nutrición y salud. En todos los casos se asegurará la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo humano. <u>La provisión de agua será mediante dispenser.</u> • Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores respecto a medidas de seguridad e higiene. Se llevará un registro de la información transmitida y la firma del trabajador como constancia de su asistencia. • En obra constará el Legajo Técnico de la misma, conteniendo la constancia de capacitación y entrega de elementos de protección personal. • Se controlará una operación segura de los diferentes equipos y máquinas, • Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la normativa vigente en la materia. • Se proveerá los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como tapones u orejeras, y anteojos de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Se controlará el uso de los mismos. • A fin de evitar accidentes, se delimitarán zonas de circulación vehicular dentro del área de trabajo. Las mismas estarán señalizadas e informadas a todos los operarios. Asimismo, se estipularán áreas de circulación peatonal exclusiva, donde las maquinarias y vehículos no podrán tener acceso. • Se colocarán extinguidores en sitios visibles y de fácil acceso, y en cantidad adecuada según la normativa de seguridad e higiene. • Se contará con un botiquín de emergencias en los frentes de obra y en el obrador, • Se identificará el centro de salud y/u hospital más cercano, y la ruta de acceso más corta y segura al mismo. Sala de salud de la Localidad de Punta del Indio, Hospital de Verónica. • Los vehículos y maquinarias, que no se encuentren operando, se estacionarán en el lugar designado para tal fin dentro del obrador o en el sitio correspondiente en el frente de obra, quedando prohibido el estacionamiento fuera la zona destinada a este uso. • Los vehículos estacionados, lo harán de tal forma que no se impida el libre egreso e ingreso al obrador o la circulación de otros vehículos en el frente de obra.

	- En ningún momento se dejará el equipo estacionado con el motor en marcha. El conductor, antes de retirarse del vehículo, dejará al mismo con freno de estacionamiento colocado y calzado en sentido de la pendiente. - Se contará con la presencia permanente de un técnico en Seguridad e Higiene. El técnico realizará capacitaciones al personal y elaborará informes periódicamente, indicando los desvíos observados y las recomendaciones de cada caso. - Se registrarán los accidentes en planillas preparadas a tal fin. El análisis estadístico de los accidentes de trabajo se llevará a cabo mediante índices de siniestralidad (índice de frecuencia e índice de gravedad).
Área de Aplicación	Área operativa
Cronograma de ejecución	todo el período de obra hasta el abandono definitivo del tramo
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	- Todo el personal cuenta con los correspondientes elementos de seguridad, y todo el personal usa los elementos de seguridad. - No se ha presentado personal de obra que haya sufrido accidentes, ni enfermedades, productos de la obra. - Ausencia de no conformidades en los informes de la Inspección de Higiene y Seguridad.
Subprograma	Equidad de Género
Objetivos del Subprograma	Garantizar la equidad de género respecto a diferentes aspectos vinculados a la obra .
Descripción del subprograma	El Subprograma incluye acciones desde la participación en las consultas y socializaciones del proyecto hasta la contratación de personal de obra. Estas ocasiones, principalmente las instancias de formación y actividad laboral representan una gran oportunidad para aquellas mujeres que viven en el área de influencia del proyecto.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	A lo largo de todo el ciclo del Proyecto, es decir para la etapa de preparación, construcción y operación, deberá asegurarse el trato igualitario de géneros tanto hacia personal de la contratista como para con otros actores como vecinos y/o proveedores. - Por su parte, se deberá asegurar la contratación de mujeres para puestos de baja, media y alta cualificación, durante la preparación e implementación del Proyecto. - La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la empresa contratista podría generar interrupciones en la vida cotidiana de los habitantes de las áreas de intervención de los proyectos e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas. Por este motivo, la empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales en todos los casos en los que ello sea posible. - El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de

	violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes. - Todo el personal de la empresa contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación a través de cartelería y folletos. Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónicamente y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Para la elaboración del Código de Conducta se espera que la empresa contratista cuente con la asesoría de un profesional idóneo en temas de violencia de género. El mismo podrá ser el encargado de llevar a cabo las capacitaciones del personal de la empresa contratista en estos temas, asegurándose que las mismas sean culturalmente adecuadas a las audiencias objetivo.
Área de Aplicación	área de influencia directa e indirecta de la obra
Cronograma de ejecución	desde inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de la misma
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	Ausencia de denuncias y/o conflictos entre el personal o con pobladores

Programa	Señalización preventiva de obra y gestión del tránsito
Objetivos del Programa	Lograr una correcta señalización de los frentes de obra, con el objeto de minimizar los riesgos hacia los operarios, la población en general y el ambiente en toda el área de influencia del proyecto.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	-Establecer las pautas de circulación de peatones y de todo tipo de vehículos y maquinarias afectados a la obra. -Preservar la seguridad y salud de peatones afectados o no a la obra. -Minimizar los impactos negativos sobre el medio natural -Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros -Obtener los recorridos más adecuados, considerando la menor afectación a la población que se desplaza en el área operativa de proyecto.
Descripción de las acciones	Se implementarán medidas preventivas, de protección ambiental y de control de todo tipo de transporte que intervenga en la obra, las cuales serán ajustadas en detalle en la planificación y desarrollo de la memoria constructiva de los trabajos. Antes de iniciar cualquier tarea, deberán instalarse sistemas de advertencia, señalización y protección, según corresponda, alrededor del área de trabajo. El área de Higiene y Seguridad del Trabajo en conjunto con el Responsable Ambiental establecerán la cartelería a colocar y las acciones específicas. Medidas a implementar: - Se debe colaborar y organizar junto con la Dirección de Tránsito Municipal la circulación óptima de la maquinaria a ser utilizada durante la obra. - Se efectuará la programación de las distintas actividades directas e indirectas vinculadas con el movimiento y transporte de materiales a utilizar en la construcción. - Todo accidente o incidente sufrido por un tercero ajeno a la obra causado directa o indirectamente de alguna manera por la ejecución de trabajos relacionado con la misma debe ser comunicado, registrado e investigado de manera de poder establecer las medidas correctivas para evitar su reiteración. - Se confeccionará un registro de los lugares relevados como con riesgo potencial para la Seguridad Pública en donde se indicarán las medidas de prevención a adoptar (Confeccionar zonas de riegos). - Se circunscribe el área de trabajo al menor espacio posible y se dará cumplimiento estricto al cronograma de obra. - Se debe restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable. - Todo el material empleado en la obra (maquinaria, herramientas, tierra y escombros, equipos, insumos, etc.) deben estar dentro del área de trabajo. No se deben interferir en zanjas, cunetas o accesos a propiedades. - Durante todo el tiempo que se prolongue la obra, el área de trabajo debe permanecer limpia y ordenada, proporcionando así una adecuada seguridad.

	- Controlar el cumplimiento de circular a velocidad reducida tanto en los caminos internos como sobre las calles periféricas y de la zona por la que circula gran cantidad de vecinos en distintos medios de transporte (autos, camionetas, camiones, motos, bicicletas, tracción a sangre, a pie). - Recomponer los bienes materiales (alambrados, portones, postes) afectados por la realización del Proyecto. - La cartelería, balizamiento y elementos de protección que conformen todas las ocupaciones permanentes y transitorias, estarán acordes con las normas vigentes para obras en vías urbanas, los requerimientos de los permisos que sean obtenidos y las condiciones de seguridad que sean necesarias según la ubicación de la ocupación. - Proveer a la obra un servicio de vigilancia (control ingreso/egreso), como de control de tránsito cuya tarea esté afectada las 24 hs. - Diseñar en conjunto con la población circundante los accesos de vehículos a las viviendas (en caso que fuera necesario), para que la circulación por los mismos impacte de la menor forma posible en la producción e instalaciones. <u>Este ítem debe considerarse bajo el programa de difusión y comunicación.</u> - Impedir el tránsito de personas y vehículos no autorizados. - Definir una zona específica de estacionamiento para equipos como para personal eventual en la obra. - Señalizar los ingresos a obradores y calles de la zona en donde se ejecuta la obra.
Materiales a utilizar	a) <u>Cinta de Peligro</u>: se utilizarán como complementos de los vallados y podrán emplearse "Cintas plásticas". Las cintas plásticas tendrán 10 cm. de ancho con una impresión continua de la palabra "Peligro" y de color blanca con rayas a 45° en color rojo igual que la palabra estampada. Los sostenes de las cintas (verticales) no deben representar riesgos para terceros. La posición de las cintas debe colocarse a una altura no menor de 0,80. b) <u>Conos de señalización</u>: (según versión comercial) será de polietileno o P.V.C. o fibra de vidrio de 50 cm de altura y base cuadrada de 38 cm. de lado. Serán de color rojo con bandas reflectivas blancas alternadas a 45 ° de inclinación. c) <u>Vallas de protecciones rígidas</u>: deben colocarse en todo el perímetro del área de trabajo o de zanjas y pozos. Serán de madera o de material plástico reforzado, desmontables y auto soportables. Están pintadas a rayas rojas y blancas, a 45° de acuerdo a lo establecido, colores de seguridad y colores de contraste de la Norma IRAM 10005 - Parte 2, en toda su extensión. Las vallas tendrán un diseño mecánicamente resistente, estables y una altura mínima de 1,20 m, con aberturas inferiores de 0,50 m y el travesaño inferior horizontal colocado a 0,20 m. del suelo. Tendrán un firme dispositivo metálico de unión y no se admitirán las uniones entre ellas con alambre. d) <u>Bolsas contenedoras de tierra y escombros</u>: se utilizarán bolsas de tejido de hilado de polipropileno, de 100 g/m² color blanco de capacidad no inferior 1(un) m³ de capacidad.
Área de Aplicación	frente de obra
Cronograma de ejecución	desde el día uno (1) de obra hasta el abandono total del área
Responsable de la Actividad	Contratista/ Responsable de Seguridad e Higiene

Indicadores	N° de accidentes/días de trabajo
-------------	----------------------------------

Programa	Capacitación
Descripción del Programa	Se implementarán cursos de capacitación a todas las personas que participan directa o indirectamente de las tareas de construcción. Estos cursos deben ser realizados antes del inicio de las obras.
Objetivos del Programa	Suministrar a todo el personal involucrado en la obra, las capacitaciones necesarias para cumplir con los objetivos de los programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental y Social.
Acciones de Manejo Ambiental Claves	Estos cursos deben ser realizados antes del inicio de las obras e incluir las siguientes temáticas: • Medidas de Protección y Manejo Ambiental • Uso Racional de Agua • Manejo seguro de vehículos y Maquinaria • Manejo de Residuos de Obra, Asimilables a Urbanos y Peligrosos. • Manejo de Derrames de Hidrocarburos • Medidas de Prevención y Respuestas de Emergencias • Rol ante Contingencias Ambientales - Se fomentará durante los cursos y sucesivas inspecciones la actitud de atención y revisión constante de las tareas de construcción por parte de los operarios y consulta permanente con los supervisores acerca de situaciones no previstas (interferencias con servicios o con cursos de agua, hallazgos arqueológicos, derrames, por ejemplo, etc.).
Área de Aplicación	frente de obra
Cronograma de ejecución	La medida se implementa antes y durante toda la etapa de construcción con una frecuencia mensual.
Responsable de la Actividad	Contratista
Indicadores	Planillas de asistencia a cursos

ANEXOS

Anexo 1 - Marco Legal, descripción detallada

Anexo 2 - Matriz de Efectos Ambientales

Anexo 2 - Matriz de Identificación y valorización de los Impactos Ambientales

Anexo 2 - Tablas de valoración de los impactos ambientales

Anexo 3 - Formulario encuesta social

Anexo 4 - Relevamiento del medio Biológico

Anexo 1 - Marco Legal

I. Desarrollo detallado de la Normativa Aplicable

A. Normativa Nacional

1. Constitución Nacional.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.”

Si bien el artículo no prevé expresamente la evaluación de impacto ambiental, se desprende de forma implícita, toda vez que recae en cabeza de las autoridades de todos los niveles (nacional, provincial y municipal) la obligación de proveer a la protección del derecho a un ambiente sano, así como la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Este artículo es central, pues, irradia su contenido sobre todo el ordenamiento jurídico, erigiéndose en pauta interpretativa, en especial de toda norma que se halle relacionada con el ambiente.

2. Ley General del Ambiente N° 25.675

La Constitución Nacional sentó las bases para que la Nación establezca los presupuestos mínimos de protección ambiental. En uso de esa facultad, fue dictada la Ley General del Ambiente N° 25.675 que plantea los principios e institutos básicos de la política y gestión ambientales a nivel nacional. Entre los principales objetivos de la política ambiental nacional (art. 2) vinculados a la EIA se destacan:

a) Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas;

g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo;

k) Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental.

Además, este procedimiento se encuentra íntimamente ligado a los principios de política ambiental tales como el precautorio, el de prevención y el de sustentabilidad.

La Ley N° 25.675 fija como uno de los instrumentos de la política y la gestión ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental (Art. 8°).

Específicamente establece en el art. 11 que toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución, sean proyectos de obras y actividades públicas o privadas, de tal manera que las obras que realice el Estado también se encuentran alcanzadas por este requisito.

Los aspectos específicos de la EIA varían de acuerdo a la normativa de cada provincia, pero de acuerdo a la LGA se deben asegurar al menos las siguientes fases (conforme art. 12):

- Una manifestación del interesado en realizar la obra o actividad del proyecto, que indica si se afectará o no al ambiente;
- La presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA);
- Instancia de participación ciudadana que se trata en un punto específico de este Informe.
- Realización de la evaluación de impacto ambiental propiamente dicha, y emisión de la declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados, por parte de la autoridad de aplicación.

Asimismo, la Ley fija que, como contenido mínimo, los estudios de impacto ambiental deben prever una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

Por último, La Ley ratifica el Acta Constitutiva del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), incluida en el Anexo I, en la cual se establece como uno de los objetivos del COFEMA exigir y controlar la realización de estudios de impacto ambiental, en emprendimientos de efectos interjurisdiccionales, nacionales e internacionales.

B. Normativa Provincial

1. Constitución Provincial

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires reformada en el año 1994 incorporó el artículo 28 sobre la protección del medio ambiente.

Particularmente referido a EIA, este artículo establece que la Provincia debe “...*controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, el agua y suelo...*”. Es decir, no menciona en forma directa la herramienta, pero alude al objetivo que su instrumentación permitiría obtener.

2. Ley N° 11.723

En concordancia con lo establecido por la Constitución Provincial, en 1995 se sancionó la Ley N° 11.723 que tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Además de establecer los derechos y deberes de los habitantes, establece la ejecución descentralizada con los municipios de la política ambiental.

En los Artículos 7 y 8 establece que, para la realización de obras públicas, así como para los programas del gobierno y su financiamiento destinados a infraestructura, equipamiento urbano y vivienda (entre otras actividades, deberá tenerse en cuenta:

- a) La naturaleza y características de cada bioma;
- b) La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos, la distribución de la población y sus características geo-económicas en general;
- c) Las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.

Asimismo, esta Ley dispone las características generales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (artículos 10 a 24), que se describen a continuación:

La ley indica que las obras o actividades que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el medio ambiente deberán tramitar la EIA (art. 10), a fin de obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal, según corresponda en base a los parámetros que exponen a continuación.

Para definir qué obras o actividades son “susceptibles de producir efectos negativos”, en el Anexo II se realiza una enumeración de obras y actividades que se encuentran sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. El Anexo II se divide en dos puntos: en el primero se indican los casos en los que el procedimiento administrativo se desarrollará ante la autoridad ambiental provincial y en el segundo los que tramitarán ante la autoridad municipal.

Además, se establece que cada municipio determinará, además de las incluidas en el Anexo, las actividades y obras susceptibles de producir alguna alteración al ambiente que someterá a EIA.

Respecto a la obra que ocupa el presente Informe, **la misma puede encuadrarse, dentro de las detalladas en el Anexo II, en el punto I. inciso 9) “Construcción de rutas, autopistas, líneas férreas, aeropuertos y puertos.”**

En tal entendimiento, la obra queda sujeta al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Provincial, es decir, ante el OPDS.

El último eslabón del procedimiento administrativo de la EIA termina con el **control y monitoreo por parte de la autoridad de aplicación que emitió la DIA** tal como indica el Art. 22, en especial en los supuestos en que aquella finalizó con una aprobación de la obra o actividad condicionada al cumplimiento de una serie de modificaciones, adecuaciones, o medidas de seguimiento.

El Monitoreo Ambiental es el “Sistema continuo de observación, evaluación y control para verificar el cumplimiento de normas y reglamentaciones, o verificar predicciones y adoptar medidas correctivas o mitigatorias sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental.”

Asimismo, es dable destacar lo dispuesto por el Art. 23 que prevé la posibilidad de suspender proyectos que hayan incurrido en un falseamiento u ocultación de datos en el procedimiento de evaluación; en el incumplimiento de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del proyecto o para aquellos casos en los cuales se ha ejecutado el proyecto sin la obtención previa de la DIA.

3. Resolución OPDS N° 510/18

Esta norma brinda precisiones para la EIA de Proyectos y Obras Viales:

- Establece una Clasificación de proyectos según el nivel de complejidad ambiental en “Proyectos Nivel 1”¹⁶, que requieren medidas de mitigación específicas y la formulación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), y “Proyectos Nivel 2”¹⁷, que requieren medidas de mitigación y gestión ambiental generales, definidas y ejecutadas a través de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Los proyectos que involucren diversas obras, sean éstas de Nivel 1 y Nivel 2, estarán precedidos de un Informe Ambiental Preliminar Integral (IAPI) común sobre el corredor vial, como línea de base para la totalidad de las obras que involucra el proyecto integral (conforme Anexo I de la norma).
- Prevé la realización, en los Proyectos Nivel 1, de mecanismos de participación ciudadana o consulta pública en la etapa inicial o preparatoria, debiendo presentarse sus resultados juntamente con el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se someterá a evaluación de OPDS.
- Los proyectos Nivel 1 culminan con una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del OPDS, mientras que los Proyectos de Nivel 2, concluirá con una Disposición o comunicación de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental en la cual haga constar las observaciones que correspondan al Plan de Manejo Ambiental (PMA) presentado.
- La Autoridad Vial, a través de las delegaciones o centros de gestión ambiental de cada distrito o jurisdicción, será responsable del seguimiento y control del cumplimiento de la Declaración de

¹⁶ Son aquellos previstos para un área de influencia que presenta niveles de sensibilidad ambiental y cuya ejecución pueden implicar riesgos o impactos significativos en el entorno natural, su biodiversidad, la población y/o su riqueza cultural, el valor de conservación y/o protección del paisaje. Todo ello en función de la magnitud de las obras previstas y/o de la baja capacidad del medio para absorber las intervenciones. Independientemente de lo establecido en el párrafo anterior, se considerarán de Nivel 1 los proyectos que involucren la ejecución de Obras de Arte de envergadura o manejo hidráulico diferente del existente en la traza, que afecten un área protegida o prevean obras a una distancia menor a 500 metros de su límite, que afecte el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (categorías amarilla y roja) de la Provincia de Buenos Aires y/o que conlleve medidas de reasentamientos poblacionales.

¹⁷ Son aquellos en los cuales las características de las obras que se prevé desarrollar y/o del área de influencia no presenta aspectos que pongan en riesgo o afecten significativa y negativamente el entorno natural, su biodiversidad, la población y su riqueza cultural. Las obras previstas se ejecutarán predominantemente dentro de la zona de camino sobre la calzada ya existente, con el objeto de mejorar la transitabilidad o seguridad, sin modificaciones de la traza (límite de zona entre frentistas)

Impacto Ambiental (DIA) y/o del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en su caso. A tales efectos, la Autoridad Vial designará un Inspector Ambiental.

4. Resolución N° 431/2019 de la Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental del OPDS

Todo proyecto sujeto a Evaluación de Impacto Ambiental implica para el proponente del mismo, sea una persona física o jurídica, pública o privada, la confección de un Estudio de Impacto Ambiental.

Esta exigencia se encuentra prevista en el Artículo 11 de la Ley N° 11.723. Mediante el artículo 13, la autoridad ambiental provincial se reserva la potestad de determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.

Asimismo, el art. 15 establece que los Estudios de Impacto Ambiental deben presentarse expresados en forma clara y sintética, con identificación de las variables objeto de consideración e inclusión de conclusiones finales redactadas en forma sencilla.

Más allá de las pautas mínimas mencionadas, la Resolución N° 431/2019 de la Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental del OPDS ha fijado orientadores con recomendaciones y estructura, y lineamientos mínimos que deberán ser tenidos en cuenta para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.

En el Anexo (Pág. 83) está la **Guía para la confección del Estudio de Impacto Ambiental de Infraestructura Vial**.

5. Ley N° 13.592, reglamentada por el Decreto N° 1.215/10,

Como complemento de la Ley N° 25.916, estableció los principios y conceptos básicos sobre los que se funda la política provincial de RSU:

- Minimización de la generación, la reducción del volumen y la cantidad total.
- Consideración de los residuos como un recurso y valorización de los mismos.
- Obligación de toda persona física o jurídica que produce, posee o gestiona un residuo, de asegurar o hacer asegurar su eliminación conforme a las disposiciones vigentes.
- Se adopta el sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, y se determina una serie de pautas para cada una de sus etapas.
- Se establece que los municipios son los principales responsables de la gestión de residuos en sus territorios, y establece que éstos deben elaborar Planes de Gestión Integral de RSU que apunten a “incorporar paulatinamente en la disposición inicial la separación en origen, la valorización, la reutilización y el reciclaje en la gestión integral”, debiendo establecer metas progresivas de reducción en la disposición final de RSU.

Además, se incluyen las normas complementarias que regulan: Registro de Tecnologías de Tratamiento de RSU, Grandes Generadores, entre otras cuestiones.

6. Ley N° 11.720 y normas complementarias - Residuos Especiales

Los Residuos Especiales (término equiparable a “Peligrosos” de la legislación nacional y comparada) se encuentran regulados en la Provincia de Buenos Aires por medio de la Ley N° 11.720, reglamentada por los Decretos N° 806/07 y N° 650/11, y complementada por cuantiosa normativa adicional, en donde se regulan aspectos vinculados a la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento, y disposición final.

Conforme la Ley, son Residuos Especiales los que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo 1, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el anexo 2; y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el anexo 1 en cantidades, concentraciones a determinar por la Autoridad de Aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general.

7. La Ley provincial N° 14.343 (2012) -Pasivos Ambientales

Estableció el marco normativo para la gestión de los pasivos ambientales. Impone la obligación de recomponer por parte del responsable causante del daño o tenedor del predio, aquellos sitios contaminados.

La ley ha sido complementada por la Resolución OPDS N° 95/14 que estableció pautas para el inicio, ejecución y finalización de tareas de remediación en sitios contaminados ubicados en el territorio de la provincia de Buenos Aires. Si bien la Ley no ha sido reglamentada ni designada la autoridad de aplicación, sus previsiones constituyen lineamientos que deben ser considerados en el marco del proyecto.

II. Aspectos Regulatorios Específicos por el tipo de obra – Obras en vías de comunicación y tránsito

En este punto se incluye la normativa que aplica específicamente al tipo de obra de infraestructura. Al respecto agregan normas vinculadas a tránsito, accesibilidad, entre otras.

Normativa Nacional

1. Especificaciones Generales para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas de la Dirección Nacional de Vialidad (aprobadas por Resolución DNV 616/03).

En esta norma se contemplan varias cuestiones relevantes a ser consideradas como parte del proyecto:

Artículo 19: Señalización, Desvíos y Mantenimiento del Tránsito durante la Ejecución de las Tareas de Conservación y Mantenimiento.

Artículo 20: Preservación del Medio Ambiente: Se deberá producir el menor impacto posible sobre los núcleos humanos, la vegetación, la fauna, los cursos de agua, el aire, el suelo y el paisaje durante la ejecución de los trabajos. Rige para los trabajos de mantenimiento el Artículo 4.3 “Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para el Mantenimiento y Operación”, correspondiente al Capítulo 4 de la Sección I (Parte B) del Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II), de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV), Año 2007, sus reglamentarias, complementarias y/o modificatorias y la Legislación Ambiental Nacional.

- Cuando se produzcan incidentes dentro de la zona de camino que afecten al medio ambiente o la salud de las personas, la CONCESIONARIA deberá realizar las gestiones necesarias para mitigar los efectos que éstos pueden producir y evitar situaciones similares en el futuro.

- La CONCESIONARIA obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultada para contactar las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales necesarios.

- En el caso que eventualmente se deban talar y retirar árboles deberá solicitarse la correspondiente autorización de la Supervisión del ÓRGANO DE CONTROL. Los mismos deberán ser repuestos en la forma y cantidad que establezca dicho organismo.

- Artículo 32: Carteles de Obra.

- Artículo 33: Señalización, desvíos y mantenimiento del tránsito durante la ejecución de las obras y tareas de conservación y mantenimiento.

- Artículo 34: Vigilancia, Seguridad e Higiene.

- Artículo 35: Construcciones Provisorias.

- Artículo 36: Oficina Para La Inspección De Obra

- Artículo 72: Retiro de Árboles y/o Arbustos: cuando por motivos específicos de la misma obra deba ser retirado UNO (1) o más ejemplares de árboles y/o arbustos, la CONCESIONARIA deberá proceder a la reposición de los mismos colocando CINCO (5) ejemplares por cada uno que sea retirado. La colocación de éstos deberá ser en la misma zona de influencia. Aún así, el retiro de ejemplares tendrá que estar previamente autorizado por el ÓRGANO DE CONTROL. Para la presentación del proyecto se debe incluir la ubicación de los ejemplares que sea necesario retirar.

La cantidad total resultante de dicha reposición será adicional a la plantación exigida para cada obra en particular. Quedará a criterio del ÓRGANO DE CONTROL la necesidad de plantar en el mismo momento de la obra o bien esperar a la temporada óptima para dichos trabajos, siguiente a la culminación de la obra en cuestión.

MEGA II Manual de Gestión Ambiental de Obras Viales de la Dirección Nacional de Vialidad (versión 2007).

En este Manual se detallan una serie de lineamientos y recomendaciones para la gestión ambiental en la construcción y operación de obras viales, que deberán considerarse para el Proyecto.

2. Ley Nacional N° 24.449 de Tránsito.

Esta ley y sus normas reglamentarias (Decreto N° 779/95 y complementarias), regulan el uso de la vía pública y son de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Quedan excluidos los ferrocarriles.

- Establece en el Art. 21 que toda obra o dispositivo que se ejecute, instale o esté destinado a surtir efecto en la vía pública, debe ajustarse a las normas básicas de seguridad vial, propendiendo a la diferenciación de vías para cada tipo de tránsito y contemplando la posibilidad de desplazamiento de discapacitados con sillas u otra asistencia ortopédica.

- En los cruces ferroviarios a nivel de jurisdicción federal, se aplican las normas reglamentarias de la Nación, cuya autoridad de aplicación determina las condiciones del cruce hasta los 50 metros de cada lado de las respectivas líneas de detención.

- El organismo o entidad que autorice o introduzca modificaciones en las condiciones de seguridad de un cruce ferroviario, debe implementar simultáneamente las medidas de prevención exigidas por la reglamentación para las nuevas condiciones.

- Sistema de protección integral de los discapacitados

La Ley N° 22.431 Sistema de protección integral de los discapacitados, fue modificada por la Ley N° 24.314 en relación al Capítulo IV “ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA”, en donde se establece la prioridad de la supresión de barreras físicas en los ámbitos urbanos, arquitectónicos y del transporte que se realicen o en los existentes que remodelen o sustituyan en forma total o parcial sus elementos constitutivos, con el fin de lograr la accesibilidad para las personas con movilidad reducida, y mediante la aplicación de las normas contenidas en el presente capítulo.

A los fines de la Ley, se entiende por accesibilidad la posibilidad de las personas con movilidad reducida de gozar de las adecuadas condiciones de seguridad y autonomía como elemento primordial para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, sin restricciones derivadas del ámbito físico urbano, arquitectónico o del transporte, para su integración y equiparación de oportunidades.

En el mismo se establecen previsiones que debe considerarse para el proyecto:

- Itinerarios peatonales: contemplarán una anchura mínima en todo su recorrido que permita el paso de dos personas, una de ellas en silla de ruedas. Los pisos serán antideslizantes, sin resaltos ni aberturas que permitan el tropiezo de personas con bastones o sillas de ruedas. Los

desniveles de todo tipo tendrán un diseño y grado de inclinación que permita la transitabilidad, utilización y seguridad de las personas con movilidad reducida.

- Escaleras y rampas: las escaleras deberán ser de escalones cuya dimensión vertical y horizontal facilite su utilización por personas con movilidad reducida, y estar dotadas de pasamanos.
- Señales verticales y elementos urbanos varios: las señales de tráfico, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano se dispondrán de forma que no constituyan obstáculos para los no videntes y para las personas que se desplacen en silla de ruedas.
- Obras en la vía pública: Estar señalizadas y protegidas por vallas estables y continuas y luces rojas permanentes, disponiendo los elementos de manera que los no videntes puedan detectar a tiempo la existencia del obstáculo.

La Ley fue reglamentada por el Decreto N° 914/97, en donde se establecen las características constructivas específicas sobre Senderos y veredas, vados y rebajes de cordón, escaleras, rampas, Señales verticales y mobiliario urbano y Obra Pública.

Norma IRAM 111102/02: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para personas con discapacidad visual en espacios urbanos y en edificios con acceso de público. Señalización en solados y planos hápticos”

3. Ley N° 24.585 y el Decreto N° 968/98. - Extracción De Áridos

La extracción de material destinado a la construcción está encuadrada como actividad minera, y por tanto, regulada por el Código de Minería, el cual es complementado, en materia ambiental, por la Ley N° 24.585 y el Decreto N° 968/98.

El Código de Minería en su sección 2 denominada “De la Protección Ambiental de la Protección Minera” conforme modificación introducida por la ley 24.585 establece requerimientos de protección ambiental que la autoridad provincial debe hacer cumplir respecto de cualquier actividad de minería. Establece la obligación de realizar una evaluación de impacto ambiental sobre la actividad minera y su correspondiente aplicación por la autoridad de aplicación.

La actividad de extracción de materiales requeridos para la construcción de la obra queda incluida en las disposiciones de esa Sección en virtud del artículo 249. El responsable de la actividad debe presentar un Informe de Impacto Ambiental (art. 251). El informe es aprobado por Declaración de Impacto Ambiental (art. 252), que debe ser actualizada cada 2 años, con un informe conteniendo los resultados de las acciones de protección ambiental ejecutadas, así como los hechos nuevos que hubieren ocurrido (art. 256).

4. Ley N° 25.916 Residuos Sólidos Urbanos

La Ley N° 25.916 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios, de conformidad con las competencias otorgadas por el Art. 41 CN.

5. Ley provincial N° 13.927

Mediante esta norma la Provincia de Buenos Aires adhirió a las Leyes Nacionales N° 24.449 ya analizada y N° 26.363 (mediante la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial).

No incluye provisiones sobre obras viales.

6. - Decreto N° 532/09 - Reglamentario de la Ley N° 13.927.

- En el Art. 3 se refiere a la "Estructura Vial", y establece que el diseño de las vías pavimentadas se realizará bajo el concepto global de Seguridad Vial, incluyendo, además de la infraestructura caminera y obras de arte, la señalización que exijan las condiciones de tránsito y situaciones de riesgo; asimismo, las defensas laterales, los vibradores de advertencia, los sistemas de registro automático de ocurrencia de infracciones; y todo otro elemento que la evolución de la técnica vial aconseja incorporar. Será la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires la que regule la instalación de todo elemento en zona de camino. La Municipalidad garantizará la existencia en todas las aceras de un "volumen libre mínimo de tránsito peatonal" sin obstáculos, permanentes o transitorios.

- En el Art. 30 se establece que la clausura de una vía de circulación debe ser adecuadamente advertida mediante el señalamiento transitorio establecido en el Anexo L del Decreto Nacional N° 779/95 y en el pliego del Sistema de Señalamiento Transitorio de Obra Establecido por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Las vías alternativas deben presentar similares condiciones de transitabilidad, que la clausurada y su extensión no debe superarla en demasía.

- Por último, se prevén sanciones por realizar obras en la vía pública sin contar con la autorización previa del ente competente, y por no efectuar los señalamientos, desvíos o reparaciones en los plazos convenidos.

7. Ley N° 6312/60 Proyecto de nuevas rutas provinciales

Establece que todas las carreteras que se proyecten para la red troncal de la provincia deberán incluir provisiones para la seguridad y rapidez del tránsito, cualquiera sea el volumen que pudieran adquirir en el futuro. Indica que las trazas de caminos troncales que proyecte la Dirección de Puentes y Caminos no cruzarán centros poblados, incluyendo determinados requisitos como ser que la zona camino será ensanchada en sus dos lados, en la longitud determinada por la proyección ortogonal de la parte edificada, el ancho de ambas superficies adicionales variará según la proximidad de la población al camino, según la importancia de la población y, en general según la mayor o menor probabilidad de edificación de las tierras linderas a la traza.

8. Sistema de Señalamiento Transitorio de Obra Establecido por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires (Aprobado por Resolución DPB N° 1047/07)

En este documento se establecen requisitos para el mantenimiento de las condiciones del tránsito durante el desarrollo de la obra, el marco regulatorio referente a los dispositivos de

seguridad destinados a trabajos de construcción o conservación vial, el sistema de señalamiento vial uniforme permanente y transitorio, las condiciones de seguridad de las obras en la vía pública, señales de advertencia, dispositivos para el señalamiento transitorio, entre otras cuestiones.

9. Especificaciones Técnicas de la Dirección Provincial de Vialidad

. Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales 2019[3]

. Especificaciones Técnicas Generales Ambientales (2006) de la Dirección Provincial de Vialidad[4]

- Pliego General de Especificaciones Técnicas para Impacto Ambiental (2013) de la Dirección Provincial de Vialidad[5]

- Pliego Particular de Especificaciones Técnicas para Impacto Ambiental (2013) de la Dirección Provincial de Vialidad[6]

En estos Documentos se proporcionan los conceptos ambientales para la planificación y diseño de la Obra Vial, y se establecen los requerimientos básicos para el diseño e implementación de la gestión ambiental en cada etapa del desarrollo de las obras, especialmente en referencia a su Evaluación del Impacto Ambiental (EIA).

Asimismo, se orienta el desarrollo de estudios que detallen progresivamente los aspectos teóricos (legislación, métodos y técnicas de evaluación), organizativos (participación institucional, responsabilidades, procedimientos y plazos) y prácticos (consulta pública, implementación de medidas mitigadoras de impactos), relativos a las evaluaciones de impacto ambiental y a la aplicación de sus recomendaciones. Se desarrollan los conceptos básicos para realizar los Estudios de Evaluación Ambiental e incorporarlos a las etapas de la obra vial: planificación, proyecto, construcción, operación y mantenimiento. Está especialmente dirigido a los encargados de definir traza, proyectistas, inspectores de obras, profesionales en general y funcionarios de la DPV. Asimismo, está destinado al conocimiento de los Contratistas, Concesionarios, consultores, ONG y público en general.

El Pliego General de Especificaciones Técnicas para Impacto Ambiental establece medidas de Prevención, Mitigación y Corrección. Indica que se deberán minimizar los efectos negativos sobre los suelos, cursos de agua, calidad del aire, organismos vivos, otros asentamientos humanos y medio ambiental en general durante la ejecución de la obra.

Establece normas generales respecto a: Flora y Fauna; Protección, Calidad y el Uso del Agua; Aire; Patrimonio Arqueológico y Paleontológico; Protección de Sitios y Monumentos del Patrimonio Natural y Cultural; Áreas Naturales Protegidas (ANP); Instalación de Campamento u Obrador; Maquinaria y Equipo; Escombros y Sobrantes de Obra; Plantas Asfálticas y de Hormigón; caminos de desvío; Seguridad Ambiental; Manejo y Transporte de Materiales Contaminantes y Peligrosos; Programa de Vigilancia Ambiental; y Plan de Contingencias.

En particular:



- Impone la obligación de implementar durante la construcción de la obra un Programa de Vigilancia Ambiental con el fin de verificar el cumplimiento del plan de medidas preventivas, de mitigación, correctoras y de actuar sobre los impactos residuales o imprevistos que pudieran surgir.
- Debe formular un Plan de Contingencias que pudieran ocurrir en las tareas de ejecución de la obra, siendo su alcance el área del obrador, talleres, depósitos, frentes de obra, etc., y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente se pudiera generar una situación de emergencia.
- Debe elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que establece los lineamientos y procedimientos ambientales que desarrollará con el objeto de dar cumplimiento a las leyes ambientales nacionales, provinciales y municipales, y al Pliego de Bases y Condiciones en sus capítulos concernientes a los aspectos sociales y ambientales. Se considerará como el estándar mínimo a cumplir por el personal de la empresa, las sub-contratistas y proveedores de servicio de la obra. El PMA, con base en la categoría de los proyectos dado su riesgo socio ambiental, deberá comprender un conjunto de Programas:

1. Programa de Protección Ambiental (PPA).
2. Programa de Seguimiento y Monitoreo (PMO)
3. Programa de Capacitación Ambiental (PCA).
4. Programa de Cierre de Obra (PCI)
5. Programa de Gestión Social (PGS)

La Unidad Ambiental de la DVBA solicita la presentación de la siguiente Documentación:

- Certificado de Residuos Domiciliarios
- Certificado de Residuos Peligrosos
- Certificado de ART del personal afectado a la obra
- Certificado de Registro de Productor Minero de la Cantera proveedora de Arena
- Certificado de Registro de Productor Minero de la Cantera proveedora de Agregados Pétreos
- Certificado de Registro de Productor Minero de la Cantera proveedora de Suelo
- Habilitación Municipal de la Planta proveedora de la mezcla asfáltica/hormigón (de ser adquirida)
- Plan de Manejo Ambiental y Datos del Responsable Ambiental Matriculado en el OPDS
- Plan de Seguridad y Contingencia

- Plan de Forestación Compensatoria (de ser apropiado)

10. Decreto Provincial N° 968/97

El Decreto 968/97 del Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires complementa los contenidos de la ley nacional 24.585 y prevé la intervención conjunta de la autoridad minera provincial (Subsecretaría de Minería) y el OPDS para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental, con actualización bianual. Asimismo, de forma complementaria hay normativa que establece buenas prácticas ambiental en materia de explotación minera: Resolución MP N° 169/09 y Disposición DPM N° 16/10.

11. Decreto Provincial N° 3.431/93

Este Decreto regula el Registro de Productores Mineros, en el cual se deben registrar todos los productores mineros, es decir todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que desarrollen actividades mineras extractivas en la provincia de Buenos Aires.

Es de carácter obligatorio para realizar la actividad, obtener la declaración de impacto ambiental y utilizar guías de transporte de los minerales extraídos. Es de renovación anual.

En tanto, la Ley N° 13.312 y el Decreto N° 2090/10 implementan la Guía Única de Traslado de Sustancias Minerales, que debe ser generada de forma online para transportar materiales.

12. Ley N° 12.257 Código de Aguas

Establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. Se le encomienda al Poder Ejecutivo, entre otras: a) Formular la política del agua dentro de los lineamientos definidos por la legislación provincial, hacerla conocer a la comunidad, impartir instrucciones para la coordinación de las actividades vinculadas a ella e instrumentarla en los planes de gobierno. b) Decretar reservas que prohíban o limiten uno o más usos o la constitución de derechos individuales sobre agua de dominio público. c) Establecer preferencias para el uso del agua del dominio público por categoría de uso, regiones, cuencas o parte de ellas, privilegiando el abastecimiento de agua potable y alentando criterios de reutilización de agua para uso industrial o cualquier actividad productiva que así lo permita. d) Fijar periódicamente por regiones y por categoría de uso, el canon y las contribuciones a cargo de concesionarios, permisionarios y usuarios en general, pudiendo en caso de emergencia hídrica disminuir o suprimir por tiempo determinado tales gravámenes. e) Determinar la dotación de agua a acordar a cada categoría o tipo de uso y a cada región. f) Suspender el suministro de agua para uno o más usos, por acto fundado, en caso de sequía extraordinaria u otra calamidad pública.

13. Ley N° 6.253/60 Conservación de los Desagües Naturales

Establece el régimen aplicable a la conservación de los drenajes pluviales. En su art. 2 crea el concepto de “Zonas de conservación de los desagües naturales” que tendrán un ancho mínimo de cincuenta (50) metros a cada lado de los ríos, arroyos y canales, y de cien (100) metros en todo el perímetro de las lagunas. En caso de desborde por crecidas extraordinarias, esta zona se extenderá hasta el límite de las mismas.

Prohíbe dentro de las zonas definidas en el art. 2, variar el uso actual de la tierra, y sólo permite ejecutar las obras y accesorios que sean necesarias para su actual destino o explotación. El Poder Ejecutivo deberá estimular el desarrollo de forestaciones con especies aptas para la región que contribuyan a crear una defensa para la conservación del suelo, protección contra las avenidas u otros fines similares o a la creación de paisaje rural.

Conforme el art. 5, se prohíbe efectuar construcciones a nivel inferior al de las máximas inundaciones en las “zonas de conservación de los desagües naturales”, donde total o parcialmente se haya subdividido la tierra, en lotes urbanos, y hasta tanto se habiliten obras que aseguren las mínimas condiciones de seguridad y sanidad.

a) Factibilidad Hidráulica

Al momento de proyectar cualquier obra que pueda significar una variación en el escurrimiento de alguna masa hídrica, el responsable del emprendimiento está obligado a solicitar la autorización hidráulica para avanzar.

Mediante la **Resolución del Ministerio de Infraestructura N° 589/10** se aprobó el Acuerdo de Unificación de Procedimientos y Trámites Conjuntos entre la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas (Actual Dirección Provincial de Hidráulica DPH y la Autoridad del Agua (ADA), y en la misma se establece en el punto 4) el procedimiento para la Extensión de Certificados de Aptitud Hidráulica.

Al respecto, y se indican las etapas técnicas administrativas a ser cumplidas:

- Prefactibilidad Hidráulica: para el caso de ser otorgada por ambos organismos de forma indistinta, dejando aclarado que la Aptitud Hidráulica únicamente la otorga ADA.
- Factibilidad Técnica del proyecto: emitida por la DPOH.
- Únicamente ADA puede autorizar el inicio de las obras, cuyo proyecto es aprobado al momento de otorgar la Aptitud Hidráulica

Si bien la Resolución N° 589/10 remite a la Resolución ADA N° 4/04, la misma fue derogada por la Resolución ADA N° 333/17, la cual a su vez fue derogada por la **N° 2222/19, que regula la tramitación de permisos ante ADA.**

14. Ley N° 5965 (1958) y Decreto Reglamentario N° 2009/60 (modificado por el Decreto N° 3970/90) - Efluentes Líquidos

Esta Ley, denominada “De protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera”, prohíbe “a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares, el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la

población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.”

Tanto el Decreto N° 2009/60, reglamentario de la Ley precitada, como la normativa complementaria y modificatoria del mismo (Resolución AGOSBA N° 389/98, Resoluciones de la Autoridad del Agua N° 336/03 y N° 335/08, entre otras) regulan específicamente las condiciones de los efluentes líquidos para poder ser volcados.

a) Aspectos Hídricos - Efluentes

En este punto corresponde destacar las previsiones normativas aplicables al proyecto, tanto por la relación con los recursos hídricos superficiales o subterráneos, cómo por la generación de efluentes líquidos en la obra de ejecución.

b) Contaminación atmosférica – Efluentes gaseosos

Esta misma Ley en los aspectos relacionados con calidad de aire ha sido reglamentada mediante el Decreto N° 1074/18, que estipula las pautas a que debe atenerse todo generador de emisiones gaseosas provenientes de fuentes fijas, excluyendo a las móviles, e instituye al OPDS como Autoridad de Aplicación.

Respecto de los sujetos alcanzados, existen una serie de obligaciones legales, entre las que se destacan la obtención de un permiso (“LEGA” Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera), la presentación de declaraciones juradas, y la realización de monitoreos que acrediten el cumplimiento de los parámetros máximos establecidos.

Además, la norma otorga la competencia municipal para la emisión del permiso de descarga y fiscalización de los generadores de efluentes gaseosos no comprendidos por la normativa provincial.

III. Medida Cautelar

En otro orden, debe tenerse en consideración la **medida cautelar dictada en fecha 17/07/2019 en autos "Asociación Civil Comunidades Pampa Costera al Sur C/ Municipalidad de Magdalena y Otros s/ Materia a categorizar - Otros Juicios"** por el Juzgado en lo Contencioso Administrativo N° 3, mediante la cual se ordenó ***“la inmediata suspensión –o inicio de ejecución, en su caso- de las acciones de desmonte, movimientos de suelo y extracción de materiales (conchilla) en la Ruta Parque a la altura del límite del partido de Magdalena con el de Punta Indio y de cualquier otra acción que con similares características provoque la afectación de la Ruta Parque en toda la extensión de la zona calificada como Talar del Este, zona protegida por la Ley 14.888 y su reglamentación –decreto n° 366/17 E-, conforme la legislación vigente (ley 11.723 y 14.888)”*** y se ordenó ***“a la Provincia de Buenos Aires que a través de los organismos competentes y las autoridades de aplicación respectivas (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible y al Ministerio de Agroindustria) controle el acabado cumplimiento de las leyes 11.723 y 14.888 en cuanto a las acciones de desmonte, movimientos de suelo y extracción de materiales (conchilla) en la Ruta Parque a la altura del límite del partido de Magdalena con el de Punta Indio y de cualquier otra***

acción que con similares características provoque la afectación de la Ruta Parque en toda la extensión de la zona protegida calificada como Talar del Este por la ley 14.888. Oficiese a la Gobernación y notifíquese a la Fiscalía de Estado (art. 27 incs. 12 y 13 Dec. Ley 7543/69)."

Esta medida, que hasta donde se tiene conocimiento se mantiene activa, implica la imposibilidad de realizar actividad extractiva en la zona de influencia del proyecto que ocupa el presente.

IV. Participación Ciudadana e Información Pública

En este punto se detallan las prescripciones normativas vinculadas a la participación ciudadana e información pública ambientales contenidas en las principales normas nacionales, provinciales y municipales, identificando las distintas modalidades previstas, y las obligaciones vinculadas a estos temas a ser contempladas por los actores vinculados al proyecto.

Analizar el marco normativo referido a estos temas permite, al menos, establecer los lineamientos generales para el diseño de un proceso de Participación Ciudadana que pueda implementarse en algún momento durante el curso de la EIA.

La participación del público interesado en los procesos de toma de decisión que involucren cuestiones ambientales cuenta con varios precedentes regulatorios tanto a nivel nacional como provincial y municipal.

En una sociedad cada vez más interiorizada sobre las problemáticas ambientales, es creciente la participación y el control ciudadano sobre la cosa pública a fin de garantizar el disfrute y la protección de los bienes colectivos.

La participación ciudadana, para garantizar el control de los actos de la administración, se ha tornado una práctica cada vez más habitual, y uno de los pilares dentro del contexto participativo es el derecho de acceso a la información, ya que sin información es imposible participar activamente en cuestiones ambientales. La información que tiene carácter público, que como principio general, es la que se encuentra administrada y/o generada por el Estado, resulta ser un presupuesto básico para que los ciudadanos puedan participar en la formulación de políticas públicas y en los procesos de toma de decisión, dado que para ello es imprescindible conocer los aspectos, impactos y características de los proyectos o actividades vinculadas a los mismos.

A continuación, se detallan las prescripciones vinculadas a la participación e información públicas ambientales contenidas en las principales normas nacionales, provinciales y municipales.

Normativa Nacional

- Constitución Nacional: Con la reforma del año 1994, se incorporó expresamente en el artículo 41 de la Constitución Nacional, el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, con el correlativo deber de preservarlo. Expresamente incorpora la obligación de parte de las autoridades de proveer "a la información y la educación ambientales".

Además, de forma implícita incorpora la participación para la defensa del ambiente, ya que al reconocer a éste como un bien jurídico de carácter colectivo, regula la defensa del mismo en el

contexto de una acción con una amplia legitimación (art. 43 CN), mientras que en el propio artículo 41 impone a todos los habitantes el deber de preservar el “derecho a un ambiente sano, equilibrado...”.

En el marco de esa obligación de preservación, compartida con las autoridades, la participación pública en materia ambiental se torna una herramienta necesaria e ineludible.

- Ley N° 27.566 Acuerdo de Escazú: La Ley es la ratificación argentina del “Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe”, más conocido como Acuerdo de Escazú, adoptado en marzo de 2018, y en vigor a partir de abril 2021.

Representa un instrumento jurídico pionero en materia de protección ambiental y como tratado de derechos humanos. El mismo tiene el objetivo de “garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible” (artículo 1).

El acuerdo, apoyado en el principio 10 de la Declaración de Río 1992, pretende solidificar la “doctrina de los tres accesos” (a la información, a la participación ciudadana y a la justicia) en América Latina y el Caribe. Es un indicador normativo “material” de alta trascendencia para el sistema.

Si bien Argentina ya contaba con normativa de información y participación ciudadana, este instrumento internacional no deja ser relevante para continuar impulsando y asentando la implementación de estas temáticas.

- Ley General del Ambiente N° 25.675: Esta Ley establece entre sus objetivos (art. 2): “c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión;” y “i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma;”.

Respecto a Información ambiental (arts. 16 a 18), se establece que las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, deberán proporcionar a los habitantes la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan, la cual debe, además, estar integrada en un sistema nacional de información que administre los datos significativos y relevantes del ambiente, y evalúe la información ambiental disponible.

Respecto a la Participación Ciudadana (arts. 19 a 21) se establece de forma amplia que “toda persona” tiene derecho a opinar en procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general, como los de evaluación ambiental.

Específicamente, refiere a procedimientos de consulta o audiencias públicas, que deberían ser instancias obligatorias para la autorización de actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente, aunque con una opinión en todos los casos no vinculante para

las autoridades, pero que sí deberá fundamentar el tratamiento de la misma para la toma de decisión.

Por su parte en el artículo 21 establece que deberá asegurarse la participación ciudadana especialmente en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

- Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Acceso a la Información Pública Ambiental N° 25.831.

La Ley N° 25.831 garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, entendiendo por información ambiental toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable.

En particular: a) El estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales, incluidas sus interacciones recíprocas, así como las actividades y obras que los afecten o puedan afectarlos significativamente; b) Las políticas, planes, programas y acciones referidas a la gestión del ambiente.

El art. 3 dispone que el acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada.

Para acceder a la información ambiental no será necesario acreditar razones ni interés determinado, sino que para ello se deberá presentar formal solicitud ante quien corresponda, debiendo constar en la misma la información requerida y la identificación del o los solicitantes residentes en el país.

Además, no puede ser obstáculo el monto que se establezca para solventar los gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada.

Debe tenerse en consideración que el art. 7 de la norma describe los casos en los que la información ambiental solicitada podrá ser denegada:

- a) Cuando pudiera afectarse la defensa nacional, la seguridad interior o las relaciones internacionales;
- b) Cuando la información solicitada se encuentre sujeta a consideración de autoridades judiciales, en cualquier estado del proceso, y su divulgación o uso por terceros pueda causar perjuicio al normal desarrollo del procedimiento judicial;
- c) Cuando pudiera afectarse el secreto comercial o industrial, o la propiedad intelectual;
- d) Cuando pudiera afectarse la confidencialidad de datos personales;
- e) Cuando la información solicitada corresponda a trabajos de investigación científica, mientras éstos no se encuentren publicados;

f) Cuando no pudiera determinarse el objeto de la solicitud por falta de datos suficientes o imprecisión;

g) Cuando la información solicitada esté clasificada como secreta o confidencial por las leyes vigentes y sus respectivas reglamentaciones.

La denegación total o parcial del acceso a la información deberá ser fundada y, en caso de autoridad administrativa, cumplimentar los requisitos de razonabilidad del acto administrativo previstos por las normas de las respectivas jurisdicciones.

Asimismo la ley dispone que la resolución de las solicitudes de información ambiental se debe llevar a cabo en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, a partir de la fecha de presentación de la solicitud.

Normativa Provincial

- Constitución de la Provincia de Buenos Aires: en el ámbito local, la Constitución de la Provincia de Buenos Aires consagra específicamente en el artículo 28, párrafo tercero, la obligación de la administración de garantizar el derecho a solicitar y a recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

- Ley N° 11.723: esta Ley refuerza el contenido que la Constitución provincial ya había reconocido, ya que en su artículo 2 establece expresamente entre los derechos de todos los habitantes a acceder a la información ambiental, y a participar de los procesos en que esté involucrado el manejo de los recursos naturales y la protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente en general.

Específicamente, el Art. 16 establece que los habitantes de la provincia podrán exigir el acceso al contenido de los Estudios de impacto ambiental siempre y cuando la autoridad de aplicación no considere a los mismos como confidenciales.

Siguiendo con el análisis de ésta Ley, el artículo 17 establece que la autoridad ambiental provincial o municipal arbitrará los medios para la publicación del listado de las Evaluaciones de Impacto Ambiental presentadas para su aprobación, así como del contenido de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Asimismo, en el artículo 26 se indica el deber de las entidades oficiales de suministrar a las personas físicas o jurídicas (públicas o privadas), que así lo soliciten, la información de que dispongan en materia de medio ambiente, recursos naturales y de las declaraciones de impacto ambiental dictadas por esta autoridad de aplicación.

Conjuntamente a lo expresado, la norma prevé la conformación del Sistema Provincial de Información Ambiental a fin de reunir toda la información existente en materia ambiental proveniente del sector público o privado, coordinando su implementación con los municipios.

El Sistema de Información Ambiental se debería organizar y mantener actualizado con datos físicos, económicos, sociales, legales y todos aquellos vinculados a los recursos naturales y al ambiente en general.

En tanto, el artículo 18 establece el régimen de participación y opinión en audiencias públicas. Respecto a ello, establece que la autoridad ambiental deberá recepcionar y responder las observaciones emitidas por personas físicas o jurídicas, públicas o privadas interesadas en dar opinión sobre el impacto ambiental del proyecto.

Además, prevé que, cuando la autoridad ambiental provincial o municipal lo crea oportuno, se convocará a audiencia pública a los mismos fines. En los casos en que se realice audiencia pública, las recomendaciones emanadas de las mismas deberán servir de fundamento para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental.

- Resolución OPDS N° 492/19: esta Resolución prevé las instancias de participación ciudadana en la EIA:

En el Anexo I, referido a la EIA de obras mayores, se prevé que luego de la elaboración del “Informe Técnico Preliminar” (ITP), y previo a la emisión del Informe Técnico Final (ITF) y la DIA, se deberá abrir alguna instancia de participación ciudadana.

La norma estipula que el OPDS considerará la modalidad a elegir para cumplimentar en forma razonable y suficiente la instancia de participación ciudadana en el procedimiento, “teniendo en cuenta la relevancia social o ambiental del caso”, es decir, puede elegir entre distintas herramientas.

Además, prevé que las instancias de participación se puedan publicar válidamente a través del portal web oficial del OPDS, sin perjuicio de considerar oportuna la difusión por otros medios según el alcance y las características del proyecto.

Las DIAs publicadas, posteriormente, deben ser publicadas en el registro del Sistema de Información Ambiental, el cual será de público acceso a través del portal web.

El Anexo II de la Resolución no prevé instancias de participación obligatorias, lo cual a priori resulta razonable, dado que se trata de obras menores, aunque de todas formas no habría obstáculos para que la autoridad las implemente.

- Resolución OPDS N° 557/19: esta Resolución estableció que los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley N° 11.723 deberán informarse públicamente y sustanciarse por medio de la página web del OPDS (www.opds.gba.gov.ar).

Asimismo, establece que las condiciones de tiempo y modo en que se llevarán a cabo los procedimientos mencionados serán determinadas por las áreas competentes en la materia.

Por último, reafirma que la opinión u objeción de los participantes no será vinculante para el OPDS, pero sí deberá ser tenida en cuenta en el informe técnico con el que concluya el proceso de evaluación, de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley N° 11.723.

- Ley N° 12.475 de Acceso a los Documentos Administrativos: esta norma regula el derecho a acceder a documentos administrativos, vinculada a la temática ambiental por su contenido, reglamentada por el Decreto N° 2549/04.

La referida norma de acceso a los documentos administrativos reglamenta el derecho al acceso previendo respeto a la legitimación activa que “se reconoce a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo, el derecho de acceso a los documentos administrativos, según las modalidades establecidas por la presente ley”.

Con ello, la Ley N° 12.475 solo permite acceder a los documentos administrativos a quien pueda alegar un interés legítimo violado y no a cualquier persona, situación que se contrapone a la legitimación sostenida por la Ley Nacional N° 25.831, la cual establece el acceso a cualquier persona, sin tener que motivar su petición.

No obstante ello, el Decreto N° 2549/04 ante mencionado, reglamentario de la Ley N° 12.475, regula el procedimiento para acceder a dichos documentos y amplía la legitimación, ya que dispone que toda persona física tiene derecho de acceso a documentos administrativos de naturaleza pública correspondientes a organismos que funcionen bajo jurisdicción del Poder Ejecutivo.

Asimismo el reglamento obrante en el Anexo I del citado decreto regula el procedimiento para acceder a documentos públicos; define en el art. 3 los documentos administrativos; establece como principios rectores de dicho procedimiento los de publicidad, celeridad, informalidad, accesibilidad, igualdad y gratuidad (arts. 5 al 11); en el capítulo III dispone sobre el procedimiento de acceso siendo que el art. 14 establece un plazo no mayor a ocho días para dar respuesta que pueden extenderse por causas justificadas al plazo de diez días.

El art. 15 del reglamento dispone que si la solicitud de acceso a documentos administrativos incluyera el pedido de copias o reproducciones, la expedición de las mismas está subordinada al pago de los aranceles que establezca la autoridad de aplicación.

Cabe destacar que el art. 16 del citado decreto enuncia los casos en los que cabe la denegatoria de acceso a dichos documentos por constituir actos preparatorios, por afectar el derecho de privacidad de terceros, por tratarse de información reservada u otros casos referidos en la norma; la que debe ser resuelta por un funcionario de jerarquía equivalente o superior a director provincial por acto fundado.

- Ley N° 13.569 de Audiencias Públicas en la Pcia. de Buenos Aires: esta Ley provincial establece el procedimiento que deberá observarse en la realización de las Audiencias Públicas convocadas por el Poder Ejecutivo o el Poder Legislativo de la Provincia.

Define a la Audiencia Pública como la instancia de participación de la ciudadanía en el proceso de decisión administrativa o legislativa, destinada a conocer la opinión de los ciudadanos y/o

asociaciones intermedias que puedan verse afectados o tengan un interés particular sobre el asunto objeto de la convocatoria.

Es una Ley general, que no se refiere exclusivamente a la temática ambiental, pero contiene una serie de lineamientos que deben tomarse en cuenta en caso de celebrar una audiencia pública.

Al respecto, establece pautas sobre la materia que puede objeto de audiencia, el procedimiento y forma de convocatoria, las normas de funcionamiento, entre otras cuestiones.

Finalmente, aclara que las opiniones vertidas tendrán carácter consultivo no vinculante.

En el ámbito nacional, el Decreto N° 1172/03 establece el Reglamento General de Audiencias Públicas para el Poder Ejecutivo Nacional, que no resulta de aplicación obligatoria en la provincia, pero podría utilizarse como orientación y guía.

Normativa Municipal

La Ordenanza N° 953/12 regula el ejercicio del Derecho de Acceso a la Información Pública en el Ámbito del Municipio de Punta Indio.

Establece que *“toda persona física o jurídica, pública o privada, tiene derecho, a solicitar y a recibir información completa, veraz, adecuada y oportuna, de conformidad con el principio democrático de publicidad de los actos de gobierno y atendiendo al carácter de bien social que ostenta la información pública.”*. Define características de la información pública, procedimiento, requisitos

V. Ordenamiento Territorial

La política de ordenamiento territorial provincial está contenida en la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo (Decreto Ley N° 8912/77) cuyos objetivos son la preservación del medio ambiente, la proscripción de acciones degradantes; la preservación de áreas de interés natural, paisajístico, histórico y de turismo; la participación de la comunidad; y la dotación de mecanismos legales, administrativos y financieros a los municipios.

Este instrumento regula los territorios clasificando en áreas rurales, urbanas y complementarias, zonas y espacios, y otorga la responsabilidad primaria de la implementación del ordenamiento al nivel municipal.

El Decreto Ley N° 8912/77 establece en el art. 70 que la responsabilidad primaria del ordenamiento territorial recae en el nivel municipal y será obligatorio para cada partido como instrumento sectorial.

Las Ordenanzas municipales de ordenamiento deben ser aprobadas por el Poder Ejecutivo, a fin de verificar el grado de concordancia con los objetivos y estrategias definidos por el Gobierno de la Provincia para el sector y con las orientaciones generales y particulares de los Planes Provinciales y Regionales de desarrollo económico y social y de ordenamiento territorial, así como el grado de compatibilidad de las mismas con las de los Municipios linderos, y verificar si

se ajustan en un todo al marco normativo referencial dado por el Decreto Ley N° 8912/77 y sus disposiciones reglamentarias.

1. Régimen Dominial de las Tierras

El presente proyecto se ejecutará sobre la traza definida para la Ruta N° 11, que pertenece al dominio público del Estado Provincial, por cuanto en principio no se requerirán nuevas afectaciones o expropiaciones. Si ello fuera necesario, resultaría aplicable el mecanismo previsto por la Ley N° 5708.

VI. Áreas Protegidas

A. Normativa Provincial de ANPs

A nivel provincial, existen diversas figuras de Áreas Protegidas.

B. Ley N° 10.907 . Establece el sistema de Áreas Protegidas de la Provincia. Crea las categorías de Reservas Naturales:

- Según su estado patrimonial: Provinciales, Municipales y Privadas.
- Según su tipo: Parques provinciales, Reservas naturales integrales, Reservas naturales de objetivos definidos, Reservas de uso múltiple, Refugios de vida silvestre, y Monumentos Naturales.

Las áreas naturales son de interés ya sea por constituir ecosistemas de especial valor o ser representativas de unidades biogeográficas o que contienen hábitats, especies de flora y faunas endémicas, raras, relictuales o amenazadas que son puestas bajo un régimen de manejo especial que asegure su conservación y perpetuación para las generaciones futuras. Las reservas naturales, además, pueden cumplir un importante rol en el desarrollo humano puesto que proporcionan lugares en donde es posible el estudio científico de los procesos naturales.

C. Ley N° 12.704

Por su parte, la Ley N° 12.704 establece las categorías de Paisajes Protegidos de Interés Provincial y Espacios Verdes de Interés Provincial. Esta norma apunta a la protección ambiental de áreas no necesariamente alejadas de los centros urbanos (como se daría en el marco de la Ley N° 10.907), sino en la cuales la toma de conciencia de la población ha generado una movilización de las distintas estructuras sociales reclamando la protección de áreas seminaturales y de espacios verdes vitales, del avance de la urbanización.

D. Bosques Nativos

La Ley nacional N° 26.331 establece el régimen de presupuestos mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos, para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad.

Tiene como parte de su objeto “a) *Promover la conservación mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo; b) Implementar las medidas necesarias para regular y controlar la disminución de la superficie de bosques nativos existentes, tendiendo a lograr una superficie perdurable en el tiempo; (...) d) Hacer prevalecer los principios precautorio y preventivo, manteniendo bosques nativos cuyos beneficios ambientales o los daños ambientales que su ausencia generase, aún no puedan demostrarse con las técnicas disponibles en la actualidad; (...).*” (art. 3).

La ley de referencia señala en su Capítulo 2 que cada jurisdicción deberá realizar el Ordenamiento de los Bosques Nativos existentes en su territorio de acuerdo con los criterios de sustentabilidad establecidos en el Anexo de dicha normativa, estableciendo a su vez las diferentes categorías de conservación en función del valor ambiental de las distintas unidades de bosque nativo y de los servicios que estos presten.

Establece a su vez las categorías de conservación de los bosques nativos, en:

“Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluirá áreas que, por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica.

Categoría II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.

Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, aunque dentro de los criterios de la presente ley.” (art. 9)

Por otra parte, dicho marco regulatorio establece las pautas de autorizaciones para desmontes y de aprovechamiento sostenible: “*todo desmonte o manejo sostenible de bosques nativos requerirá autorización por parte de la Autoridad de Aplicación de la jurisdicción correspondiente*” (art. 13) y “*No podrán autorizarse desmontes de bosques nativos clasificados en las Categorías I (rojo) y II (amarillo).*” (art. 14).

La Ley fue reglamentada mediante el Decreto N° 91/09, y mediante la Ley N° 14.888 (reglamentada por Decreto N° 377/17) fue aprobado el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires[8].

E. Zonas UNESCO

Además de la regulación provincial, existe normativa nacional referida a ANPs (no aplicable al presente debido a que no se encuentran en zona del proyecto Parques o Reservas Nacionales). Por otro lado, existen figuras adicionales que, si bien no tiene recepción en el ordenamiento

jurídico local, implican esquemas de protección del patrimonio ambiental. En esa línea, la UNESCO creó el Programa Hombre y Biosfera (MaB, Man and the Biosphere), en el marco del cual se declaran “Reservas de la Biosfera”, la cuales tienen como principales objetivos la investigación, formación, demostración y difusión en materia de conservación y desarrollo sostenible.

F. Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur

La UNESCO, en el año 1984, incorporó a la lista de Reservas de Biosfera al “Parque Costero del Sur”, con una superficie de 25.000 hectáreas, ubicada entre los partidos de Magdalena y Punta Indio. La RB comprende tierras de dominio fiscal, tanto municipal como provincial, y privado.

Mediante la **Ordenanza N° 1285/19** se convalidó la creación del **Comité de Gestión del "Parque Costero del Sur"** y se aprobó el **Reglamento Interno** del mismo.

Si bien se faculta en la Ordenanza a los Departamentos Ejecutivos a realizar las adecuaciones necesarias al reglamento interno citado en el artículo anterior, según las necesidades que acuerden se autoriza y reconoce al Comité de Gestión como “ente coordinador y fiscalizador de las funciones y acciones que se realicen dentro del área del Parque Costero del Sur.”

Se relevaron noticias web que dan cuenta de la aprobación por parte de la UNESCO del Informe de revisión periódica del desempeño de la RB. (En desarrollo)

Ley N° 12.016 ARTICULO 3°: *Declárase Refugio de Vida Silvestre a toda la franja al este de la Ruta Provincial n° 11 y de la 36 con los partidos de Magdalena, Punta Indio, Chascomús, Castelli, Tordillo, Dolores, General Lavalle y de la Costa, y una franja de dos (2) kilómetros al oeste de dicha ruta.* <https://normas.gba.gob.ar/documentos/02JAqSG0.html>

G. Biodiversidad - Fauna

La Ley N° 24.375 aprueba el Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica.

La Ley 23.918 aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

Por su parte, la Ley N° 22.421 establece el régimen de protección de la fauna a nivel federal. Dado este carácter de la ley, es necesaria la adhesión al régimen por ley provincial. Se someten a las prescripciones de esta ley la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de sus crías, huevos, nidos y guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos.

Conforme su artículo 13, “...los estudios de factibilidad y proyectos de obras tales como desmonte, secado y drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcción de diques y embalses, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre, deberán ser consultados previamente a las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna....”.

Asimismo, respecto de aquellas sustancias utilizadas en la ejecución de la obra, deberá tenerse presente que **“... Antes de autorizar el uso de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, en especial los empleados para la destrucción de aquellos invertebrados o plantas que son el alimento natural de determinadas especies, deberán ser previamente consultadas las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna silvestre...”**.

Para aquellas Provincias que no hayan adherido a la Ley N° 22.421 de Fauna, sólo rigen en su jurisdicción los artículos 1°, 20° y 24° a 27° de este cuerpo jurídico.

En la Provincia de Buenos Aires, que no adhirió a la Ley N° 22.421, rigen previsiones sobre fauna silvestre y caza en el Código Rural, que en el Art. 264 declara de interés público la fauna silvestre, y la Ley N° 5786, reglamentada mediante el Decreto N° 4477/56, que declara de interés público la protección, conservación, repoblación, propagación y explotación de las especies de la fauna silvestre que, temporal o permanentemente habitan la Provincia de Buenos Aires.

VII. Tanques De Combustible

Existe una serie de normas nacionales que son de cumplimiento obligatorio en caso de que durante el desarrollo de la obra se almacenen hidrocarburos.

- La Ley Nacional N° 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos establece que las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos deberán ajustarse a las normas nacionales que se establezcan para satisfacer la seguridad y salubridad de la población.

- El Decreto Nacional N° 10.877/60, reglamentario de la Ley precitada, fija los aspectos básicos para la construcción e instalación de tanques, establece pautas sobre las defensas necesarias y mecanismos de prevención de incendios, electricidad estática en la descarga y respuesta ante contingencias.

De forma complementaria, se ha normado desde la Secretaría de Energía de la Nación sobre aspectos específicos que aplican al almacenamiento de combustible en tanques. Se enumeran a continuación las principales a tener en cuenta:

- Resolución SE N° 419/93 (modificada por Resolución SE N° 404/94): crea el registro de Profesionales Independientes para llevar a cabo auditorías de tanques de combustibles. Esto implica que toda empresa que posea instalaciones de almacenamiento de combustibles deberá realizar auditorías técnicas sobre esas instalaciones en los plazos fijados con los profesionales independientes registrados en la Secretaría de Energía.

- Resolución SE N° 1102/04: Modifica las anteriores, y crea nuevo registro de bocas de expendio de combustibles

- Resolución N° 785/05: regula en particular sobre los tanques aéreos de combustibles (sobre superficie).

VIII. Cambio Climático

En el marco de la de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) adoptada en 1992 (ratificada por Ley 24.295) y el actualmente vigente Acuerdo de París (ratificado por Ley N° 27.270) Argentina sancionó en 2019 la Ley N° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Cambio Climático, que establece los lineamientos generales para el abordaje de la temática. A su vez, mediante la Resolución 447/2019 de la ex Secretaría de Ambiente de la Nación se aprobaron el primer Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, así como Planes de Acción Nacionales Sectoriales en los sectores de Energía, Transporte, Agro, Industria, Salud, Infraestructura y Territorio, y Bosques, los cuales se incluyen lineamientos y acciones.

No hay normativa específica sobre cambio climático en la Provincia de Buenos Aires.

IX. Ruidos y Vibraciones

Normativa Provincial

La Resolución ex SPA N° 159/96 (modificada por su igual N° 94/02) adopta como método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario la Norma IRAM N° 4062/01. La norma aplica directamente a los establecimientos industriales regidos por la Ley 11.459.

No obstante ello, en la norma se recomienda a todos los Municipios componentes del Estado Provincial, la adopción de la Norma I.R.A.M. N° 4062/01, a los fines de la aplicación de la legislación para la cual resultaran competentes y con los alcances pertinentes en cada caso.

Normativa Municipal

La Ordenanza N° 977/13[11] contiene previsiones respecto de ruidos provenientes de vehículos en el Partido de Punta Indio.

X. Seguridad e Higiene en el Trabajo

La Ley Nacional N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79, además de la gran cantidad de normas complementarias derivadas, establecen las exigencias generales para la protección de los trabajadores en las diferentes tareas, tanto en la etapa de construcción y obra, como en la operación a posterior de cualquier proyecto o actividad.

Se acompaña a continuación una enumeración no taxativa de los principales requisitos a cumplimentar en esta área:

Capacitación básica: Se establece la obligación de capacitar al personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña. Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo en las áreas de su competencia.

Aparatos con presión interna: En todo establecimiento o actividad en que existan aparatos que puedan desarrollar presión interna, se fijarán instrucciones detalladas, con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad en forma bien visible y las prescripciones para ejecutar las maniobras correctamente, prohíban las que no deban efectuarse por ser riesgosas e indiquen las que hayan de observarse en caso de riesgo o avería. Estas prescripciones se adaptarán a las instrucciones específicas que hubiera señalado el constructor del aparato y a lo que indique la autoridad competente. Los trabajadores encargados del manejo y vigilancia de estos aparatos deberán estar instruidos y adiestrados previamente por la empresa, quien no autorizará su trabajo hasta que éstos no se encuentren debidamente capacitados.

Protección personal del trabajador: El trabajador debe ser proporcionado de elementos y equipos de protección personal individuales. El Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo debe determinar la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

Servicio de medicina del trabajo: Deben ser dirigidos por un universitario con título de médico del trabajo, de fábrica o similar, quienes deberán estar registrados en el Ministerio de Bienestar Social - Secretaría de Salud Pública. Son responsables de: a) Efectuar, directamente o bajo su supervisión, examen clínico a la totalidad de los trabajadores del establecimiento, por lo menos una vez por año y b) Efectuar personalmente reconocimientos semestrales o en períodos más breves a su criterio, al personal afectado a tareas con riesgos especiales y a los disminuidos en readaptación.

Servicio de higiene y seguridad en el trabajo: Estos servicios deberán estar dirigidos por graduados universitarios de las disciplinas enumeradas en el Art. 35 del Dec 351/79.

Además, se debe tener en cuenta que la Resolución SRT N° 905/15 establece las funciones que deben desarrollarse de forma conjunta por los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y el Servicio de Medicina del Trabajo.

Estudio de Ruido Laboral: En base al Protocolo de la Resolución SRT N° 85/12, deben realizarse mediciones para verificar que no se expone a los trabajadores a valores admisibles de nivel sonoro.

Requisitos de Seguridad e Higiene específicos para la Construcción:

El Decreto N° 911/96 aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, que reemplaza en cuanto a este sector la aplicación del Decreto N° 351/79, de modo que se torna directamente aplicable al Proyecto. El decreto regula todas las cuestiones de higiene y seguridad atinentes al desarrollo de una obra.

- Condiciones de seguridad en la construcción (Resolución SRT N° 231/96): condiciones básicas, ropa de trabajo, cantidad de técnicos y asignación de horas,

-
- Confección del Legajo de Obra (Resolución SRT N° 51/97): Comunicación Aviso de Inicio de Obra al menos 5 días antes y confección del Programa de Seguridad conforme Anexo I de la Resolución.
 - Programa de Seguridad Único para toda la Obra (Resolución SRT N° 35/98): Aplica cuando se subcontratan tareas adicionales.
 - Programa de Seguridad para tareas cortas y repetitivas (Resolución SRT N° 319/99).
 - Graduados universitarios habilitados para dirigir las prestaciones de higiene y seguridad en la industria de la construcción (Resolución SRT N° 1830/05).
 - Resolución SRT N° 503/2014: Trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto. Establece que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a un metro veinte (1,20 m) de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Resolución N° 550/11, el Empleador debe adoptar las medidas de prevención que se detallan en el Anexo de esta resolución.

Anexo 2 - Identificación y valoración de Impactos Ambientales

Tabla N° 22: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto Pavimentación Ruta 11 en Punta Indio y el ambiente receptor.

ETAPAS			CONSTRUCCIÓN												FUNCIONAMIENTO	
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Movimiento de suelo	Montaje obrador	Construcción	Const obras comp. Pasafaunas	Repar y mant alcantarillas exist	Instalación señalización	Transp de material, ins equip	Acopio de materiales	Generación Residuos	Gener efluentes liq	Desma n obrador	Desafe c personal	Proceso de mantenimiento	Funcion sist vial-transito
Medio Físico Natural	Agua superficial/subterránea	Calidad		X						X	X	X				
		Drenaje				X	X			X					X	
	Suelo	Estructura	X	X	X	X	X		X	X						
		Calidad del suelo	X	X	X	X	X		X		X	X				
	Aire	Nivel de Ruido	X	X	X	X	X	X	X						X	X
		Calidad del Aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
		Corredores biogeograficos				X	X	X							X	X
		Areas Naturales Protegidas				X	X	X	X						X	X
Medio Biotico	Flora	Arbolado	X													
		Cubierta Vegetal	X	X			X	X		X			X			
	Fauna	Mamiferos	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X	X
		Anfibios	X	X		X	X	X	X			X	X		X	X

		Aves	x	x		x	x	x	x	x	x		x			
	Social	Transito y transporte (indiv., pasajeros, carga).	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x
		Calidad de vida.Población	x		x	x	x	x					x	x	x	x
Medio Socio económico	Económico	Generación de Empleo	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
		Economía Regional .	x	x		x		x	x	x				x	x	x
		Valor del suelo			x	x		x			x		x		x	x
	Cultural	Paisaje	x	x		x	x	x	x	x		x	x		x	x

Tabla N° 23: Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales del Proyecto Pavimentación de Ruta 11 en Punta Indio.

			CONSTRUCCIÓN												FUNCIONAMIENTO	
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Movimiento de suelo	Montaje obrador	Construcción de calzada	Construcción de - Pasafau nas	Repara y manten alcantari llas	Instalaciones de señalización	Transp mater, equipos	Acopio de materiales	Gener. Residuos	Gener efluentes líquidos	Desmant obrador	De safec personal	Proceso de mantenimiento	Funcionamiento de sistema vial
	Agua supery subter	Calidad		5,35							4,41	6,85				
		Drenaje				6,79	5,66								6,27	8,10
Físico Natural	Suelo	Estructura	6,91	2,81	7,09	5,24	5,35		4,94	4,01						
		Calidad del suelo	6,80	4,46	6,64	5,35	5,35		5,89		6,25	3,94				
	Aire	Nivel de Ruido	6,98	4,25	7,35	6,49	6,49	6,49	5,25						6,27	8,10

		Calidad del Aire	7,16	4,46	7,35	5,53	5,53	5,53	5,25	4,76	5,65				6,52	8,85
	Ecosistemas	Corredores biogeograficos				8,36	6,66	6,66							4,48	8,64
		Areas NatProtegidas				7,61	7,61	7,61	3,68						4,78	7,90
	Flora	Arbolado	7,24													
		Cubierta Vegetal	4,94	5,45				4,48		4,36			5,34			
Biológico	Mamíferos		3,89	4,91		6,79	6,79	6,79	4,93	3,76	4,48		4,89		5,50	7,15
	Anfibios		3,89	4,91		6,49	6,49	6,49	4,93			4,78	4,89		5,50	7,75
	Aves		3,89	4,91		5,89	5,89	5,89	5,53	3,76	4,48		5,19			
	Tránsito y transporte		5,28	5,06	7,90	7,75	7,75	7,75	8,21	5,70			4,74		5,11	7,09
	Calidad de vida Población		4,24		6,85	7,50	7,50	7,50	7,91				4,99	6,04	6,88	9,64
Antrópico	Generación de Empleo		6,19	4,91	9,64	9,28	9,28	9,28	9,24	6,70	4,58		6,74	7,30	7,76	7,97
	Economía Regional		6,19	6,26	9,64	9,46	9,28	9,46	9,24	6,70			2,90	7,30	6,13	6,79
	Valor del suelo				6,50	8,49	8,49	8,49			5,83		5,54		8,12	8,81
	Paisaje		6,44	5,51	7,30	7,49	8,09	8,09	6,14	3,80		4,18	5,89		4,63	8,45

Tabla N° 24 - Valores de Impactos Ambientales

	Movimien to de suelo	Montaje obrador	Construc ción de calzada	Constru cción de Pasafau nas	Reparac ión y manteni miento de alcantari llas	Instala ciones de señali zación	Transp orte de materia les, insumo s y equipos	Acopio de materi ales	Gener ación de Resid uos	Generac ión de efluente s liquidos	Desm antela mient o de obrad or	Desaf ectaci ón de perso nal	Proceso de manteni miento	Funciona miento de sistema vial- transito
--	----------------------------	--------------------	--------------------------------	---------------------------------------	--	---	--	--------------------------------	--------------------------------------	--	--	--	------------------------------------	--

SUM VIA -	67,66	52,08	43,63	63,81	86,15	81,77	62,66	30,15	31,10	19,75	24,70	20,64	37,68	64,94
SUM VIA +	12,38	11,17	32,63	43,09	34,55	27,23	17,15	13,40	10,41	0,00	26,41		22,01	40,30

Tablas de valoración de los impactos ambientales

ACCIÓN	IMPACTO		Criterios						VIA
	Factor	Atributo	Magnitud	Intensidad	Extensión	Duración	Irreversibilidad	Riesgo	
Movimiento de suelo	Suelo	Estructura	6,60	8,00	2,00	10,00	7,00	8,00	6,91
		Calidad del suelo	6,00	8,00	2,00	7,00	8,00	8,00	6,80
	Aire	Nivel de Ruido	7,30	9,00	6,00	5,00	5,00	9,00	6,98
		Calidad del Aire	7,60	9,00	7,00	5,00	5,00	9,00	7,16
	Flora	Arbolado	5,90	8,00	5,00	2,00	10,00	8,00	7,24
		Cubierta Vegetal	5,90	8,00	5,00	2,00	2,00	6,00	4,94
	Fauna	Mamíferos	3,90	4,00	5,00	2,00	2,00	7,00	3,89
		Anfibios	3,90	4,00	5,00	2,00	2,00	7,00	3,89
		Aves	3,90	4,00	5,00	2,00	2,00	7,00	3,89
	Socio económico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga).	4,80	5,00	5,00	4,00	6,00	6,00	5,28
		Calidad de vida de la Población	3,90	5,00	2,00	4,00	4,00	6,00	4,24
		Generación de Empleo	5,40	7,00	5,00	2,00	7,00	8,00	6,19
		Econ. Regional (Indusl, comercial, turística)	5,40	7,00	5,00	2,00	7,00	8,00	6,19
		Paisaje	5,40	7,00	5,00	2,00	8,00	8,00	6,44
montaje obrador	Agua sub y super	Calidad	4,00	6,00	2,00	2,00	7,00	8,00	5,35
	Suelo	Estructura	2,60	2,00	2,00	5,00	2,00	5,00	2,81
		Calidad del suelo	4,10	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	4,46
	Aire	Nivel de Ruido	5,00	8,00	2,00	2,00	2,00	5,00	4,25
		Calidad del Aire	4,10	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	4,46
	Flora	Cubierta Vegetal	5,50	9,00	2,00	2,00	5,00	6,00	5,45

	Fauna	Mamíferos	4,60	6,00	2,00	5,00	5,00	6,00	4,91
		Anfibios	4,60	6,00	2,00	5,00	5,00	6,00	4,91
		Aves	4,60	6,00	2,00	5,00	5,00	6,00	4,91
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga)	4,10	5,00	2,00	5,00	8,00	4,00	5,06
		Generación de Empleo	6,10	9,00	2,00	5,00	2,00	5,00	4,91
		Econ. Regional (Indusl, comercial, turística)	6,10	9,00	2,00	5,00	5,00	9,00	6,26
		Paisaje	5,10	7,00	2,00	5,00	5,00	8,00	5,51
construcción de calzada	suelo	Estructura	6,90	8,00	5,00	7,00	7,00	8,00	7,09
		Calidad del suelo	6,40	7,00	5,00	7,00	7,00	7,00	6,64
	Aire	Nivel de Ruido	7,50	9,00	6,00	6,00	6,00	9,00	7,35
		Calidad del Aire	7,50	9,00	6,00	6,00	6,00	9,00	7,35
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga)	8,00	9,00	7,00	7,00	7,00	9,00	7,90
		Calidad de vida de la Población	6,50	8,00	5,00	5,00	7,00	8,00	6,85
		Generación de Empleo	9,40	10,00	10,00	7,00	10,00	10,00	9,64
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	9,40	10,00	10,00	7,00	10,00	10,00	9,64
		Valor del suelo	7,50	5,00	10,00	10,00	5,00	5,00	6,50
		Paisaje	7,50	10,00	5,00	5,00	10,00	2,00	7,30
Construcción de pasadizos	Agua sub y super	Drenaje	7,90	10,00	5,00	7,00	7,00	2,00	6,79
	Suelo	Estructura	5,40	7,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,24
		Calidad del suelo	4,00	4,00	2,00	7,00	7,00	8,00	5,35
	Aire	Nivel de Ruido	5,90	8,00	5,00	2,00	7,00	8,00	6,49
		Calidad del Aire	4,30	4,00	5,00	4,00	7,00	8,00	5,53
	Ecosistema	Corredores biogeográficos	8,60	10,00	6,00	9,00	8,00	8,00	8,36

	Patrim Nat	Areas Naturales Protegidas	7,10	8,00	5,00	8,00	8,00	9,00	7,61
	Fauna	Mamíferos	6,40	7,00	5,00	7,00	7,00	8,00	6,79
		Anfibios	5,90	6,00	5,00	7,00	7,00	8,00	6,49
		Aves	4,90	4,00	5,00	7,00	7,00	8,00	5,89
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga)	8,00	9,00	7,00	7,00	7,00	8,00	7,75
		Calidad de vida de la Población	8,00	9,00	7,00	7,00	6,00	8,00	7,50
		Generación de Empleo	8,80	10,00	8,00	7,00	10,00	10,00	9,28
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	9,10	10,00	9,00	7,00	10,00	10,00	9,46
		Valor del suelo	7,90	10,00	5,00	7,00	9,00	10,00	8,49
		Paisaje	6,90	8,00	5,00	7,00	8,00	9,00	7,49
reparación y mantenimiento de alcantarillas existentes	Agua sub y sup.	Drenaje	5,60	5,00	5,00	8,00	5,00	7,00	5,66
	Suelo	Estructura	4,00	4,00	2,00	7,00	7,00	8,00	5,35
		Calidad del suelo	4,00	4,00	2,00	7,00	7,00	8,00	5,35
	Aire	Nivel de Ruido	5,90	8,00	5,00	2,00	7,00	8,00	6,49
		Calidad del Aire	4,30	4,00	5,00	4,00	7,00	8,00	5,53
	Ecosistema	Corredores biogeograficos	7,10	7,00	6,00	9,00	6,00	6,00	6,66
	Patrim Nat	Areas Naturales Protegidas	7,10	8,00	5,00	8,00	8,00	9,00	7,61
	Fauna	Mamíferos	6,40	7,00	5,00	7,00	7,00	8,00	6,79
		Anfibios	5,90	6,00	5,00	7,00	7,00	8,00	6,49
		Aves	4,90	4,00	5,00	7,00	7,00	8,00	5,89
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga)	8,00	9,00	7,00	7,00	7,00	8,00	7,75
		Calidad de vida de la Población	8,00	9,00	7,00	7,00	6,00	8,00	7,50
		Generación de Empleo	8,80	10,00	8,00	7,00	10,00	10,00	9,28

		Valor del suelo	7,90	10,00	5,00	7,00	9,00	10,00	8,49
		Paisaje	7,90	10,00	5,00	7,00	8,00	9,00	8,09
instalación de señalización	Aire	Nivel de Ruido	5,90	8,00	5,00	2,00	7,00	8,00	6,49
		Calidad del Aire	4,30	4,00	5,00	4,00	7,00	8,00	5,53
	Ecosistema	Corredores biogeográficos	7,10	7,00	6,00	9,00	6,00	6,00	6,66
	Patrim Nat	Áreas Naturales Protegidas	7,10	8,00	5,00	8,00	8,00	9,00	7,61
	Flora	Cubierta Vegetal	4,30	5,00	2,00	6,00	4,00	6,00	4,48
	Fauna	Mamíferos	6,40	7,00	5,00	7,00	7,00	8,00	6,79
		Anfibios	5,90	6,00	5,00	7,00	7,00	8,00	6,49
		Aves	4,90	4,00	5,00	7,00	7,00	8,00	5,89
	Socio económico	Tránsito y transporte (indiv, pasajero, carga).	8,00	9,00	7,00	7,00	7,00	8,00	7,75
		Calidad de vida de la Población	8,00	9,00	7,00	7,00	6,00	8,00	7,50
		Generación de Empleo	8,80	10,00	8,00	7,00	10,00	10,00	9,28
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	9,10	10,00	9,00	7,00	10,00	10,00	9,46
		Valor del suelo	7,90	10,00	5,00	7,00	9,00	10,00	8,49
		Paisaje	7,90	10,00	5,00	7,00	8,00	9,00	8,09
Transporte de materiales, insumos y equipos	Suelo	Estructura	4,90	4,00	5,00	7,00	5,00	5,00	4,94
		Calidad del suelo	4,90	4,00	5,00	7,00	7,00	8,00	5,89
	Aire	Nivel de Ruido	4,50	4,00	5,00	5,00	6,00	7,00	5,25
		Calidad del Aire	4,50	4,00	5,00	5,00	6,00	7,00	5,25
	Patrim Nat	Áreas Naturales Protegidas	4,30	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	3,68
		Mamíferos	5,30	6,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,93

	Fauna	Anfibios	5,30	6,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,93
		Aves	6,30	8,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,53
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga)	8,10	10,00	5,00	8,00	8,00	9,00	8,21
		Calidad de vida de la Población	7,60	9,00	5,00	8,00	8,00	9,00	7,91
		Generación de Empleo	9,40	10,00	10,00	7,00	9,00	9,00	9,24
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	9,40	10,00	10,00	7,00	9,00	9,00	9,24
		Paisaje	6,90	8,00	5,00	7,00	5,00	5,00	6,14
Acopio de materiales	Suelo	Estructura	3,60	4,00	2,00	5,00	5,00	4,00	4,01
	Aire	Calidad del Aire	4,60	6,00	2,00	5,00	5,00	5,00	4,76
	Flora	Cubierta Vegetal	4,60	6,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,36
	Fauna	Mamíferos	3,60	4,00	2,00	5,00	4,00	4,00	3,76
		Aves	3,60	4,00	2,00	5,00	4,00	4,00	3,76
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga,)	6,50	8,00	5,00	5,00	3,00	7,00	5,70
		Generación de Empleo	6,50	8,00	5,00	5,00	7,00	7,00	6,70
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	6,50	8,00	5,00	5,00	7,00	7,00	6,70
		Paisaje	4,50	4,00	5,00	5,00	2,00	4,00	3,80
Generación de Residuos	Agua sub y sup	Calidad	4,10	5,00	2,00	5,00	6,00	3,00	4,41
	Suelo	Calidad del suelo	5,50	7,00	2,00	7,00	7,00	8,00	6,25
	Aire	Calidad del Aire	5,00	6,00	2,00	7,00	7,00	6,00	5,65
	Fauna	Mamíferos	4,80	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,48
		Aves	4,80	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,48

	Socio economico	Generación de Empleo	4,30	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,58
		Valor del suelo	4,80	4,00	4,00	8,00	7,00	8,00	5,83
Generación de efluentes líquidos	Agua sub y sup	Calidad	6,50	8,00	5,00	5,00	7,00	8,00	6,85
	Suelo	Calidad del suelo	3,90	5,00	2,00	4,00	4,00	4,00	3,94
	Fauna	Anfibios	5,30	6,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,78
	Socio econ.	Paisaje	4,30	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,18
desmantalamiento del obrador	Flora	Cubierta Vegetal	5,90	9,00	2,00	4,00	3,00	7,00	5,34
	Fauna	Mamíferos	4,90	7,00	2,00	4,00	3,00	8,00	4,89
		Anfibios	4,90	7,00	2,00	4,00	3,00	8,00	4,89
		Aves	5,40	8,00	2,00	4,00	3,00	8,00	5,19
	Socio economico	Transito y transporte (indiv, pasajero, carga)	4,90	7,00	2,00	4,00	3,00	7,00	4,74
		Calidad de vida de la Población	4,90	7,00	2,00	4,00	4,00	7,00	4,99
		Generación de Empleo	5,90	9,00	2,00	4,00	8,00	8,00	6,74
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	3,50	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,90
		Valor del suelo	3,90	5,00	2,00	4,00	8,00	8,00	5,54
		Paisaje	4,90	7,00	2,00	4,00	7,00	8,00	5,89
Desafectación de personal	Socio economico	Calidad de vida de la Población	5,40	4,00	6,00	8,00	7,00	7,00	6,04
		Generación de Empleo	5,50	4,00	5,00	10,00	10,00	10,00	7,30
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	5,50	4,00	5,00	10,00	10,00	10,00	7,30

Proceso de mantenimiento	agua sub y sup	Drenajes	7,20	9,00	5,00	6,00	3,00	8,00	6,27
	Aire	Nivel de Ruido	7,20	9,00	5,00	6,00	3,00	8,00	6,27
		Calidad del Aire	7,20	9,00	5,00	6,00	4,00	8,00	6,52
	Ecosistema	Corredores biogeograficos	4,80	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,48
	Patrim. Nat.	Areas Naturales Protegidas	5,30	6,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,78
	Fauna	Mamiferos	4,50	4,00	5,00	5,00	7,00	7,00	5,50
		Anfibios	4,50	4,00	5,00	5,00	7,00	7,00	5,50
	Socio economico	Transito y transporte (individual, pasajeros, carga).	4,60	5,00	5,00	3,00	4,00	9,00	5,11
		Calidad de vida de la Población	6,30	8,00	5,00	4,00	7,00	9,00	6,88
		Generación de Empleo	7,60	9,00	5,00	8,00	8,00	8,00	7,76
		Economía Regional (Industrial, comercial, turistica)	5,30	6,00	5,00	4,00	7,00	8,00	6,13
		Valor del suelo	8,20	9,00	7,00	8,00	8,00	8,00	8,12
		Infraestructura de servicios (agua, luz, HCs)	5,30	6,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,78
		Paisaje	4,80	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,63
Funcionamiento de sistema vial-transito	Agua sub y sup	drenaje	5,70	6,00	5,00	6,00	5,00	5,00	5,42
	Aire	Nivel de Ruido	8,50	10,00	5,00	10,00	6,00	10,00	8,10
		Calidad del Aire	8,50	10,00	5,00	10,00	9,00	10,00	8,85
	Ecosistema	Corredores biogeograficos	9,40	10,00	8,00	10,00	6,00	10,00	8,64
	Patrim. Nat.	Areas Naturales Protegidas	7,00	6,00	8,00	8,00	10,00	8,00	7,90

	Fauna	Mamíferos	7,00	7,00	5,00	10,00	7,00	8,00	7,15
		Anfibios	8,00	9,00	5,00	10,00	7,00	8,00	7,75
	Socio economico	Transito y transporte (individual, pasajeros, carga).	6,90	8,00	5,00	7,00	7,00	8,00	7,09
		Calidad de vida de la Población	9,40	10,00	8,00	10,00	10,00	10,00	9,64
		Generación de Empleo	7,70	8,00	7,00	8,00	8,00	9,00	7,97
		Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	6,40	6,00	6,00	8,00	7,00	8,00	6,79
		Valor del suelo	9,10	10,00	7,00	10,00	8,00	9,00	8,81
		Paisaje	8,50	10,00	5,00	10,00	8,00	9,00	8,45

Anexo 3 - Formulario encuesta social

Encuesta RP11 - Reserva de la Biósfera Parque Costero del Sur

Proyecto de pavimentación RUTA PROV. N° 11 DESDE PUNTA INDIO HASTA CAMINO 134-02

***Obligatorio**

Datos
Generales
del
Encuestado

A continuación requeriremos que complete con algunos datos personales a fin de garantizar la representatividad del estudio. Les recordamos que las respuestas son anónimas.

1. Género *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino
- ☐ Prefiero no especificar
- ☐ Otro: _____

2. Edad del Encuestado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ 16 a 25 años
- ☐ 26 a 35 años
- ☐ 36 a 45 años
- ☐ 46 a 55 años
- ☐ 56 a 65 años
- ☐ 66 o más años

3. **Principal Actividad Económica ***

Marca solo un óvalo.

- ☐ Estudiante
- ☐ Ama de Casa
- ☐ Comercio
- ☐ Turismo
- ☐ Industria
- ☐ Administración Pública
- ☐ Tercer Sector
- ☐ Agro
- ☐ Servicios
- ☐ Salud
- ☐ Educación
- ☐ Fuerzas de Seguridad
- ☐ Sin ocupación actual
- ☐ Otro: _____

4. **Domicilio (calle, numeración, barrio) ***

5. **Principal medio de transporte utilizado ***

Marca solo un óvalo.

- ☐ Colectivo
- ☐ Tren
- ☐ Remise
- ☐ Auto

6. Si usted posee un auto; por favor especifique MARCA y MODELO

**Preguntas sobre el entorno de la Reserva de la
Biósfera del Parque Costero Sur**

A continuación, queremos conocer sus
opiniones sobre el lugar.

7. ¿Cómo es el acceso a los siguientes bienes y servicios en la zona? Marque individualmente, para cada ítem, con la calificación que crea correspondiente *

Marca solo un óvalo por fila.

	Bueno	Regular	Malo	No sabe/No contesta
Emergencias (salud, policía, bomberos)	☐	☐	☐	☐
Educación	☐	☐	☐	☐
Abastecimiento (Viveres, prod limpieza, otros)	☐	☐	☐	☐

8. Siguiendo la pregunta anterior. En caso de pavimentación de la RP11, usted cree que el acceso a esos servicios mejoraría: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Mucho	Poco	Nada	No sabe/No contesta
Emergencias (salud, policía, bomberos)	☐	☐	☐	☐
Educación	☐	☐	☐	☐
Abastecimiento (Viveres, prod limpieza, otros)	☐	☐	☐	☐

9. En caso de pavimentar el tramo de la RP11, usted cree que el entorno natural del Parque Costero se vería impactado de forma: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Positiva
- ☐ Indistinto, no sería afectada
- ☐ Negativa
- ☐ No sabe/No contesta

10. En su opinión, ¿Cuál es el MAYOR ATRACTIVO de la Reserva de la Biósfera Parque Costero del Sur?

11. En su opinión, ¿Cuál es la MAYOR PROBLEMÁTICA de la Reserva de la Biósfera Parque Costero del Sur?

Preguntas sobre la Ruta Provincial 11 a la altura de la Reserva de la Biósfera del Parque Costero del Sur

En esta sección queremos conocer el impacto de la ruta en su cotidianeidad

12. ¿Con cuánta frecuencia utiliza el tramo referido de la RP11? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Alta
- ☐ Media
- ☐ Baja
- ☐ Nunca

13. ¿Cómo califica el volumen de tráfico vehicular en la zona de la reserva? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ No sabe/No contesta

14. Según su experiencia, ¿Cómo es el estado general del camino en cuestión? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy bueno
- ☐ Bueno
- ☐ Regular
- ☐ Malo
- ☐ Muy malo
- ☐ No sabe/No contesta

15. En su experiencia, cuando este tramo de la RP 11 suele ser reacondicionado ¿Cuánto tiempo se mantiene en buenas condiciones? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Menos de 15 días
☐ Entre 15 días y 1 mes
☐ Entre 1 y 2 meses
☐ Más de 2 meses
☐ No sabe/no contesta

16. En días de lluvia o inmediatamente posteriores, ¿Cuál es el estado de este tramo de la RP11? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy bueno
☐ Bueno
☐ Regular
☐ Malo
☐ Muy Malo
☐ No sabe/No contesta

17. ¿Ha desistido de realizar actividades ante la imposibilidad de circular por este tramo de la RP11? ¿Con qué frecuencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy a menudo
☐ A menudo
☐ Ocasionalmente
☐ Rara vez
☐ Nunca

Preguntas sobre el proyecto de pavimentación del tramo de la Ruta Provincial 11 a la altura de la Reserva de la Biósfera Parque Costero del Sur

Responda a las siguientes preguntas a partir de su apreciación personal

18. En términos generales ¿qué opina sobre la pavimentación del tramo de la RP11? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ A favor
- ☐ A favor con reservas
- ☐ Indiferente
- ☐ En contra

19. ¿Qué beneficios cree que tendría una eventual pavimentación del tramo de la RP11? Marque todos con los que esté de acuerdo. Si tiene otra sugerencia, complete en la casilla "otra" especificando (puede marcar más de una opción): *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Mejor acceso a bienes y servicios (educación, abastecimiento, salud, emergencias, etc)
- ☐ Reducción de accidentes de tránsito
- ☐ Aumento de la actividad comercial/turística
- ☐ Mayor accesibilidad para vehículos de pequeño porte
- ☐ Mejora del estado del camino
- ☐ Mejora en la conservación del Parque Costero
- ☐ No creo que conlleve ningún beneficio

Otro: ☐ _____

20. ¿Cuáles son las principales dificultades o efectos perjudiciales que considera que generaría una eventual pavimentación del tramo de la RP11? Marque todos con los que esté de acuerdo. Si tiene otra sugerencia, complete en la casilla "otra" especificando (puede marcar más de una opción): *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Aumento del ruido en el ambiente
- ☐ Aumento de accidentes de tránsito
- ☐ Impacto negativo en la conservación del Parque Costero
- ☐ Aumento de la inseguridad
- ☐ Impacto negativo en términos ambientales
- ☐ Pérdida de la tranquilidad en la zona
- ☐ No creo que genere dificultades o efectos perjudiciales

Otro: ☐ _____

21. Con respecto al impacto del proyecto en la actividad comercial/turística de la zona, Ud. considera que: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Fomentará la actividad comercial/turística
- ☐ Perjudicará la actividad comercial/turística
- ☐ No influirá en la actividad comercial/turística
- ☐ No sabe/No contesta

22. Con respecto al impacto del proyecto en la seguridad vial de la zona, Ud. considera que: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mejorará la seguridad vial de la zona
- ☐ Empeorará la seguridad vial de la zona
- ☐ No tendrá un impacto relevante en la seguridad vial de la zona
- ☐ No sabe/No contesta

23. Con respecto al impacto del proyecto en el acceso a bienes y servicios (tales como emergencias, educación, abastecimiento) de la zona, Ud. considera que: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mejorará el acceso a bienes y servicios
- ☐ Empeorará el acceso a bienes y servicios
- ☐ No tendrá un impacto relevante en el acceso a bienes y servicios
- ☐ No sabe/No contesta

Anexo 4 - Biodiversidad - Registros

Lista de aves inventariadas y registradas para la zona de Punta Indio, se brinda su estatus de conservación (EC).

Tinamiformes (Perdices)

Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Nothura maculosa</i>	Inambu común	Tinamidae	NA

Accipitriformes (Aguilas y afines)

Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	Accipitridae	NA
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero	Accipitridae	NA
<i>Circus buffoni</i>	Gavian planeador	Accipitridae	VU
<i>Rupornis magnirostris</i>	Taguato común	Accipitridae	NA
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto	Accipitridae	NA
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	Accipitridae	NA

Falconiformes (Halcones y afines)

Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Falconidae	NA
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Falconidae	NA
<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo	Falconidae	NA
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Falconidae	NA

Gruiformes			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Aramus guarauna</i>	Carau	Aramidae	NA
<i>Aramides ypecaha</i>	Ipecaa	Rallidae	NA
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	Rallidae	NA
<i>Laterallus melanophaius</i>	Burrito común	Rallidae	NA
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	Burrito colorado	Rallidae	NA
<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	Rallidae	NA
<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo	Rallidae	NA
<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas	Rallidae	NA
<i>Gallinula galeata</i>	Pollona negra	Rallidae	NA
<i>Porphyriops melanops</i>	Pollona pintada	Rallidae	NA
<i>Jacana jacana</i>	Jacana	Jacanidae	NA
<i>Himantopus melanurus</i>	Tero real	Recurvirostridae	NA
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Charadriidae	NA
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	Charadriidae	NA
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón	Charadriidae	NA
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Scolopacidae	NA
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Scolopacidae	NA
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitario	Scolopacidae	NA
<i>Caladres melanotos</i>	Playerito pectoral	Scolopacidae	NA
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becasina	Scolopacidae	NA
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitu	Scolopacidae	VU
<i>Larus dominicanus</i>	Gavota cocinera	Lariidae	NA

Columbiformes (Palomas)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma picazuro	Columbidae	NA
<i>Patagioenas maculosa</i>	Paloma manchada	Columbidae	NA
<i>Columba livia</i>	Paloma domestica	Columbidae	NA
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza común	Columbidae	NA
<i>Columbina picui</i>	Torcacita	Columbidae	NA
<i>Leptotila verreauxi</i>	Yeruti común	Columbidae	NA

Psittaciformes (Loros, cotorras)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Myiopsitta monacha</i>	Cotorra común	Psittacidae	NA
<i>Pionus maximiliani</i> +	Loro mataica	Psittacidae	NA
<i>Aratinga leucophthalma</i> +	Calancate ala roja	Psittacidae	NA
<i>Brotogeris chiriri</i> +	Catita chiriri	Psittacidae	VU

Cuculiformes			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Cuclillo canela	Cuculidae	NA
<i>Coccyua cinerea</i>	Cuclillo chico	Cuculidae	NA
<i>Guira guira</i>	Pirincho	Cuculidae	NA
<i>Tapera naevia</i>	Crespín	Cuculidae	NA

Strigiformes (Búhos y lechuzas)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	Tytonidae	NA
<i>Speotyto cunicularia</i>	Lechuzita vizcachera	Strigidae	NA
<i>Megascops choliba</i>	Alicucu común	Strigidae	NA
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé común	Strigidae	NA

Caprimulgiformes			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Caprimulgus parvulus</i>	Atajacaminos chico	Caprimulgida	NA

Apodiformes (picaflores y afines)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor común	Trochilidae	NA
<i>Hylocharis chrysura</i>	P. bronceado	Trochilidae	NA
<i>Leucochloris albicollis</i>	P. garganta blanca	Trochilidae	NA

Coraciformes			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martin pescador mediano	Alcedinidae	NA
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador chico	Alcedinidae	NA
<i>Megaceryle torquata</i>	Martin pescador grande	Alcedinidae	NA

Piciformes (Carpinteros)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Picidae	NA
<i>Colaptes melanolaemus</i>	Carpintero real común	Picidae	NA
<i>Veniliornis mixtus</i>	Carpintero bataraz chico	Picidae	NA

Passeriformes			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	Furnaridae	NA
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Chinchero chico	Furnaridae	NA
<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común	Furnaridae	NA
<i>Limnornis curvirostris</i>	Pajonalera pico curvo	Furnaridae	VU
<i>Cranioleuca sulphurifera</i>	Curutie ocráceo	Furnaridae	NA
<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero	Furnaridae	NA
<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	Furnaridae	NA
<i>Schoeniophylax phryganophila</i>	Chotoy	Furnaridae	NA
<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	Furnaridae	NA
<i>Phacellodomus striaticollis</i>	Espinero pecho manchado	Furnaridae	NA
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca corona rojiza	Thamnophilidae	NA
<i>Xolmis coronata</i>	Monjita coronada	Tyrannidae	NA
<i>Xolmis irupero</i>	Monjita blanca	Tyrannidae	NA
<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto	Tyrannidae	NA
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Pico de plata	Tyrannidae	NA
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Benteveo rayado	Tyrannidae	NA
<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	Tyrannidae	NA
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachuri sietecolores	Tyrannidae	NA
<i>Machetornis rixosus</i>	Picabuey	Tyrannidae	NA
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo común	Tyrannidae	NA
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suirirí amarillo	Tyrannidae	NA

<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	Tyrannidae	NA
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Tyrannidae	NA
<i>Suirirí suirirí</i>	Suirirí común	Tyrannidae	NA
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Barullero	Tyrannidae	NA
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachuri canela	Tyrannidae	VU
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	Tyrannidae	NA
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Doradito común	Tyrannidae	NA
<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito común	Tyrannidae	NA
<i>Serpophaga griseicapilla</i>	Piojito trinador	Tyrannidae	NA
<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofío pico corto	Tyrannidae	NA
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Hirundinidae	NA
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	G. rabadilla canela	Hirundinidae	NA
<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	Hirundinidae	NA
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina domestica	Hirundinidae	NA
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda	Hirundinidae	NA
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca	Hirundinidae	NA
<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina patagónica	Hirundinidae	NA
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	Hirundinidae	NA
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	Troglodytidae	NA
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Mimidae	NA
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	Mimidae	NA
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero	Turdidae	NA
<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	Turdidae	NA
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	Motacillidae	NA

<i>Anthus furcatus</i>	Cachirla uña corta	Motacillidae	NA
<i>Polioptila dumicola</i>	Tacuarita azul	Poliptilidae	NA
<i>Vireo olivaceus</i>	Chivi común	Vireonidae	NA
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Ploceidae	NA
<i>Parula pitayumi</i>	Pitayumi	Parulidae	NA
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra	Parulidae	NA
<i>Thraupis sayaca</i>	Celestino	Thraupidae	NA
<i>Thraupis bonariensis</i>	Naranjero	Thraupidae	NA
<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal común	Thraupidae	NA
<i>Donacospiza albifrons</i>	Cachilo canela	Thraupidae	NA
<i>Poospiza nigrorufa</i>	Sietevestidos	Thraupidae	NA
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	Thraupidae	NA
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Thraupidae	NA
<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	Thraupidae	NA
<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común	Thraupidae	NA
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	Emberizidae	NA
<i>Ammodramus humeralis</i>	Cachilo ceja amarilla	Emberizidae	NA
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Passeridae	NA
<i>Spinus magellanicus</i>	Cabecita negra común	Fringillidae	NA
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardelino	Fringillidae	NA
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Boyerito	Icteridae	NA
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Federal	Icteridae	VU
<i>Agelasticus thilius</i>	Varillero ala amarilla	Icteridae	NA
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Varillero congo	Icteridae	NA

<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pecho amarillo común	Icteridae	NA
<i>Agelaioides badius</i>	Tordo músico	Icteridae	NA
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido	Icteridae	NA
<i>Sturnella superciliaris</i>	Pecho colorado	Icteridae	NA
<i>Sturnus vulgaris</i> *	Estornino pinto	Sturnidae	
<i>Acridotheres cristatellus</i> *	Estornino crestado	Sturnidae	

*Especies exóticas

Lista de Anfibios anuros, lagartos, lagartijas y ofidios y registradas para la zona de Punta Indio, se brinda su status de conservación (EC).

Anura (Anfibios anuros)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Rhinella arenarum</i>	Sapo común	Bufonidae	NA
<i>Rhinella fernandezae</i>	Sapito de jardín	Bufonidae	NA
<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo común	Ceratophryidae	VU
<i>Dendropsophus nanus</i>	Rana trepadora ena	Hylidae	NA
<i>Dendropsophus sanborni</i>	Rana trepadora ena	Hylidae	NA
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	Ranita del zarzal	Hylidae	NA
<i>Pseudis minuta</i>	Ranita boyadora	Hylidae	NA
<i>Scinax squalirostris</i>	Ranita trep. hocicuda	Hylidae	NA
<i>Scinax granulatus</i>	Ranita trep. granula	Hylidae	NA
<i>Scinax berthae</i>	Ranita trep. de P.La	Hylidae	NA
<i>Physalaemus fernandezae</i>	Ranita silbadora ena	Leiuperidae	NA
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	Ranita enana	Leiuperidae	NA
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rana criolla	Leptodactylidae	NA
<i>Leptodactylus latinasus</i>	Urnero	Leptodactylidae	NA
<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rana rayada		NA
<i>Scinax nasicus</i>	Rana hocicuda		NA
<i>Boana pulchela</i>	Ranita del zarzal		NA
<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuercito común		NA

NA = no amenazada

Squamata (Lagartos, lagartijas y ofidios)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto overo	Teiidae	NA
<i>Cercosaura schreibersii</i>	Lagartija negra	Gymnophthalmidae	NA
<i>Ophiodes vertebralis</i>	Lagarto de cristal	Anguidae	NA
<i>Paraphimophis rustica</i>	Culebra marrón	Dipsadidae	NA
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra ratonera	Dipsadidae	NA
<i>Erythrolamprus semiaureus</i>	Culebra de agua	Dipsadidae	NA
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Culebra verdinegra	Dipsadidae	NA
<i>Lygophis anomalus</i>	Culebra listada	Dipsadidae	NA
<i>Xenodon dorbignyi</i>	Falsa yarará	Dipsadidae	NA
<i>Epictia munoai</i>	Viborita de dos cabezas	Leptotyphlopidae	NA
<i>Anphisbaena darwini</i>	Víbora ciega		NA

NA = no amenazada

Lista de Mastofauna registrada para la zona de Punta Indio, se brinda su estatus de conservación (EC).

Didelphimorphia (Comadreas)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja overa	Didelphidae	LC
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	Didelphidae	

Cingulata (Mulitas y afines)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	Dasypodidae	LC

Chiroptera (Murciélagos)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Eumops bonariensis</i>	Moloso de orejas anchas	Molossidae	LC
<i>Molossus molossus</i>	Moloso cola gruesa	Molossidae	LC

<i>Tadarida brasiliensis</i>	Moloso moloso común	Molossidae	LC
<i>Myotis levis</i>	Murciélago oreja de ratón	Vespertilionidae	LC
<i>Casiurus cinereus</i>	murciélago ceniciento		LC

Carnivora			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	Felidae	LC
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Zorro pampeano	Canidae	LC
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común	Mustelidae	LC
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	Mustelidae	LC

Rodentia (Roedores)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Akodon azarae</i>	Ratón de campo	Cricetidae	LC
<i>Oxymycterus rufus</i>	Hocicudo común	Cricetidae	LC
<i>Scapteromys aquaticus</i>	Rata acuática	Cricetidae	LC
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Colilargo chico	Cricetidae	LC
<i>Calomys laucha</i>	Laucha de campo	Cricetidae	LC
<i>Mus domesticus</i> *	Ratón domestico	Muridae	LC
<i>Rattus norvegicus</i> *	Rata parda	Muridae	LC
<i>Rattus rattus</i> *	Rata negra	Muridae	LC
<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	Myocastoridae	LC
<i>Cavia aperea</i>	Cuis campestre	Caviidae	LC
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Carpincho		

Lagomorpha (Liebres)			
Especie	Nombre vulgar	Familia	EC
<i>Lepus europaeus</i> *	Liebre europea	Leporidae	LC

(LC) Preocupación menor, *Especies exóticas

Anexo 5 - Anteproyecto municipal