

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REPAVIMENTACIÓN Y REHABILITACIÓN DE
CALZADA DE CAMINO CIRCUNVALACIÓN
LAGUNA DE CHASCOMÚS
CIUDAD DE CHASCOMÚS
TRAMO: CAMINO CIRCUNVALACIÓN KM 21,8 –
INTERSECCIÓN AVENIDA ESPAÑA
PROVINCIA: BUENOS AIRES

Alumna: Nancy L. Tapia
Licenciada en Biología con orientación en Ecología

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	5
CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Organización del informe.....	8
1.2 Metodología de estudio.....	9
CAPÍTULO 2- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Características de la obra proyectada.....	20
2.3 Recursos técnicos y humanos.....	23
2.3.1 Requerimiento de personal, insumos y servicios.....	23
2.3.2 Equipos y maquinarias.....	24
2.3.3 Tiempo de Ejecución.....	25
2.3.4 Generación de Residuos, Efluentes y Emisiones.....	25
2.4 Localización.....	25
CAPÍTULO 3- MARCO LEGAL.....	29
CAPÍTULO 4- ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	32
4.1 Determinación de área de influencia directa.....	33
4.2 Determinación de área de influencia indirecta.....	34
CAPÍTULO 5- LÍNEA DE BASE AMBIENTAL.....	35
5.1 Medio Abiótico.....	36
5.1.1 Clima.....	36

5.1.2 Geología y Geomorfología.....	36
5.1.3 Hidrología Superficial y Subterránea.....	37
5.1.4 Suelos.....	39
5.1.5 Ruidos y vibraciones.....	41
5.2 Medio Biótico.....	41
5.2.1 Características biogeográficas.....	41
5.2.2 Identificación y descripción del ecosistema.....	42
5.2.3 Flora y fauna.....	43
5.3 Medio social.....	48
5.3.1 Población urbana y rural.....	48
5.3.2 Situación socioeconómica.....	51
5.3.3 Usos del suelo.....	52
CAPÍTULO 6- IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	55
6.1 Evaluación Ambiental de alternativas de proyecto consideradas.....	56
6.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada.....	56
6.3 Metodología de la evaluación.....	57
6.3.1 Evaluación Ambiental Expositiva.....	57
6.3.2 Impacto Ambiental del proyecto.....	60
6.3.3 Valoración y análisis de impactos ambientales.....	64
6.3.4 Análisis de las matrices de valoración.....	67
CAPÍTULO 7- MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O	
COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	69
7.1 Introducción.....	70

7.2 Identificación y descripción de las medidas de mitigación.....	71
CAPÍTULO 8-PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	76
8.1 Introducción.....	77
8.2 Plan de monitoreo.....	77
8.3 Plan de seguimiento.....	80
8.4 Plan de contingencia.....	81
CONCLUSIÓN FINAL.....	82
FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	83
ANEXOS: Matrices de valoración de Impactos.....	84
 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	
Figura 1: Mapa ubicación del Partido de Chascomús.....	12
Figura 2: Ubicación de la traza del proyecto.....	13
Figura 3: Esquema del paquete estructural del pavimento.....	22
Figura 4: Ubicación Obrador.....	26
Figura 5: Ubicación Obrador.....	26
Figura 6: ubicación Obrador.....	27
Figura 7: Esquema de la distribución interna del obrador.....	28
Figura 8: Ubicación zona de estudio.....	33
Figura 9: Área de influencia directa.....	34
Figura 10: Perfil Geológico.....	37
Figura 11: Mapa de densidad de drenaje.....	38
Figura 12: Planimetría general de la zona bajo estudio.....	39

Figura 13: Esquema Hidrogeológico.....	40
Figura 14: Mapa de las Provincias Fitogeográficas de Argentina.....	42
Figura 15: Proyección de la población en Chascomús.....	49
Figura 16: Imagen usos del Suelo.....	53
Figura 17: Imagen Usos del Suelo en área de estudio.....	54
Foto 1: Estado general del tramo en obra.....	14
Foto 2: Estado general del tramo en obra.....	14
Foto 3: Baches sobre la calzada.....	15
Foto 4: Baches sobre la calzada.....	15
Foto 5: Baches sobre la calzada.....	15
Foto 6: Deterioro de la carpeta asfáltica.....	16
Foto 7: Deterioro de la carpeta asfáltica.....	16
Foto 8: Escarificado de la superficie.....	17
Foto 9: Rugosímetro BPR.....	18
Foto 10: Puentes a acondicionar.....	18
Foto 11: Puente sobre arroyo Girado.....	19
Foto 12: Puente sobre arroyo Girado.....	19
Foto 13: Escasa señalización vertical.....	19
Foto 14: Paisaje característico de la Laguna de Chascomús.....	44

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) corresponde al proyecto de Rehabilitación y Repavimentación de calzada del camino Circunvalación de la Laguna de Chascomús, tramo: km 21,8 - intersección Avenida España, en una longitud total de 16 Km, en la provincia de Buenos Aires. El objetivo es analizar la compatibilidad ambiental de la obra con las condiciones naturales, socioeconómicas y culturales presentes en el área de influencia del tramo y cumplir con los alcances establecidos en los términos de referencia, al mismo tiempo que se atiende al cumplimiento de la regulación nacional, provincial y municipal vigente para proyectos viales. Es propósito del presente estudio, asegurar la inclusión de aspectos ambientales favorables al proyecto y preparar las bases para el desarrollo de las especificaciones técnicas ambientales que regirán el Plan de Manejo Ambiental final para la obra. Los estudios preliminares realizados, permiten garantizar el menor impacto ambiental y social durante las etapas constructiva y operativa del proyecto.

Con respecto al interés de la comunidad vecinal en el proyecto, manifiestan expectativas favorables para su ejecución, por los beneficios asociados a la prevención de accidentes, el desarrollo de actividades productivas, comerciales y turísticas.

El proyecto se ejecutará íntegramente en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires dentro del partido de Chascomús y mediante el uso de la información recopilada, se ha podido concluir que no hay en el área de influencia del proyecto, Áreas Naturales Protegidas, ya sea de índole Nacional o Provincial. No obstante fuera de dicha área y dentro del sector costero de Chascomús, sobre la Bahía de Samborombón se encuentra el sitio RAMSAR "Zona del Estuario Exterior Rioplatense", debido a la importancia de sus humedales.

No se han detectado impactos negativos severos, que por su magnitud impidan el desarrollo del proyecto o generar una modificación importante en el diseño del mismo; resultando en general un balance positivo, atento a las dimensiones reducidas del área afectada y los beneficios altamente favorables a la implantación del proyecto.

Los principales impactos negativos resultan de las siguientes acciones, a saber:

- Construcción de una planta asfáltica.
- Obradores y campamentos.
- Depósitos y otras infraestructuras necesarias para los trabajos de obra.
- Riesgos de derrames accidentales en la etapa de construcción y operación.

A fin de mitigar los impactos mencionados, se recomienda:

- Adecuado plan de abandono de la zona de instalación de obradores, campamento, planta asfáltica y de materiales.
- Manejo cuidadoso del movimiento de suelos.
- Poner especial cuidado en evitar la obstrucción de drenajes.
- Realizar un cierre paulatino y completo de yacimientos en tierra.

Finalmente, se puede decir que el proyecto:

- El trazado permanecerá con las características de diseño original, sin modificaciones.
- No está previsto realizar expropiaciones.
- No se prevén cambios significativos en el uso del suelo.
- No producirá interferencias serias al sistema de drenajes que no se hayan realizado anteriormente en la construcción de la actual traza, las que eventualmente puedan surgir tienen ya las medidas de mitigación o corrección respectivas.
- No se prevén cambios en la configuración de la tenencia de la tierra que sea motorizada por la concreción del proyecto.
- No se prevén problemas significativos respecto de la seguridad vial, tanto de peatones como transportes de carga. Se ha previsto la ejecución de señalización vertical como horizontal.
- La obra producirá impactos positivos durante la fase de construcción, relacionados con la generación de empleo y además, en la fase de operación se verán favorecidos: el tránsito, el transporte, las comunicaciones, las actividades agrícolas, ganaderas, comerciales y turísticas.

En virtud de lo expuesto, resumen del desarrollo del estudio, es que la obra no tiene objeciones importantes que impidan su ejecución.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1-Introducción

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realizó con el objeto principal de identificar y evaluar las modificaciones potenciales realizadas sobre el medio ambiente físico, biológico y socio-económico que produciría la repavimentación y rehabilitación de la calzada del tramo mencionado del camino circunvalación de la Laguna de Chascomús, en el Partido homónimo de la Provincia de Buenos Aires.

En este tramo la vía mencionada posee una calzada pavimentada con tratamiento asfáltico en muy mal estado, debido a esto se debe transitar en gran parte del recorrido por las banquetas, pues la gran cantidad de baches existentes hace intransitable la misma, sumado a que en días de lluvias copiosas se producen numerosas interrupciones al tránsito lo que dificulta en normal desarrollo de las actividades de la población local.

Los estudios de impacto ambiental (EIA) son una herramienta para orientar los diversos proyectos hacia el logro de sus objetivos mediante el camino ambientalmente óptimo, dentro de lo razonable económicamente.

Una de las premisas básicas en el desarrollo de los estudios de impacto ambiental y social radica en que se optimizan los resultados satisfactorios cuando los impactos negativos de potencial ocurrencia se identifican y analizan tempranamente en la etapa de proyecto, dando lugar al predominio de las acciones preventivas por sobre las correctivas.

Objetivos del EIA

El estudio de impacto ambiental, en conjunto tuvo como objetivos los siguientes puntos:

- Conocer la situación ambiental actual.
- Identificar los efectos ambientales que la actividad del emprendimiento puedan tener sobre el ambiente y la sociedad.
- Evaluar la magnitud y el significado de los impactos determinados.
- Identificar y definir las posibles medidas de prevención, mitigación tendiente a minimizar los impactos reconocidos.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental.

1.1 Organización del informe

El presente informe se ha estructurado sobre la base de una secuencia lógica de los elementos de análisis, de manera tal que sea posible apreciar las condiciones actuales del tramo sin proyecto y las que podrán generarse una vez desarrollado el mismo, en función de las potencialidades y restricciones características de la obra.

Se compone de siete capítulos, integrados de la siguiente manera:

Capítulo 1- Introducción: Se presenta toda información significativa respecto a la problemática general.

Capítulo 2- Descripción del proyecto: Se describe el proyecto objeto de esta evaluación, es decir la ingeniería del camino y las obras necesarias para su materialización.

Capítulo 3- Marco legal: Se detalla el marco regulatorio considerando los ámbitos nacional, provincial y municipal.

Capítulo 4- Área de influencia del proyecto: se analizan las distintas escalas en relación al área donde se asentará el proyecto.

Capítulo 5- Línea de base ambiental: caracterización del área en base a la información preexistente y actualizada en el relevamiento en el terreno de emplazamiento. Detallando el ambiente físico, biológico y las características sociales y culturales.

Capítulo 6- Impacto ambiental del proyecto: se identifican y se evalúan los impactos ambientales que puede generar el proyecto.

Capítulo 7- Medidas de mitigación: se analizan las medidas de compensación que se necesiten adoptar.

Capítulo 8- Plan de gestión ambiental: se describen los lineamientos generales sobre las medidas de prevención y control sobre los impactos ambientales de aplicación mínima durante todo el desarrollo del proyecto.

Conclusión Final

1.2 Metodología de Estudio

Para el presente informe se aplicó la metodología de acuerdo a la legislación vigente, con aplicaciones específicas de identificación y valoración de impactos ambientales así como de presentación de las Medidas de Mitigación particulares y el Plan de Gestión Ambiental que responde a la implantación de proyecto.

Dicha metodología tiene como base el “Manual de Evaluación y Gestión de Obras Viales II” (MEGA 2007) de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) aprobado por Resolución N° 1653/93.

Primeramente y a los efectos de recopilar información, se efectuó una recorrida terrestre en la zona de emplazamiento y en base a la información obtenida en el reconocimiento de sitio, a los antecedentes disponibles y consultas a informantes calificados y autoridades locales, se realizó el diagnóstico ambiental de área de influencia del proyecto.

Luego se realizó un análisis de las distintas escalas del proyecto que junto al diagnóstico de área se podrá establecer en qué medida el proyecto influye y se ve influenciado en el marco natural y social en el cual se inserta, para posteriormente explorar los componentes susceptibles de afectación.

A continuación se procedió a identificar los impactos y revisar la normativa ambiental vigente. Tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del tramo. Este análisis surge de la sistematización y ponderación de los impactos según el criterio establecido en el MEGA II. Para la evaluación de las condiciones presentes en la zona de trabajo y el análisis de las repercusiones inmediatas de la obra y sus posibilidades de tratamiento se ha tenido en cuenta la situación a nivel operativo.

Para la evaluación de los posibles impactos ambientales que la obra pueda ejercer durante las etapas de construcción, operación y abandono, así como para disponer de un panorama simplificado de las situaciones críticas que requieran control prioritario y asistir en la toma de decisiones, se ha utilizado una matriz de Leopold Modificada, que nos permite identificar las múltiples interacciones entre la obra y el ambiente natural y antrópico. Dichas matrices reproducen en forma simplificada las características y condiciones del sistema estudiado y permiten evaluar las relaciones causa-efecto del lugar.

:

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2-Descripción del proyecto

2.1 Antecedentes

El proyecto objeto de esta Evaluación de Impacto Ambiental, corresponde a la rehabilitación de calzada de pavimento flexible del Camino Circunvalación de la Laguna de Chascomús, Provincia de Buenos Aires, tramo: Camino Circunvalación Km 21,8 – intersección Avenida España, en una longitud total de 16 km.

El tramo en estudio se encuentra ubicado en la ciudad de Chascomús, cabecera del partido del mismo nombre en la provincia de Buenos Aires. Dicho camino circunda la laguna y constituye una vía de comunicación entre los habitantes y de gran importancia turística, pesquera y recreativa.

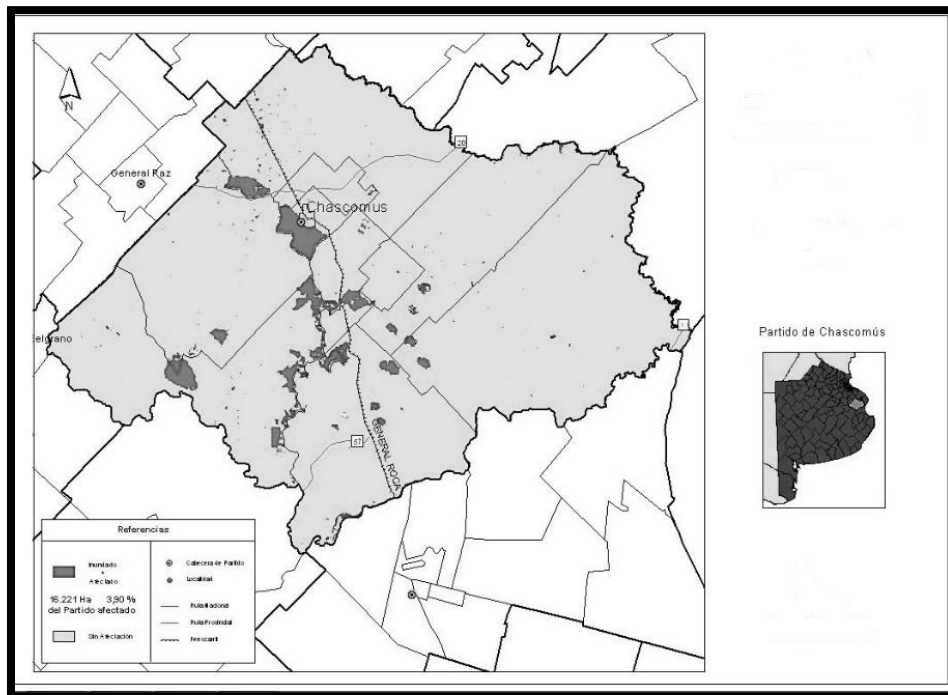


Figura 1: ubicación del Partido de Chascomús. Fuente: Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires (2006)



Figura 2: ubicación de la traza del proyecto. Fuente: SIG DNV.

Actualmente, el tramo en estudio se encuentra en malas condiciones, con deterioro de la capa superficial, registrándose en la mayor parte del tramo sectores con fisuras. La calzada también presenta un ahuellamiento considerable y en algunos sectores se ha escarificado totalmente, presentado una capa de rodamiento de tipo enripiado.



Foto 1

Estado general del tramo del camino Circunvalación de la laguna.



Foto 2



Foto 3



Foto 4

Baches sobre la calzada



Foto 5



Foto 6

Deterioro de la carpeta asfáltica



Foto 7



Foto 8: Escarificado de la superficie

Se cuenta con evaluación de estado realizada de acuerdo a la metodología de la dirección Nacional de Vialidad (DNV). Esta evaluación mide: baches, desprendimientos, peladuras, ahuellamiento, figuración, etc.

Con respecto al drenaje superficial, se puede concluir que se trata de un drenaje predominante Ss; superficial de pendiente suave, característico de la zona ya que pertenece a la región de Pampa Deprimida. Dicha zona es una extensa región extremadamente chata y baja que en la provincia de Buenos Aires abarca la cuenca del río Salado en la provincia de Buenos Aires.

Con respecto al paquete estructural, se determinó que está compuesto por 5 cm de carpeta asfáltica, seguido de una base granular de 20 cm de espesor de suelo tipo A-2-4 (según clasificación de suelos H.R.B.). En cuanto a la subrasante, el suelo característico del camino es un A-6, con un índice de plasticidad promedio de 10,5.

El valor medio de la rugosidad, medido con el rugosímetro tipo BPR, del tramo en estudio es de 3,7 m/km.



Foto 9: Rugosímetro BPR, tipo respuesta dinámica. La rueda de medición copia las irregularidades superficiales, valorando el confort de circulación

El camino cuenta con un sistema de desagües transversales formados por una serie de puentes que permiten recoger los excedentes hídricos hacia el mismo cuerpo de la laguna y que los mismos se van transfiriendo, en dirección sudoeste, hacia las lagunas contiguas que conforman el sistema de “Las encadenadas de la depresión del Salado”. Los mismos también serán acondicionados.



Foto 10: Puentes en el tramo de la obra que serán acondicionados



Foto 11



Foto 12: Puente que comunica la laguna de Chascomús con la laguna La Adela, a través del arroyo Girado.

Con respecto a la señalización vertical, que es bastante escasa, la que se observa se halla deteriorada. En cuanto a la señalización horizontal, es inexistente.



Foto 13: Escasa señalización en el camino

2.2 Características de la obra proyectada

El proyecto objeto de esta evaluación, consiste en realizar una remoción de 5 cm de concreto asfáltico existente. Luego ejecutar la apertura de caja de la base existente para generar un ensanche de 30 cm a ambos lados con material de remoción de la carpeta existente y adición de material granular, recomprimir el ensanche junto con la base existente que pasará así a conformar la sub-base del nuevo paquete con 20 cm de espesor y 7,5 m de ancho. A continuación se conformarán los paquetes según la sección:

SECCIÓN	CARPETA ASFÁLTICA CA	BASE ASFÁLTICA	BASE GRANULAR
0,00-16,00	3 cm x 6,70 m	5 cm x 6,80 m	12 cm x 7,04 m

En aquellos sectores que actualmente presentan una carpeta de rodamiento de ripio, producto del escarificado de la carpeta asfáltica, se propone sanear las capas existentes de dichos sectores en un espesor de aproximadamente 5 cm, recomprimir y reconformar el perfil (previando el ensanche anteriormente mencionado) para luego ejecutar la Base Granular y la Carpeta CA en los espesores y anchos según sección indicados precedentemente.

Se presenta a continuación el tramo:

PROGRESIVA		LONGITUD EN KM
DESDE	HASTA	
+0,000	3,540	3,54
3,540	5,000	1,46
5,000	7,600	2,6
7,760	11,000	3,24
11,000	13,500	2,5
13,500	14,700	1,2
14,700	16,200	1,5
TOTAL		16,04

Se deberá perfilar las banquetas a 3 metros de ancho a ambos lados de la calzada, incorporando suelo seleccionado en el espesor de la base granular adyacente y suelo pasto en 8 cm, de forma tal de enrasar la nueva cota de bordes de calzada. Además se deberán conformar los terraplenes respectivos. Para esta tarea se utilizarán los materiales especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de DNV, edición 2017.

En las tareas de bacheo profundo que deban realizarse, se utilizará una mezcla del material removido de la calzada existente con agregado pétreo y suelo de tal forma que cumpla con los límites granulométricos indicados en las Condiciones Técnicas de la DNV. El bacheo profundo deberá involucrar todas las capas que se encuentren en mal estado.

No se utilizará material de remoción para la conformación de la base de asiento de la nueva carpeta debido a que el concreto asfáltico sufre deformaciones por temperatura y debido a esto, la base no alcanzaría el CBR exigido (superior a 80).

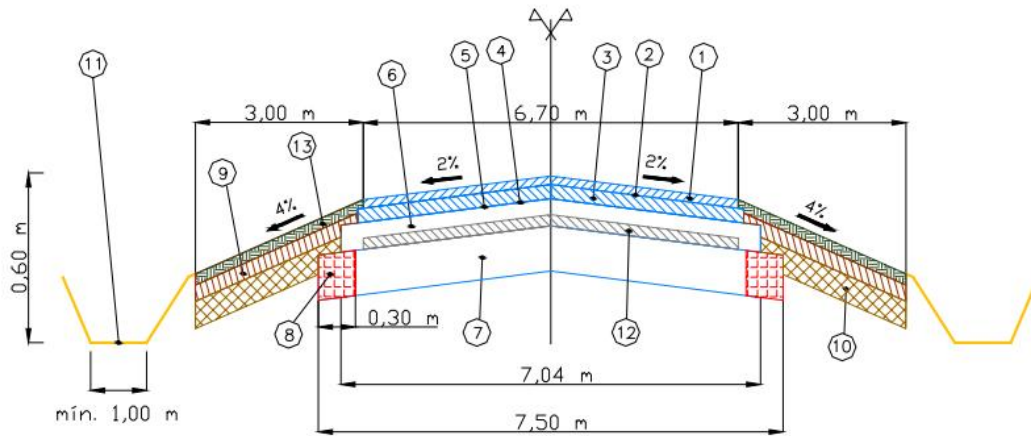
Conforme a las características topográficas de la zona y a la asignación de tránsito, el diseño geométrico de la ruta responde a los siguientes parámetros:

- Vía sin control de acceso
- Velocidad directriz= 60 km/h
- Ancho de calzada= 6,70 m
- N° de trochas= 2
- Ancho de banquetas= 3,00 m
- Ancho de obras de arte entre guardarruedas= 13,30 m
- Talud de terraplén entre 0 y 3,00 metros de altura= 1:4
- Pendientes longitudinales deseables= no más del 4% para L= 330 m
- Distancia mínima de visibilidad para detención= 180 m
- Volumen de tránsito= 88 120 vehículos por día
- El proyecto prevé un sistema de drenaje mediante cunetas laterales y arreglo de las obras de arte existentes.

Se presenta a continuación el paquete estructural de la obra:

Figura 3

PERFIL TIPO



REFERENCIAS

- ① Carpeta de concreto asfáltico; espesor=0,03m ancho=6,70m
- ② Riego de Liga, ancho=6,70m
- ③ Base de concreto asfáltico; espesor=0,05m ancho=6,80m
- ④ Riego de Liga, ancho=6,80m
- ⑤ Riego de Imprimación, ancho=7,04m
- ⑥ Base de Estabilizado Granular; espesor=0,12m y ancho=7,04m
- ⑦ Subbase (capas granulares existentes recompactadas y ensanche) espesor=0,20m y ancho total=7,50m
- ⑧ Apertura de Caja para Ensanche Espesor=0,20m y ancho=0,30m a ambos lados
- ⑨ Conformación de banquetas según especificaciones; espesor=0,12m ancho=2,83m
- ⑩ Banquetas existentes; espesor=0,15m ancho=3,00m
- ⑪ Cuneta: Fondo mín. 1,00m. Profundidad mín. respecto a calzada 0,60m.
- ⑫ Pavimento Existente a extraer; espesor 0,05m.
- ⑬ Suelo Pasto, espesor=0,08m y ancho=3,00m

Se describen a continuación las obras a ejecutar que contempla el proyecto sobre una longitud total de 16.000 metros:

- A) Desmalezamiento y limpieza de la zona del camino.
- B) Mejoramiento de obras de arte.
- C) Enrocados de defensas contra erosiones.
- D) Movimientos de suelos para terraplenes y accesos.
- E) Excavación no clasificada para cunetas y base de asiento para terraplenes (suelos no aptos para terraplenes)
- F) Sub-base reciclada en 0,20 m de espesor.
- G) Base de Estabilizado Granular en 0,12 ó 0,14 m de espesor.
- H) Base de concreto Asfáltico de 0,05 m de espesor.
- I) Carpeta de rodamiento de concreto asfáltico en 0,03 m ó 0,04 m de espesor.
- J) Señalización vertical y horizontal.

2.3 Recursos técnicos y humanos

2.3.1 Requerimientos de personal, insumos y servicios

Se estima que se requerirá de recursos humanos especializados para la dirección de la obra y la inspección; y mano de obra no especializada para los trabajos constructivos. A continuación se presenta el listado del personal sugerido para la obra:

- 1 Jefe de obra: Ingeniero Civil o en Construcciones
- 1 Capataz general: M.M.O. o Técnico Vial
- 1 Responsable Ambiental: Lic. en Biología o Ingeniero Ambiental
- 1 Responsable en Seguridad e Higiene: Lic. O Técnico en Seguridad e Higiene
- 1 Topógrafo: Agrimensor
- 1 Técnico Mecánico
- 4 Choferes de maquinaria pesada
- 30 Obreros para la construcción y operación del proyecto.

Respecto a los insumos, a continuación se mencionan los materiales básicos que serán necesarios para la construcción:

- Material de préstamo para la preparación de la superficie de la obra vial
- Áridos para la obra en general
- Hierro para cimentaciones
- Hormigón
- Materiales comunes de construcción

El suministro eléctrico será mediante grupos electrógenos portátiles, la potencia dependerá del uso y necesidades, siendo los voltajes de utilización de 400 y 230 Vac.

El uso de combustible se limitará al consumo de los grupos electrógenos y los equipos y maquinarias empleados en las tareas constructivas. El almacenaje y la alimentación se planean mediante depósitos nodriza en función de la ubicación de los surtidores. En este sentido los tanques de almacenamiento (aéreos) cumplirán con los requerimientos de las normas de seguridad correspondientes.

El agua para consumo humano será provista en recipientes embotellados. En tanto para las tareas de construcción se estima se utilice el agua del lavado de filtros de la planta de agua de la Cooperativa Eléctrica Chascomús.

2.3.2 Equipo y Maquinaria

Los equipos y maquinarias necesarios para realizar las tareas constructivas se mencionan a continuación:

Equipo para construcción de terraplenes y drenajes	Cantidad
Buldozeres o tractor equivalente	1
Retroexcavadoras	1
Motoniveladoras	1
Compactadoras 30 Ton.	1
Excavadoras mixtas	1
Camión cisterna	1
Volquetas de 10 cubos	2
Pick up para uso logístico	1
Soldadora Miller	1
Bomba achicadora de agua "4	1
Camión lubricador	1
Equipo para Afinamiento	
Motoniveladora	1
Compactadora 30 Ton.	1
Cargadora	1
Camión cisterna	1
Volquetas de 10 cubos	2
Camión lubricador	1
Trituración y Asfalto	
Planta asfáltica ABM DM o equivalente	1
Contenedor para almacenar	1
Camión regador de asfalto	1
Camión Cisterna Diesel	1
Camión cisterna asfalto	1
Terminadora	1
Volquetas de 10 cubos	2
Camión lubricador	1

2.3.3 Tiempo de Ejecución

Se ha estimado que el tiempo de ejecución del proyecto será de 12 meses.

2.3.4 Generación de Residuos, Efluentes y Emisiones

Las tareas de construcción generarán residuos sólidos e incluso residuos peligrosos, en caso de estar contaminados con hidrocarburos u otras sustancias potencialmente peligrosas.

En caso de generar dichos desechos se almacenarán en contenedores adecuados y se dispondrán en un sitio de acopio provisorio hasta su recolección. Para su traslado u disposición final deberá contratarse una empresa inscrita en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de sustancias Peligrosas de la Provincia de Buenos Aires.

En tanto, también se generarán efluentes líquidos, principalmente de las tareas de limpieza de las maquinarias y equipos. Se prevé en este caso llevar a cabo dicha tarea en áreas específicas que cuente con desarenadores y trampas de grasas, además de la disposición final adecuada de los mismos.

En relación a la presencia del personal de obra se generarán residuos asimilables a domiciliarios y efluentes líquidos provenientes de los sanitarios. Los residuos asimilables a domiciliarios serán recolectados y transportados por la empresa transportadora debidamente autorizada, hacia un vertedero municipal habilitado. En cuanto a los líquidos sanitarios serán depositados en cámara séptica y posterior cloración para su recolección en camiones cisterna para su disposición final.

El certificado de factibilidad de disposición de los residuos será tramitado en el Municipio de Chascomús.

El funcionamiento tanto de los grupos electrógenos como el de los vehículos, equipos y máquinas, generarán la emisión de gases de combustión. Se trata de emisiones puntuales de gases volátiles, dióxido de azufre y óxidos nitrosos (CO, CO₂, SO₂, NO_x).

El movimiento de tierra producto de la nivelación, compactación, construcción de terraplenes, así como el tránsito de vehículos y maquinaria, el manejo de materiales finos, generarán la emisión de material particulado.

Finalmente, en cuanto al ruido, se generará producto de la operación de equipos y máquinas, tránsito de vehículos, manipulación de materiales y presencia del obrador con todo el conjunto de actividades que allí se concentran.

2.4 Ubicación de los componentes del proyecto

OBRADORES, CAMPAMENTOS Y PLANTAS ASFÁLTICAS

Para la ejecución del proyecto se planificó la instalación de un (1) obrador, un (campamento) y una (1) planta asfáltica. La ubicación de las mismas se muestra a continuación:



Figura 4: Ubicación desde la totalidad de la laguna. Fuente: SIG DNV.



Figura 5: Ubicación del obrador, campamento y planta asfáltica. Fuente: SIG DNV.



Figura 6: Ubicación en detalle. Fuente: SIG DNV.

La ubicación del obrador que incluye el campamento y la planta asfáltica se encuentran próximos a la ciudad de Chascomús. En la imagen se muestra una circunferencia de 1000 m en la cual se observa que no existen viviendas o población.

A continuación se muestra un croquis de la posible distribución interna del obrador con las circulaciones propias:

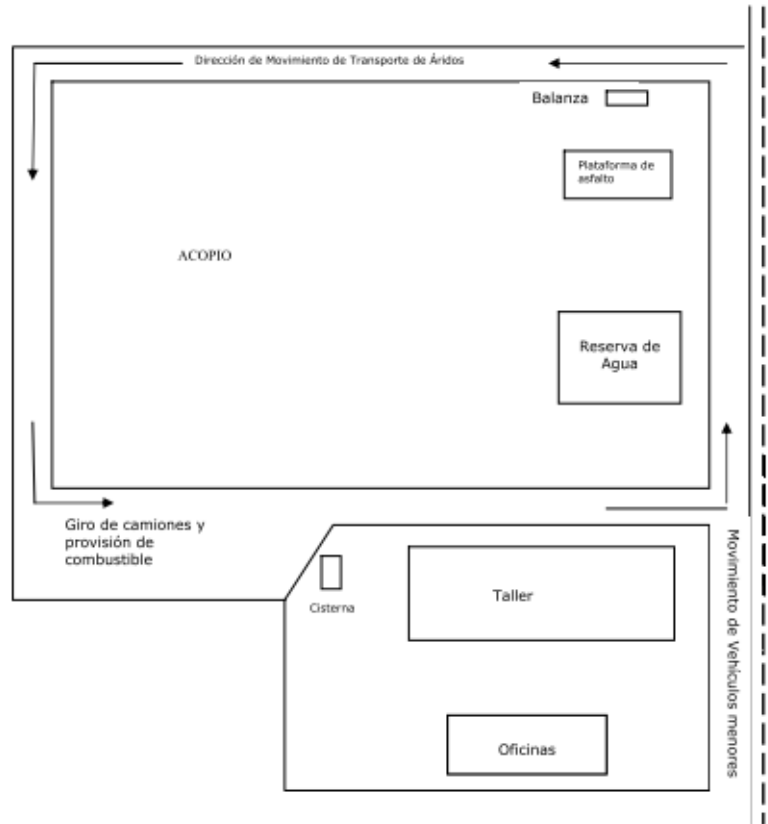


Figura 7: Esquema de la distribución interna del obrador

- **ÁREA DE DEPÓSITOS**

Se prevé la disposición de los residuos sólidos urbanos generados por los obradores en los sitios de disposición del municipio de Chascomús. Cada obrador realizará la disposición final en el vertedero controlado de dicha ciudad.

- **PRÉSTAMOS**

La selección del lugar para posibles yacimientos de suelos para préstamo, se basó en el reconocimiento de los suelos aledaños a la traza. Se trató de ubicar una zona donde el suelo respondiera de la mejor forma a las posibilidades de utilización como préstamo lateral, basados en su granulometría, índice de consistencia, clasificación y contenido de sales.

Esta ubicación tentativa debería ser corroborada en cuanto a posibilidades de utilización con los propietarios de dichos terrenos.

CAPÍTULO 3

MARCO LEGAL

3- Marco Legal

En el presente capítulo se hará un recorrido de las normas Nacional, Provincial y Municipal que deben observarse en la realización del proyecto que se propone.

Legislación Nacional:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las actividades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.”

- Artículo 41: Derecho a un ambiente sano. Obligación a recomponer el daño ambiental
- Artículo 42: Derecho de los consumidores de bienes y servicios a la protección de su salud y acceder a una información adecuada y veraz.
- Artículo 124: Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

NORMAS DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE CARÁCTER GENERAL

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.”

Se listan a continuación aquellas que tienen algún punto de conexión con la actividad del proyecto.

- Ley 25.675: Política Ambiental Nacional- Presupuestos Mínimos para la Gestión Sustentable
- Ley 24.051: Ley de Residuos Peligrosos y Decreto Nacional 831/1993
- Ley 25.612: Gestión de Residuos Industriales y Actividades de Servicios
- Ley 25.688: Gestión Ambiental de los recursos Hídricos
- Ley 25.831: Libre acceso a la Información Ambiental
- Ley 25.916: Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.
- Ley 26.331: Lineamientos técnicos estratégicos para la implementación de la presente ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

NORMAS NACIONALES SECTORIALES

- Ley 22.428: Conservación y Recuperación de la capacidad productiva de los suelos y Prevención de la degradación.
- Ley 25.688: Régimen de Gestión Ambiental de Aguas
- Ley 20.284/73: Prevención y Contaminación Atmosférica
- Ley 22.421: Protección y Conservación de Fauna silvestre
- Ley 26.562: Control de actividades de quema en el territorio Nacional
- Ley 22.351/80: Preservación de Parques Nacionales, Monumentos y Reservas
- Ley 19.587: Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo
- Ley 24.585: Protección ambiental para la actividad Minera. Reglamenta la protección y conservación del patrimonio natural y cultural que pueda ser afectado por dicha actividad.
-Resolución N° 968/97: regula el desarrollo de la actividad minera en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, bajo una estricta e intensa protección del ambiente.

- Resolución 1656/93 y Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales de la DNV.

Legislación Provincial:

En ésta sección se desarrollarán las normas de la Provincia de Buenos Aires, relativas a la protección de recursos y gestión de los mismos y que tengan implicancia con el proyecto en análisis.

- Constitución provincial Artículo 28: Los habitantes de la Provincia tiene el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.
- Ley 11.723: General de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, norma complementaria y maximizadora de la Ley nacional de Ambiente.
- Ley 5965 y Decreto Reglamentario N° 3395: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera. Las siguientes resoluciones se toman como guía de gestión para la actividad propuesta en caso de que se produzcan emisiones gaseosas a la atmósfera
 - Resolución OPDS N° 242/97: Permiso de descarga de emisiones atmosféricas.
 - Resolución OPDS N° 2145/02: regula emisiones gaseosas derivadas de procesos industriales.
 - Resolución OPDS N° 937/02: monitoreo de emisiones continuas y obligatorias.
- Ley 12.257: Código de Aguas. Establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la provincia de Buenos Aires, como el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas (permiso o concesión) y su preservación y mejoramiento ante efectos perjudiciales.
- Decreto –Ley 8912/77: Regulación del suelo y el ordenamiento territorial en la provincia de Buenos Aires. Se determinan los aspectos para la utilización del suelo y sus distintas formas de hacerlo.
- Ley 14.343: Pasivos Ambientales. Reglamenta la problemática de pasivos ambientales generados por actividades que atentan contra la salud de la población y el entorno natural.
- Ley 12.276 y su Decreto Reglamentario N° 2386/03: Regulo lo concerniente a las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares de uso público.
- Ley 11.720 y su Decreto reglamentario N° 806/97: Residuos Especiales. Establece el régimen legal en materia de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
- Ley 13.592: Gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos.
- Ley 14.853 Resolución 560/17: Programa de asistencia Técnica a Municipios de la provincia de Buenos Aires por Impacto Ambiental generados por obras viales.
- Ley 10.907: Declaración, creación y reconocimiento de parques y monumentos naturales.

Legislación Municipal

- Ordenanza N° 2648: Contempla el mantenimiento de los usos vinculados al esparcimiento y recreación sobre la laguna y sus alrededores (campings, ecoturismo y deportes náuticos).
- Ordenanza N° 3622: Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO 4

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4- Área de influencia

4.1 Determinación del área de influencia directa

El área del proyecto en estudio está localizada en el margen sur-este del camino que bordea la Laguna de Chascomús, ubicada dentro del partido homónimo y que se encuentra en la zona este de la provincia de Buenos Aires. El tramo se desarrollará íntegramente en el partido de Chascomús que se localiza a 127.1 km de Capital Federal y a 81.9 km de la ciudad de La Plata (capital de la provincia de Buenos Aires).

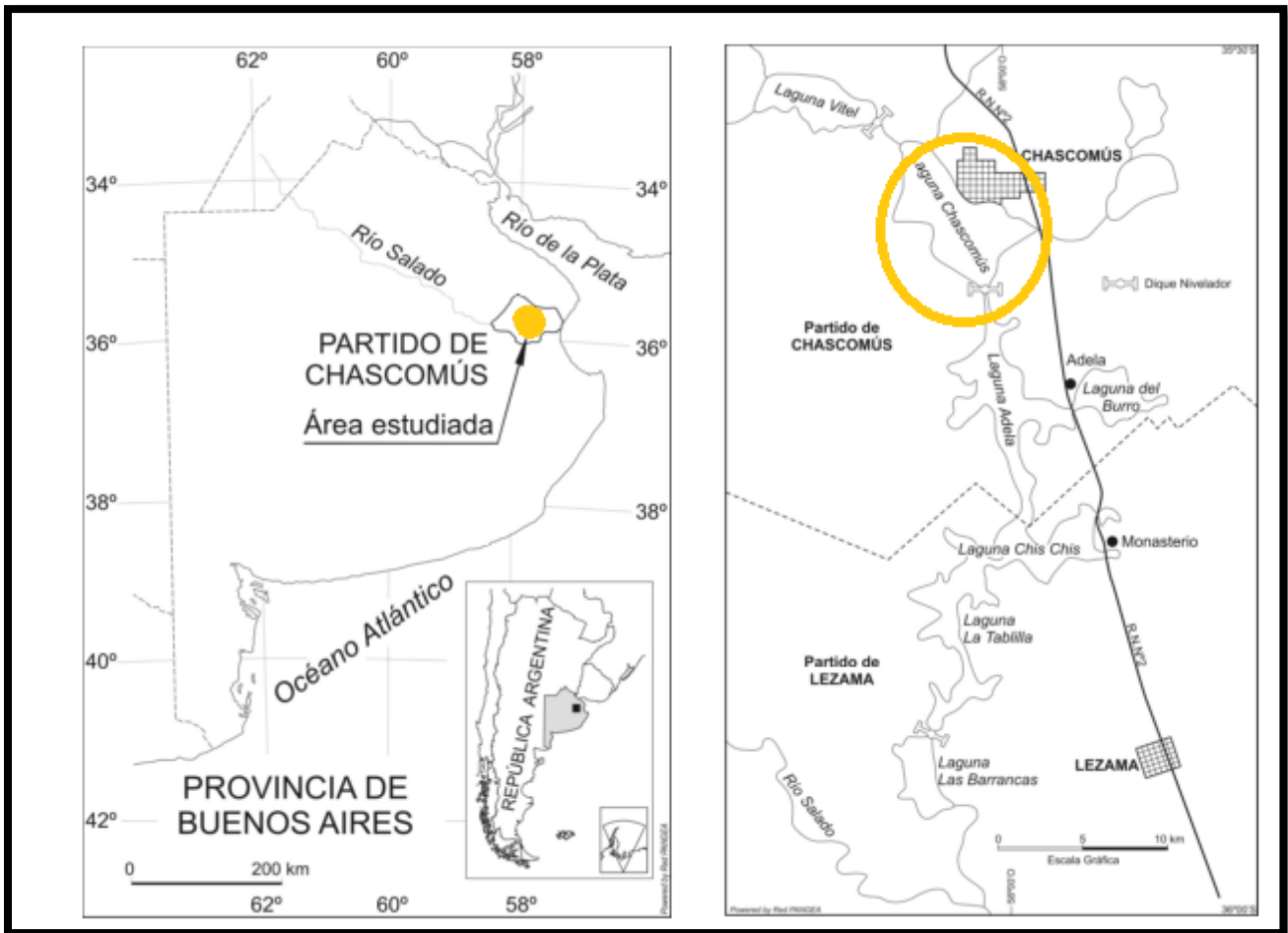


Figura 8: Ubicación de la zona de estudio

De acuerdo con la definición dada por el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales de la DNV, el área de influencia abarca la porción de territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la obra vial, sea la totalidad del medio ambiente o alguno de sus componentes.

El área de influencia directa comprende el tramo ubicado entre el Camino Circunvalación de la Laguna de Chascomús km 21,8 y la intersección Avenida España, con una franja promedio de 5 km a cada lado de la traza.



Figura 9: Área de influencia directa del proyecto. Fuente: IGN, fotos geoespaciales y fotos aéreas.

El área de influencia incluye el Área Operativa, que comprende el territorio necesario para construcción y operación de las obras viales, tanto principales como complementarias, que en el caso de este proyecto se encuentra representada por una franja de 100 metros de ancho y cuyo eje es coincidente con la traza del camino.

4.2 Área de influencia indirecta

La zona de influencia indirecta involucra al partido de Chascomús, dada la importancia que adquiere el proyecto para las actividades productivas y de valor paisajístico, además el camino Circunvalación actúa como conector de zonas residenciales, de balnearios y de campings.

CAPÍTULO 5

LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

5- Línea de Base Ambiental

5.1 Medio Abiótico

5.1.1 Área Ecológica

La clasificación del territorio en áreas ecológicas homogéneas es una herramienta válida ya que permite considerar la combinación de factores que determinan una unidad de paisaje ecológico: suelos, clima, vegetación, etc.

Según esta clasificación el área en estudio pertenece al eco-región de la Pampa (también llamada Llanura o Pradera Pampeana) que ocupa las provincias de Buenos Aires, excepto su extremo sur, noreste de La Pampa y sur de Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos.

La llanura pampeana tiene su origen en el relleno sedimentario de la gran fosa de hundimiento tectónico que se extiende incluso hasta el Chaco. La suavidad del relieve es interrumpida hacia el sur de la región por las sierras de Tandil y de la Ventana, con alturas en torno de 500 y 1.000 msnm, respectivamente. Su punto más alto es el Cerro Tres Picos con 1.239 msnm y el más bajo Salina Chicas con -42 msnm.

Su río más extenso es el Salado con 700 km de longitud. La red hidrográfica tiene por lo general poco desarrollo, a excepción de los ríos pertenecientes a las áreas onduladas del norte y a las sierras del sur. En el oeste se ha desarrollado un extenso sistema de lagunas de aguas dulces o salobres, a veces encadenadas entre sí. Asociada al río Salado, con relieves planos y drenaje impedido, se encuentra la depresión homónima, sujeta a inundaciones periódicas.

5.1.2 Clima

La región se halla situada en el centro-este de la provincia de Buenos Aires cuyo clima predominante es el templado pampeano: veranos templados-calurosos e inviernos frescos.

Las lluvias en la región de estudio son abundantes y de distribución bastante regular, pero variables en cantidad/año. Las normales en Chascomús alcanzan un promedio de 920,2 mm/año. En general se producen precipitaciones en todos los meses del año, siendo el otoño la época más lluviosa (30,7%) y los meses de invierno los más secos (16,9%).

La temperatura media anual es de 15,6°C. El mes más frío es junio, con 9,2°C de media, y el más cálido enero con una media de 22,4°C. Las temperaturas máximas absolutas se sitúan entre 40 y 45°C y las mínimas absolutas entre -5 y -10°C. Los días con heladas son frecuentes desde el mes de mayo hasta septiembre inclusive.

No existen registros anemométricos en la zona, interpolándose como más próximos los datos de la estación de Dolores del SMN. Los vientos dominantes son del sector norte y del cuadrante sud/sudoeste (Pampero). El viento norte es el más frecuente en la región, elevando la temperatura y la humedad ambiente, principalmente durante la primavera y el verano, e incluso puede estar presente en otoño. El viento sud/sudoeste se

caracteriza por ser fresco y seco haciendo descender rápidamente la temperatura y la humedad. Es el viento con mayor velocidad media en la región (20 km/h), soplando generalmente después de las lluvias. Los meses de junio y diciembre son los de menor y mayor ventosidad respectivamente.

5.1.3 Geología

La traza de la obra en estudio se encuentra a orillas de la Laguna de Chascomús, cuyo origen responde a la combinación de varios procesos que tuvieron lugar desde el Pleistoceno tardío siendo los principales la acción fluvial, el lavado y retroceso de pendientes y la acción deflacionaria del viento. En circunstancias repetitivas de deflación-acumulación-deflación se amplió el valle del curso fluvial primitivo hasta transformarse en cubeta. Aún no está claro porque no se formó una única “megacubeta” sino un sistema en “rosario”.

La Laguna de Chascomús se encuentra asentada en depósitos continentales del cuaternario cuyos afloramientos son visibles en las barrancas de la misma o yacen bajo el agua como sedimentos colmatantes de la cubeta y en los cursos tributarios. En dichas circunstancias solo son visibles afloraciones asignables al Pleistoceno medio/tardío y al Holoceno. Así en dicha sucesión se reconocen al menos cuatro unidades estratigráficas: la inferior es la “Formación Ensenada”, por encima se encuentra la “Formación Buenos Aires”, por encima “F. La Postrera” y los depósitos más recientes corresponden a la “F. El Aluvio”.

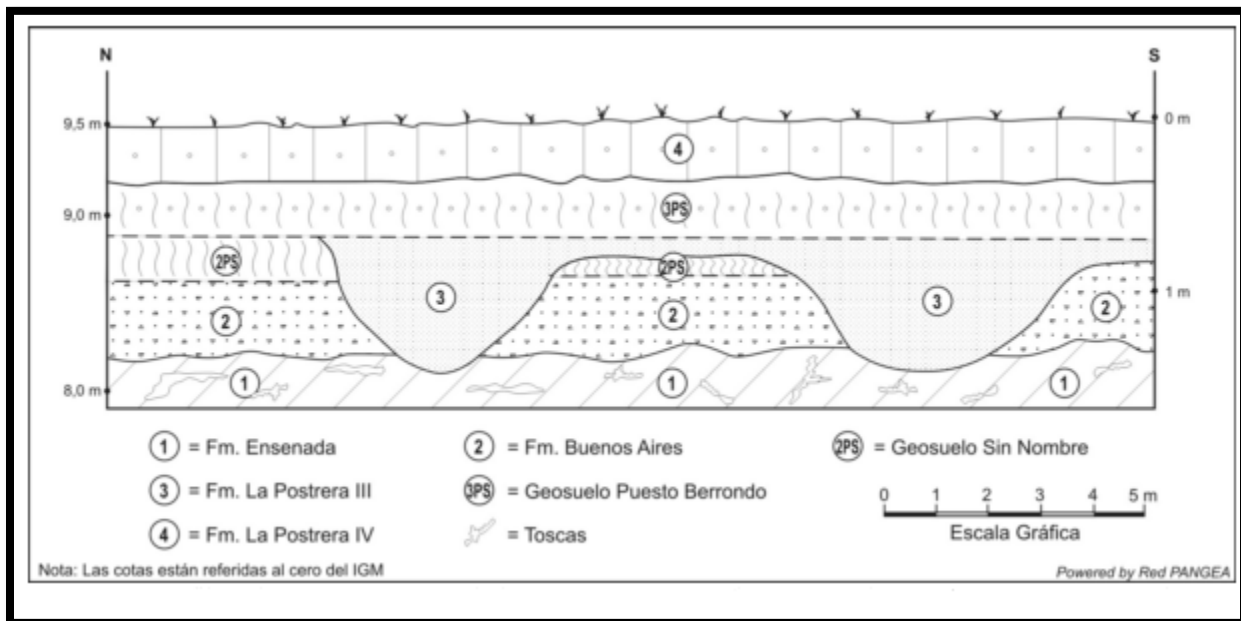


Figura 10: Perfil geológico de un sector de la barranca de la costa de la Laguna de Chascomús.

Geomorfología

La región de la Laguna de Chascomús se caracteriza por ser una llanura de acumulación limosa predominantemente eólica. El relieve es suave y la pendiente muy escasa en dirección SSE (valor medio 0,05%). La mayor altitud de la cuenca se encuentra en el extremo noreste de la laguna en cota 23 m, la menor en el lecho lagunar en 4,63 m y la altitud media del perímetro lagunar es de 13,8 metros sobre el nivel del mar.

El sistema geomorfológico que comprende la laguna está integrado por dos unidades contrastantes: el área de dominio fluvio-lacustre y el de la planicie de acumulación limosa eólica. En la primera unidad los elementos más notables están constituidos por cauces, cubetas (la de la laguna y las charcas), bañados, planos aluviales, acumulaciones coluviales y las formas antrópicas (canales, zanjas, terraplenes, puentes, caminos y las urbanizaciones). En la segunda unidad, los elementos son más escasos y corresponden a formas de acumulación-erosión (microcubetas, pantanos, bañados, lomadas y elementos de origen edáfico) y las antrópicas ya mencionadas.



Figura 11: Densidad de drenaje de la provincia de Buenos Aires (Sala, González y Kruse, 1983).

5.1.4 Hidrología

- **Aguas superficiales**

El proyecto en estudio se ubica en la región noreste de la Provincia de Buenos Aires, a orillas de la Laguna de Chascomús, en el partido epónimo. La laguna pertenece a los tributarios de la margen izquierda del río Salado e integra el sistema de "Las Encadenadas" y su cuenca de aporte abarca una extensión de 801 km².

El sistema de las Encadenadas está integrado por las siguientes lagunas: Adela, Chis-chis, Vitel, las Barrancas, el Burro, la Tablita y Chascomús. Dicho sistema se sitúa en la depresión del Salado, en el centro este de la provincia. El río Salado es el principal río de la región y se le suma el río Samborombón para desembocar muy próximos en la Bahía de Samborombón. Ambos, junto con sus afluentes, definen esta zona deprimida y sujeta a inundaciones periódicas.

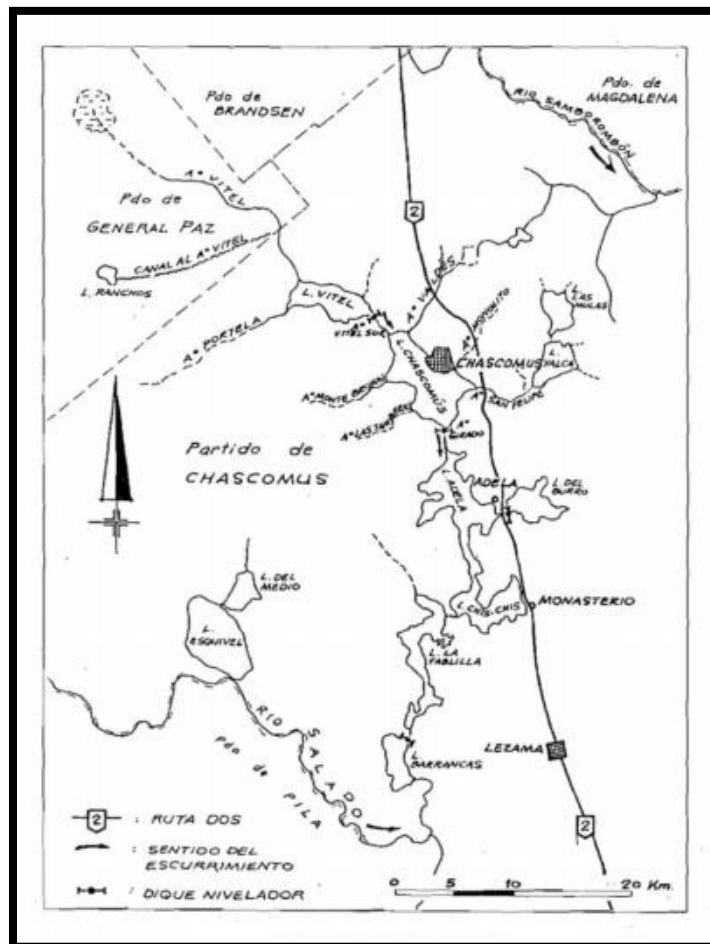


Figura 12: Planimetría general del Sistema lagunar "Encadenadas".

- Aguas subterráneas

En el área en estudio se reconoce, por debajo de la cubierta edáfica, una secuencia de limos arenosos algo arcillosos con material calcáreo diseminado (loess) que corresponden a la Formación Pampeano. Hidrogeológicamente la importancia del Pampeano radica en contener al acuífero Epipuelche, cuyo miembro principal es la capa freática.

El espesor promedio de la Fm. Pampeano es de 65m y culmina en una capa de arcilla de color grisácea. A partir de 65 m y hasta los 95 m de profundidad yace una secuencia de arenas medianas cuarzosas de origen fluvial correspondiente a la Fm. Puelches. Esta formación contiene al acuífero Puelches que presenta mayores rendimientos que el acuífero Epipuelche pero se encuentra mucho más circunscripto en su extensión areal por su rápido enriquecimiento salino a partir de las zonas de recarga.

La recarga del acuífero Puelches es autóctona e indirecta, ya que se realiza in situ, mediante el proceso de filtración vertical descendente, a partir del acuífero Epipuelche. Es válido considerar al conjunto Puelche + Epipuelche en una misma unidad denominada acuífero múltiple.

Ambos acuíferos tienen al sistema lacunar como zona de descarga principal. El drenaje subterráneo del acuífero Epipuelche es más rápido debido a que la laguna es directamente alimentada por él mismo. Pero para el caso del acuífero Puelche el sistema lacunar conforma una verdadera barrera hidráulica que retarda dicho escurrimiento subterráneo, determinando un mayor tiempo de contacto agua-sedimento. Esto da origen a una mayor salinización que se traduce en un frente salino, cuya ubicación (aguas arriba) dependerá de la facilidad del drenaje subterráneo.

Finalmente a 95 m de profundidad se presenta una arcilla verde azulada, correspondiente a la Fm. Paraná, la cual conforma el Basamento Hidrogeológico.

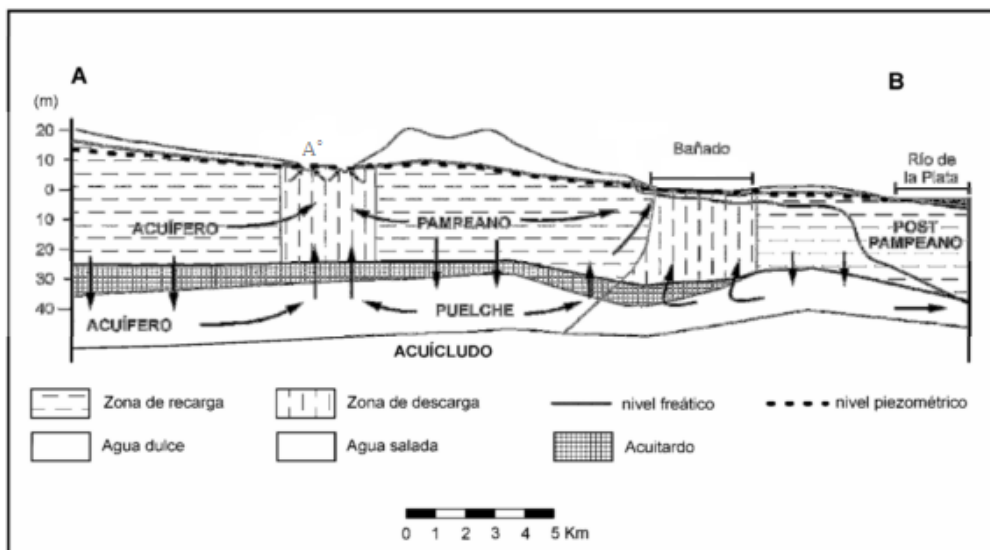


Figura 13: Esquema hidrogeológico de la región en estudio.

5.1.5 Suelo

En general la estructura geológica y composición física de los terrenos de la cuenca es: homogénea, de origen cuaternario, formados por acción eólica y eólica palustre predominando los areno-limosos y limo-areno-arcilloso.

El suelo se encuentra apoyado sobre un subsuelo agrícola de constitución arcillo-silicosa, muy plásticos y de una coloración parduzco rojiza.

La composición físico-químico sobre muestras extraídas en el lugar, permiten calificarlos como profundos y fértiles de consistencia tenaz, de tipo arcillo-silicoso, poco calcáreo deficientes en humus y generalmente ricos en azoe.

El subsuelo es igualmente profundo, fuertemente arcilloso poco calcáreo y rico en azoe, color pardo-rojizo.

Los suelos de la zona se sitúan en el “Dominio Edáfico 11”, según caracterización del INTA de 1989, el que corresponde al área terminal de las llanuras onduladas, cuyo límite sur es el río Salado. El paisaje se conforma por planicies altas, planas a levemente onduladas y depresiones con numerosos ambientes lénticos. En las posiciones más altas y onduladas se desarrollan Argiudoles típicos y en la altas y planas los Argiudoles ácuicos, mientras que en las lomas junto a las cubetas se encuentran Hapludoles tapto-

árgicos y en las márgenes de cubetas y áreas encharcables los Natrudalfes típicos. Los suelos menores que acompañan estas asociaciones y/o consociaciones se encuentran presentes principalmente en las

zonas inundables y en las vías de escurrimiento. Los mismos están representados por Natracualfes típicos y Natracuoles típicos.

5.1.6 Ruidos y Vibraciones

Se presentan fuentes de ruido generadas por el tránsito actual y en etapas de obra y construcción del proyecto se generarán ruidos y vibraciones en el obrador y en el movimiento de maquinarias.

5.2 Medio Biótico

5.2.1 Biogeografía

En base a la clasificación de las provincias fitogeográficas de Argentina, según Cabrera (1976), el área en estudio corresponde a la Provincia Pampeana. Una provincia fitogeográfica es un área de endemismos, es decir una zona

con una fisonomía propia (bioma) y una composición florística (especies endémicas y especies características) que la define.

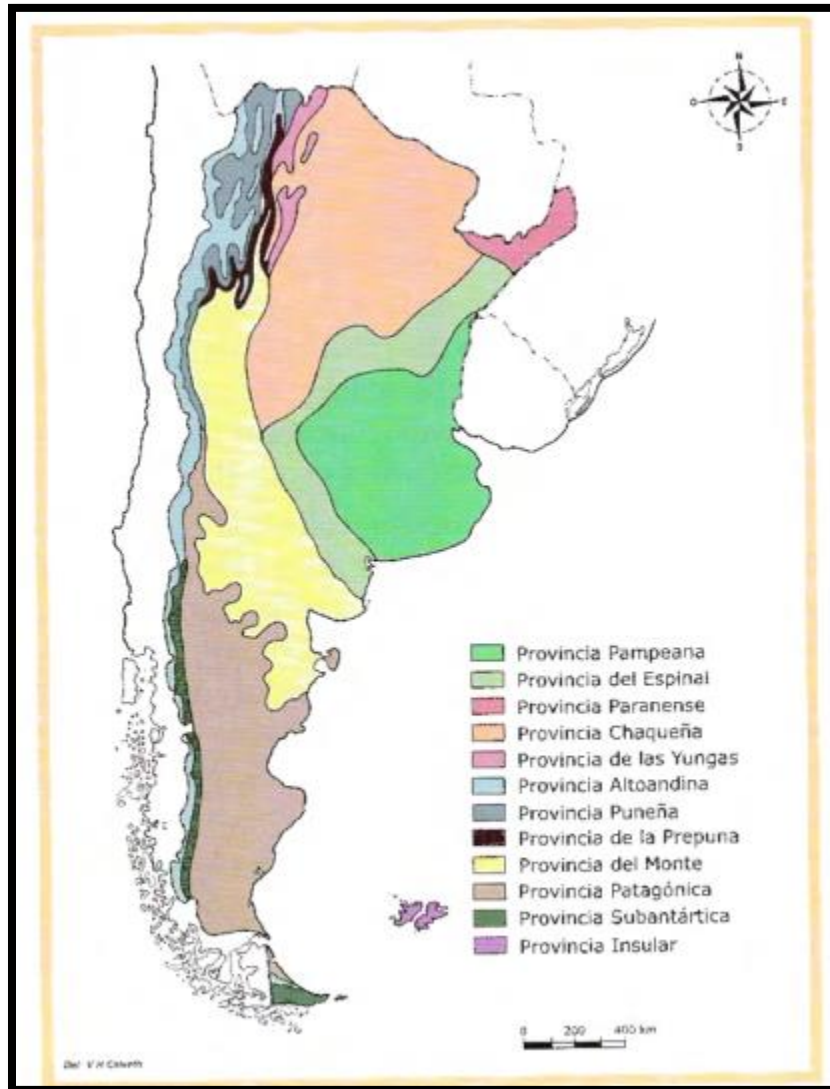


Figura 14: Mapa de las Provincias Fitogeográficas de Argentina según Cabrera, 1979.

5.2.2 Identificación y descripción del ecosistema

La zona del proyecto se ubica dentro de los ecosistemas llamados humedales. Los humedales son áreas donde se acumula el agua o se inundan en algunos períodos. La flora y fauna que reside en estos ambientes están

adaptados al agua y forman un ecosistema muy particular. Las diferencias entre cada sistema están dadas por el paisaje, el clima, la hidrología, la vegetación y los suelos.

Su conservación es fundamental porque proveen bienes y servicios ambientales indispensables para la vida humana: provisión de agua dulce para consumo, recursos para actividades productivas, adaptación y mitigación del cambio climático, amortiguación de inundaciones, protección de la costa, sitios de recreación y turismo.

Las lagunas son los ecosistemas acuáticos dominantes de la región pampeana. Aunque pueden ocupar extensiones grandes (>1000 ha), por lo general son lagos someros cuya profundidad media no excede los 3 m. Algunas lagunas son cuerpos de agua permanentes, mientras que otras tienen carácter temporario. En general, se caracterizan por un alto grado de trofismo natural, agravado por impactos antrópicos, tales como cambios en el uso de suelos, desarrollo urbano y obras de regulación (canales, compuertas).

Las lagunas Encadenadas del río Salado son un ejemplo de sistemas de humedales, cuya cuenca cubre un área de 801 km², en el noreste de la provincia de Buenos Aires.

Las lagunas se conectan por arroyos de extensión escasa y desagan en el río Salado. Sin embargo, debido a la poca pendiente general de la cuenca, las crecidas del río pueden ocasionar una inversión del sentido del flujo, lo cual provoca el ingreso de agua desde el Salado hacia el sistema de las encadenadas. Tomando como base la cota IGM de 6.53 m, la laguna Chascomús (35°36' S, 58°02' O) ocupa un área de 3000 ha y tiene una profundidad media de 1.53 m. Debido a la morfología de la cubeta, cuando el espejo de agua excede la cota IGM de 8 m.s.n.m. (momento en el cual la profundidad media es de 3.3 m) la laguna desborda y anega los terrenos circundantes.

La mayoría de las lagunas pampeanas son poco profundas y no se estratifican térmicamente, excepto por períodos muy cortos de tiempo. Son cuerpos de agua eutróficos debido a que se sitúan en drenajes fértiles que de manera natural aportan grandes cargas de nutrientes. A este aporte natural debe sumarse la acción antrópica, que en épocas recientes ha incrementado sustancialmente esas cargas.

Esta región ha sido utilizada para pastoreo del ganado a lo largo de los últimos cuatro siglos, y durante el siglo XX (y en particular durante la última década) la agricultura ha aumentado de manera significativa.

Las consecuencias más evidentes de la acción antrópica son la fragmentación del paisaje pampeano y el aporte de fertilizantes (nutrientes) y plaguicidas.









5.2.3 Flora y Fauna







El ecosistema de humedal en el cual se ubica la traza del proyecto posee una gran riqueza de ambientes y por tanto lo hace un lugar especial dentro de la geografía de la Provincia de Buenos Aires.









Se muestran a continuación las comunidades vegetales y representantes faunísticos más significativos que se contemplan en el presente proyecto.



Foto 14: paisaje característico de la Laguna de Chascomús

Flora		Fauna	
	<i>Schoenoplectus californicus</i> "Junco"		<i>Conepatus chinga</i> "Zorrino"
	<i>Typha latifolia</i> "Totorá"		<i>Didelphis albiventris</i> "Comadreja overa"
	<i>Cortaderia seollana</i> "Cola de zorro"		<i>Dasypus hybridus</i> "Mulita"
	<i>Hydrocotyle Ranunculoides</i> "Redondita de agua"		<i>Cavia aperea</i> "Cuis"

<i>Flora</i>		<i>Fauna</i>	
	<p><i>Senecio bonaeriensis</i></p> <p>“Margarita de los bañados”</p>		<p><i>Chauna torcuata</i></p> <p>“Chajá”</p>
	<p><i>Solanum glaucophyllum</i></p> <p>“Duraznillo blanco”</p>		<p><i>Phalacrocorax brasilianus</i></p> <p>“Biguá”</p>
	<p><i>Glaucophyllum quitense</i></p> <p>“Gambarrusa”</p>		<p><i>Rostramus sociabilis</i></p> <p>“Caracolero”</p>

Flora		Fauna	
	<p><i>Ceratophyllum demersum</i></p> <p>“Cola de Zorro”</p>		<p><i>Tupinambis teguixin</i></p> <p>“Lagarto overo”</p>
	<p><i>Potamogeton striatus</i></p> <p>“Potamogeton”</p>		<p><i>Rhinella arenarum</i></p> <p>“Sapo común”</p>
	<p><i>Lemna minor</i></p> <p>“Lentejita de agua”</p>		<p><i>Odonthestes bonaerensis</i></p> <p>“Pejerrey”</p>
	<p><i>Pristia stratiotes</i></p> <p>“Repollito de agua”</p>		<p><i>Hoplias malabaricus</i></p> <p>“Tararira”</p>

- Ecosistema de Humedal Pampeano

Las lagunas son el componente central del humedal pampeano. El drenaje de dichas lagunas, especialmente de las más pequeñas y la canalización creciente en búsqueda de la “agriculturización” del humedal, están llevando a que su abundancia, diversidad natural y tamaño estén disminuyendo constantemente.

Comprende zonas de pastizales y pajonales húmedos. Muchos de los espejos acuáticos poseen un anillo perimetral puro de densos juncuales, en los arroyos más encajonados el junco es acompañado por la espadaña y la totora. En los bordes húmedos se encuentran, entre otras especies, la redondita de agua, la lagunilla, la margarita de bañado y el único arbusto higrófilo de las pampas, el duraznillo blanco, el cual forma consociaciones denominadas duraznillares. Entre la vegetación sumergida se destaca la gambarrusa, la cola de zorro y el potamogeton. En algunos recodos se forman carpetas de plantas flotantes, con helechitos de agua, repollitos de agua y diversas especies de lentejas de agua.

Las aves pampeanas encuentran en los pastizales que rodean a estas lagunas un hábitat adecuado donde sobrevivir a la destrucción perpetrada en la llanura por la agricultura y la ganadería intensiva. La misma área lacunar y la vegetación anfibia de los sectores someros presenta una abundante población de aves acuáticas, tanto residentes como migradoras. En los bañados y juncuales hallan un sitio propicio para alimentarse o establecer sus nidos.

Las especies de peces que viven en sus arroyos y lagunas poseen abolengo brasílico, al estar en contacto directo con los de la cuenca imbrífera del río Salado. Entre las especies más abundantes o destacadas se encuentran: el pejerrey, la tararira, el dientudo y el bagre sapo entre otros.

Las riberas son el hábitat propicio de varias especies de anfibios nativos, siendo las más conocidas el sapo común, el escuerzo y la rana criolla.

5.3 Medio social

El objetivo es identificar los componentes del medio socioeconómico del entorno inmediato que pueden ser afectados por la actividad del emplazamiento de la obra, donde se analizarán los efectos positivos y negativos que incidan en la población.

5.3.1 Población urbana y rural

Según el último Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, en Chascomús residían 38.647 personas, alcanzando una densidad de 9,1 habitantes por kilómetro cuadrado. La cifra, a su vez, es 9,87% superior a los registrados 10 años antes.

Tanto la configuración actual del partido como la resultante luego de la división de Lezama, presentan similares tasas de crecimiento intercensal, las cuales arrojan una tasa promedio anual de 0,9%.

La población rural representa un 17,7 % del total (6.155 habitantes) y la población urbana se distribuye en las entonces dos localidades del partido: 4.755 habitantes en Lezama y 26.742 habitantes en la ciudad de Chascomús.

La población ya para el 2018 será de más de 40.000 habitantes en la ciudad. Se estima que para el 2020 tendrá una población de 43.456 habitantes.

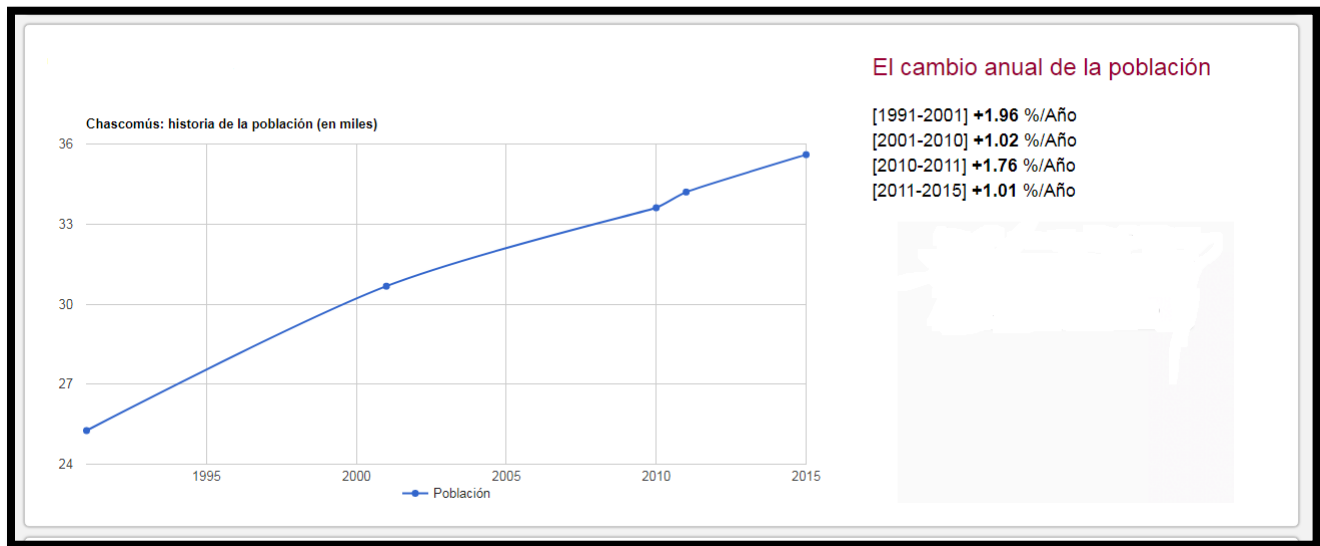


Figura 15: Proyección de la población de Chascomús.

Los núcleos urbanos se localizan a lo largo de las rutas nacionales y provinciales, como así también de ramales ferroviarios que atraviesan la región. Ellos son: Chascomús, J.M.Cobo (Estación Lezama) y Villa Parque Girado, que reúnen el 80% de la población del partido.

Nombre	Estado	Departamento	Población Censo 1991-05-15	Población Censo 2001-11-17	Población Censo 2010-10-27
Barrio Lomas Altas	Localidad rural	Chascomús	61
Chascomús	Localidad urbana	Chascomús	25.264	30.670	33.607

Nombre	Estado	Departamento	Población	Población	Población
			Censo 1991-05-15	Censo 2001-11-17	Censo 2010-10-27
Laguna Vitel	Localidad rural	Chascomús	41
Manuel J. Cobo (Est. Lezama)	Localidad urbana	Chascomús	3.755	4.111	4.647
Villa Parque Girado	Localidad rural	Chascomús	...	75	93

INFORMACIÓN BÁSICA

	Población		
	Ambos sexos	Varones	Mujeres
Población			
Cantidad de habitantes	38.647	18.951	19.696
Participación en la Provincia (en porcentaje)	0,3	0,3	0,3
Participación en el Resto de la Provincia (en porcentaje)	0,8	0,8	0,7
Densidad (hab/ km ²)	9,1		
Grupos de Edad			
0 - 14	26,2	27,2	25,2
15 - 64	62,2	63,3	61,2
65 y más	11,6	9,6	13,6
Hogares			
Cantidad de hogares	11.242		
En viviendas con buenas condiciones de habitabilidad (en porcentaje)	85,1		
En viviendas deficitarias (en porcentaje)	14,9		
Con NBI (en porcentaje)	9,6		
En viviendas con agua corriente de red pública (en porcentaje)	74,9		
En viviendas con desague cloacal a red pública (en porcentaje)	57,6		
Con hacinamiento crítico (en porcentaje)	2,9		

INDICADORES SELECCIONADOS

Índice de dependencia potencial	65,7
por juventud	38,8
por vejez	26,9
Índice de renovación	2,2
Población con NBI (en porcentaje)	10,9
Población sin cobertura de salud (en porcentaje)	40,1
Población de 65 años y más sin cobertura de salud (en porcentaje)	14,4
Mujeres en edad fértil (15 a 49 años, en porcentaje)	46,8
Promedio de hijos por mujer	2,0
Tasa neta de Escolarización (en porcentaje)	
EGB	94,9
Polimodal	52,3
Terciario y Universitario	18,5
Tasa de analfabetismo	1,3

5.3.2 Situación socioeconómica

El Partido de Chascomús tiene un importante nivel de actividad industrial referida a los alimentos, especialmente la láctea, también existen establecimientos relacionados con la actividad textil y la fabricación de maquinaria y equipos.

El sector agropecuario es el que le sigue en importancia dentro de la estructura productiva: el municipio posee una importante superficie sobre la cual desarrolla actividades vinculadas con el campo, entre las cuales la cría de ganado bovino es la de mayor relevancia. Posteriormente se ubican los cultivos agrícolas (sorgo, trigo, maíz y girasol) y la producción de leche. El partido pertenece a la cuenca Lechera Abasto Sur, la cual genera un 15% de la producción provincial, es decir unos 700 mil litros diarios. Chascomús aporta con 40 tambos de un total de 300 pertenecientes a toda la cuenca y con 100.000 litros diarios de leche.

A su vez, ha sido tradicionalmente un lugar turístico debido a sus lagunas lo cual ha incrementado su capacidad hotelera, que actualmente según datos de la Secretaría de Turismo local, supera las 1350 plazas en establecimientos hoteleros, cabañas y estancias. En relación a esta actividad cabe mencionar el ecoturismo que se desarrolla dentro de la laguna, como en lo campings y parques aledaños. En este sentido se debe señalar que para evitar el daño del recurso, se debe planificar la actividad turística en cualquier modalidad, teniendo en cuenta que sea bajo el concepto de desarrollo sustentable y sostenido. A continuación se muestra una matriz que muestra el nivel de impacto producido por la población tanto residente como turistas:

ACTIVIDAD	GRADO DE IMPACTO				OBSERVACIONES
	NULO	REDUCIDO	MODERADO	GRAVE	
Impacto en la calidad del aire					El turista reduce la calidad del aire con actividades que generan material particulado.
Nivel de ruido					Los ruidos producidos por el turista que más afectan al ambiente son los deportes náuticos.
Residuos arrojados en los campings					Es reducido y controlado por poseer cestos en todos los campings.
Residuos arrojados fuera de los campings					Se observa una gran cantidad de residuos arrojados en las zonas aledañas a la laguna.
Contaminación de la laguna					El recurso se encuentra en un alto de grado de contaminación por efluentes y basura
Sistema de eliminación de desechos					Los desechos sólidos y líquidos provenientes de los campings son arrojados a la Laguna. Así mismo los del casco céntrico luego de su tratamiento tienen el mismo destino.
Armonía visual					No existe aún un turismo masivo que afecte visualmente al ambiente.
Vegetación natural					La flora de la laguna, de los márgenes y de los campings es la mayormente afectada por el turista.
Fauna natural					Se ven severamente afectados por la simple presencia del turista que irrumpe en el hábitat.
Fauna ictícola					Los pejerreyes son los más afectados ya que no existen controles de pesca.
Realización de deportes					Tanto en los campings como en los parques cercanos se hallan preparados para practicar deportes
Cabalgatas					Los desechos de los caballos no es una actividad que cause mayor impacto.
Caminatas					Es una de las actividades que menor impacto produce, en tanto se realice en lugares permitidos.
Deportes en la Laguna					El impacto producido por motos de agua y lanchas es considerable para los peces de la laguna.

5.3.3 Usos del suelo

Un primer aspecto a contemplar a fin de valorar la tierra, es determinar las posibilidades productivas que el suelo presenta. En este sentido Chascomús posee:

Tipo de suelo	Chascomús Actual
<i>Agrícola -ganadero</i>	10%
Ganadero-agrícola	53%
<i>Ganadero</i>	29%
<i>Lagunas</i>	8%
Total	100%

USOS DEL SUELO

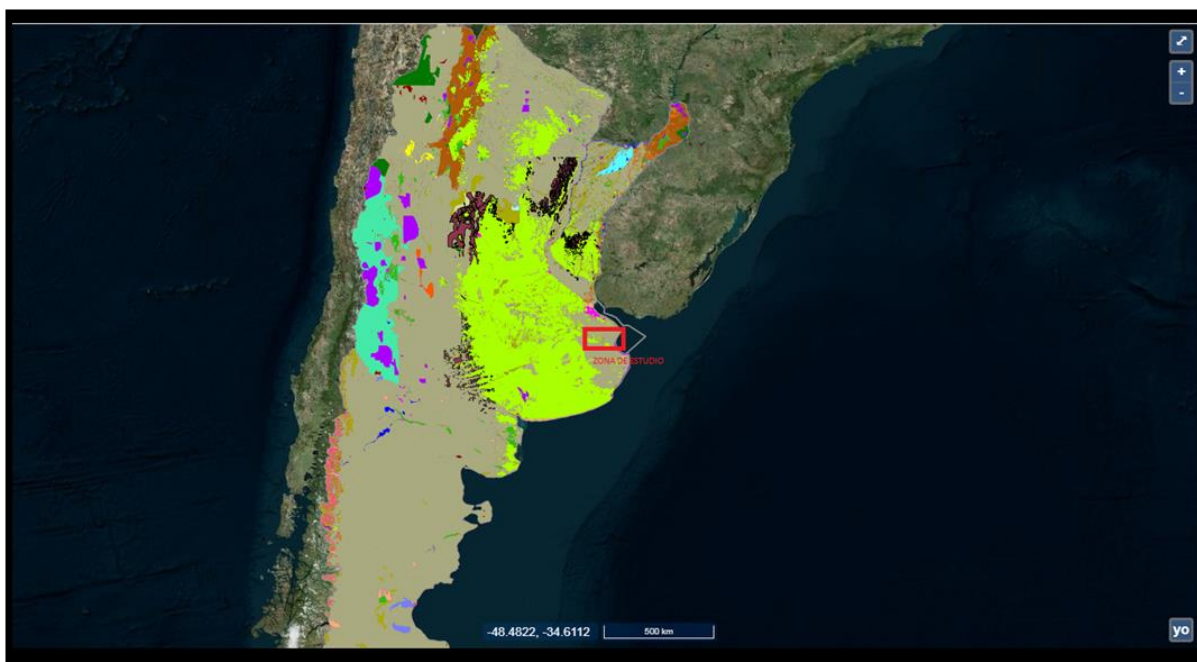


Figura 16: Usos del suelo en la región. Fuente: GeoINTA.

REFERENCIAS

- Areas conservadas
- Areas de reserva de la biosfera
- Areas naturales estrictas
- Areas no usadas ni conservadas
- Asentamientos humanos
- Canteras
- Cultivos agricolas
- Cultivos agricolas bajo riego
- Cultivos agricolas en secano
- Extraccion de Lena



Figura 17: Usos del suelo en el área de estudio. Fuente: GeoINTA.

CAPÍTULO 6

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

6- Impacto Ambiental del Proyecto

6.1 Evaluación ambiental de las alternativas del proyecto

Dentro del marco de las condiciones establecidas para el desarrollo físico, se destaca que el camino está en una zona predefinida, debido a que la obra de referencia es la rehabilitación de una calle existente. En consecuencia, no hay alternativas distintas a nivel del proyecto.

6.2 Identificación de los impactos de la alternativa seleccionada

Se incluyen los impactos más relevantes de probable ocurrencia en cada una de las fases del desarrollo del proyecto y teniendo en cuenta los elementos relevados en la zona de camino durante la observación del lugar, a saber:

- Forestación existente.
- Acceso a propiedades, áreas productivas.
- Puntos de cruce de maquinarias agrícolas, peatones, tránsito local y ganado.
- Pasivos ambientales existentes en la zona de camino: problemas de erosión, problemas de anegamiento, áreas de préstamo sin restaurar.
- Uso del suelo en las inmediaciones del camino.
- Puntos de cruce de fauna nativa a través de indicios indirectos (huellas, marcas), avistajes, animales atropellados o presunción por características del entorno.

Y los que surjan durante el desarrollo de este proyecto ejecutivo, será necesario implementar las consideraciones ambientales específicas.

En caso de remoción de ejemplares arbóreos se reforestará el área en una relación de tres ejemplares por cada uno a extraer, respetando las especies nativas.

Consideraciones ambientales

La zona donde se ubicará la obra forma parte de una extensa llanura de muy baja pendiente en la que se destaca como actividad antrópica la agrícola-ganadera, la cual afecta el patrón de funcionamiento del sistema de escurrimiento superficial. Dicha situación, que caracteriza a gran parte de la región, tiene su origen en inadecuados criterios de usos productivo y urbano del suelo, que se reflejan en los sistemas de laboreo, de drenajes de lagunas para ampliar las superficies de cultivo, los cambios en la cobertura vegetal, la construcción de caminos y vías férreas que modifican el diseño natural del drenaje y en la apertura de canalizaciones improvisadas.

Las previsiones comprenden trabajos de ejecución de obras complementarias como protecciones.

6.3 Metodología

Para evaluar en forma preliminar el proyecto y los impactos ambientales derivados de él, se utilizará la Matriz de Leopold Modificada de manera de poder identificar impactos positivos y negativos, su origen, estimar su importancia, magnitud, efectos (directo o indirecto) y su extensión (local o puntal), para luego aplicar medidas de mitigación y/o compensación, si correspondiesen. Dichas medidas consisten en diseñar y ejecutar obras, actividades y medidas tendientes a moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural.

6.3.1 Evaluación ambiental Expositiva

Con el fin de obtener de forma rápida y sencilla un informe ambiental del proyecto, que oriente acerca del nivel de detalle de los estudios requeridos respecto de sus potenciales repercusiones ambientales, se realizó una Evaluación Ambiental Expositiva siguiendo la metodología sugerida por la normativa nacional (MEGA sección II).

A partir de la información disponible y de un reconocimiento de campo en la zona del proyecto, se procedió al análisis de los principales componentes que intervienen en dicha apreciación, es decir, la agresividad potencial del proyecto y la sensibilidad de los distintos componentes del medio receptor.

El procedimiento comprende los siguientes aspectos y valoraciones:

- Es un proyecto de rehabilitación y mejora, no teniendo previstas obras nuevas. Se conservará el número de carriles actuales (2 carriles);
- Topografía: comprende sectores de conformación predominantemente llanas o de pendientes suaves;
- Hidrología: la implantación de la traza no interfiere con la red hidrográfica principal pero se observan zonas inundables o con drenaje impedido
- Vegetación: el proyecto se encuentra integralmente en zonas de pastizales;
- Áreas protegidas: no existen dentro del área de influencia directa del proyecto;
- Hábitat de especies en peligro: no se detectan en el área del proyecto hábitats singulares que requieran consideración especial;
- Sitios y monumentos de patrimonio cultural, yacimientos arqueológicos, reservas indígenas: no han sido identificadas para el área de influencia del proyecto;
- Fuentes de provisión de agua potable, acueductos o canales de riego: dadas las características del proyecto y el nivel de tránsito previsto se consideran exentas de riesgo.

Debe destacarse que la ejecución de un proyecto vial, como el analizado, cumple un objetivo social en sí mismo a través de la mejora en la conectividad.

Teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los potenciales impactos, así como las características del ambiente donde se desarrollará el proyecto, se concluyó en clasificar a éste dentro de la categoría **B**, correspondiente a aquellos que requieren de una evaluación detallada de impacto ambiental referida solo a algunos tramos de la obra o para algunos componentes del proyecto o del medio receptor.

Se presenta a continuación la Planilla de Evaluación Expositiva:

CARACTERÍSTICA DEL PROYECTO	CATEGORIZACIÓN INICIAL	CATEGORIZACIÓN PARCIAL
1-Tipo de obra		
Tipo I	A	
Tipo II	B	B
Tipo III	C	
2- Longitud de la traza		
Mayor a 40 km	A	
Intermedio	B	B
Menor a 15 km	C	
3- Número de carriles		
Cuatro o más	A	
Dos	B	B
Uno	C	

Tipo I: Obras nuevas (incluye cambio de categoría)

Tipo II: Obra de Mejoramiento y Rehabilitación

Tipo III: Obras de Mantenimiento

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL PROYECTO	CAT. INICIAL	LOCALIZACIÓN		ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	CAT. PARCIAL
		ÁREA OPERATIVA			
		Atraviesa	Bordea		
1- Características Físicas					
Topografía	Montaña dominante	A	-	-	-
	Alternancia de montañas, valles y llanuras	B	-	-	-
	Llana dominante	C	C	-	C
Hidrología	Esteros, bañados y marismas	A	-	-	-
	Cruces de ríos, arroyos y canales	B	-	-	-
	Lagos, lagunas, embalses	B	B	-	B
Patrimonio paleontológico y minerales de interés científico		D	-	-	-
2- Sensibilidad del ambiente físico					
Aspectos geológicos/ Geomorfológ.	Relieve abrupto	A	-	-	-
	Inestabilidad del ambiente	A	-	-	-
Aspectos hídricos	Inundabilidad y drenaje impedido	A	-	-	A
Aspectos climáticos	Nevadas	B	-	-	-
	Lluvias torrenciales	B	-	-	-
	Precipitaciones excesivas	B	-	-	B
Aspectos edáficos	Erosión hídrica	B	-	-	B
	Erosión eólica	B	-	-	-
	Degradación del suelo	B	-	-	B
Otros aspectos	Incendios	B	-	-	-

MEDIO BIÓTICO	3- Características ecológicas						
	Vegetación	Selvas o bosques	A	-	-	-	-
		Pastizales o praderas	B	-	B	B	B
		Estepas	B	-	-	-	-
		Desiertos	B	-	-	-	-
		Reservas forestales	A	-	-	-	-
	Cobertura total de flora autóctona		A	-	-	-	-
	Hábitat de especies de flora y fauna en peligro		A	-	-	-	-
Áreas naturales protegidas		A	-	-	-	-	
MEDIO SOCIO- ECONÓMICO	4- Características sociales y económicas						
	Asentamiento Humano		B	-	B	-	B
	Densidad	Área densamente poblada	A	-	-	-	-
		Área escasamente poblada	C	C	C	-	C
	Comunidades indígenas		B	-	-	-	-
	Patrimonio Antropológico-social		B	-	-	-	-
	Yacimiento Arqueológico		D	-	-	-	-
	5- Ordenamiento territorial						
	Zonificación	Compatible	A	-	A	A	A
		Incompatible	B	-	-	-	-
Sin Plan de ordenamiento	Urbana	A	-	-	-	-	
	Periurbana	B	-	-	-	-	
	Extraurbana	C	-	-	-	-	
IIMPACTOS PROBABLES	6- Impactos en el medio natural						
	Contaminación de aguas severa		B	-	-	-	-
	Afectación de áreas protegidas		A	-	-	-	-
	Pérdida de biodiversidad		A	-	-	-	-
	7- Impactos en el medio socio- económico						
	Necesidad de adquirir o utilizar terrenos		B	-	B	-	B
	Fragmentación de unidades productivas		B	-	B	-	B
	Afectación de viviendas		B	-	-	-	-
	Afectación de Patrimonio cultural		C	-	-	-	-
	Afectación de yacimientos arqueológicos y paleontológicos		C	-	-	-	-
Comunidades indígenas		A	-	-	-	-	
Reasentamiento involuntario de población		A	-	-	-	-	

CATEGORIZACIÓN INTEGRADA (SUMATORIA DE CATEGORIZACIONES PARCIALES)	%	CATEGORÍA
	16,67	A
	66,66	B
	16,67	C
	0,00	D
CATEGORIZACIÓN FINAL	B	

De un total de 12 categorías parciales, se concluye una categorización final de B.

6.3.2 Impacto Ambiental del Proyecto

Identificación de Impactos

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS											ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS										
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS				ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						
1-Tareas preliminares																						
Limpieza de terreno	X		X					X		X	X	X		X				X			X	
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	X		X			X	X											X			X	
2- Movimiento de suelos																						
Desmote o excavaciones		X			X	X							X					X				
Construcción de terraplenes y banquetas	X				X	X							X		X			X				
Explotación de yacimientos	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X			X	X				
3- Paquete estructural																						
Subase					X	X				X	X		X					X				
Base					X	X				X	X		X					X				
Riego						X				X	X		X					X				
Carpeta de rodamiento						X				X	X		X					X				
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																						
Transporte de materiales					X	X	X						X					X		X		
Movimiento de equipos					X	X	X						X					X		X		
Desvíos o caminos auxiliares	X		X				X	X		X	X	X	X					X		X		
5- Varios																						
Revestimiento de taludes		X						X				X						X				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS											ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS										
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS				ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS		ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											X										X	
Operación de maquinarias						X	X					X	X		X	X			X		X	X
Operación de campamentos y obradores				X	X	X	X	X		X	X			X	X			X				X
Operación planta asfáltica			X			X	X	X		X	X				X			X				X
6- Contingencias																						
Derrames accidentales			X	X	X	X				X	X	X		X			X	X			X	
Fallas técnicas y operativas					X	X				X	X							X			X	
Accidentes de trabajo																					X	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						
1-Tránsito																						
Señalización vertical y horizontal																					X	
Disponibilidad de banquetas																						
Mejora de la traza y de la conectividad regional						X	X				X			X		X	X	X	X	X	X	X
2- Mantenimiento																						
Desmalezamiento	X								X	X	X	X						X				X
Mantenimiento de la señalización														X							X	X
Iluminación														X							X	
Revestimiento de taludes		X																				
Limpieza de cunetas y alcantarillas																						
3- Mejoras																						
Forestación y revegetación	X	X	X					X	X	X	X	X			X			X				
4- Contingencias																						
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			X	X	X	X				X	X	X						X				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS								
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD
Fallas técnicas y operativas										X	X							X		X	
FASE DE ABANDONO																					
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																					
Levantamiento de instalaciones	X		X			X		X		X	X	X						X			
Acondicionamiento de suelos	X	X	X				X	X		X	X	X		X				X			
Disposición de materiales en desuso y residuos																				X	

Metodología de Valoración de impactos ambientales

Para la identificación de los efectos del proyecto sobre el medio y del medio sobre el proyecto, se propone seguir un procedimiento basado en el conocimiento y en la definición de los siguientes aspectos:

- Conocer el proyecto
- Conocer el ambiente en donde será implantado
- Establecer las relaciones entre ambos

El conocimiento del proyecto ha permitido identificar claramente las acciones del mismo, definiendo los procesos y tecnologías que permitirán su ejecución.

El conocimiento del ambiente implica por una parte cuantificar la extensión del entorno y definir sus cualidades antes de la operación del proyecto. Este análisis se complementó con la identificación de los factores ambientales que serán susceptibles a recibir impactos.

En la metodología que se propone se definen los parámetros que permitirán establecer la valoración de los impactos ambientales, a saber: Carácter, Intensidad, Extensión, Persistencia, Desarrollo y Recuperabilidad.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACIÓN
CARÁCTER (Ca)	Está dado por la condición de beneficioso o perjudicial respecto a su situación previa al proyecto	Negativo	-1
		Positivo	+1
		Neutro	0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en el factor alterado	Alta	8
		Media	4
		Baja	1
EXTENSIÓN (Ex)	Se refiere a la influencia espacial del efecto del impacto sobre el ambiente	Regional	4
		Local	2
		Puntual	1
PERSISTENCIA (Pe)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas	Permanente (más de 10 años)	4
		Temporal (1 a 10 años)	2
		Fugaz (menos de 1 año)	1
DESARROLLO (De)	Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental	Largo plazo (más de 1 año)	4
		Mediano plazo (6 a 12 meses)	2
		Corto plazo (1 a 6 meses)	1
RECUPERABILIDAD (Re)	Se refiere a la posibilidad de recuperación del factor afectado	Irrecuperable	8
		Recuperable a mediano plazo	4
		Recuperable de inmediato	1

Fórmula de la Importancia del Efecto

La importancia del efecto se puede expresar numéricamente a través de la siguiente fórmula:

$$IM= (Ca)* [3 * (I) + 2 * (Ex)+ Pe + De+Re]$$

Para hacer la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de variación, si el valor es:

- Menor o igual que 21 se clasifica como **COMPATIBLE**
- De 21 a 42 se clasifica como **MODERADO**
- De 42 a 63 se clasifica como **SEVERO**

Las calificaciones de cada impacto se han reflejado en las Matrices de Valoración de Impactos Ambientales que se encuentran en Anexos.

6.3.3 Valoración y Análisis de Impactos Ambientales

Identificación de las etapas

Se han definido tres etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto sujetas a la evaluación ambiental.

- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- ETAPA DE OPERACIÓN
- ETAPA DE ABANDONO

El análisis del ambiente se complementa con identificación de los factores del medio que serán susceptibles a recibir impactos. La selección de dichos factores responde a la aplicación de los siguientes criterios:

Ser relevantes, que proporcionen información.

Ser excluyentes, que no se solapen con otros factores y crear información redundante.

Ser cuantificables, por sí mismos o por algún indicador.

Ser fácilmente identificables, ser detectables en el campo, mediante cartografía o por información estadística.

En base a estos criterios y considerando la totalidad de los componentes el medio receptor, se han seleccionado los siguientes aspectos del ambiente:

Aspectos físicos:

- Suelo : -Escurrimiento superficial
-Estabilidad
-Calidad
- Agua: - Calidad aguas superficiales
- Calidad aguas subterráneas
- Atmósfera: -Calidad atmosférica
- Ruido y vibraciones
- Procesos: - Hidrodinámicos
- Erosión
- Compactación
- Aspectos bióticos: - Flora
- Fauna
- Modificación del hábitat

Aspectos sociales y económicos:

- Aspectos operativos * Tránsito
* Usos del suelo
- Aspectos productivos * Actividades productivas
* Servicios
* Turismo
- Estéticos y de interés Humano * Paisaje
* Parques y reservas
- Culturales * Salud y seguridad
* Empleo

Acciones inducidas por el proyecto

Se muestran a continuación las acciones más significativas para cada fase del desarrollo del proyecto:

- Acondicionamiento de suelos
- Disposición de material en desuso y residuos.

6.3.4 Análisis de las matrices de valoración

Se ha establecido, sobre las matrices, que las afectaciones sobre el medio natural prevalecen tanto en cantidad como en intensidad sobre las del medio antrópico.

Los impactos negativos de encuentran circunscriptos a afectaciones sobre el entorno natural, situándose los de mayor jerarquía sobre el suelo, aire, flora y fauna y sobre el paisaje, visto este como un aspecto del medio antrópico

Del análisis de dichas matrices se puede remarcar que ciertas actividades o acciones del proyecto tendrán un impacto SEVERO sobre los componentes del medio natural, a saber:

- Impacto del montaje y funcionamiento del obrador, el campamento y planta asfáltica: generará efectos negativos sobre el suelo, perturbaciones en flora y fauna y más significativamente sobre el paisaje. Así mismo se podrán ver afectadas también la calidad de agua superficial por la posibilidad de contaminación debido a la ocurrencia de derrames accidentales.

Por otro lado se considera como impacto positivo la demanda de empleo que la infraestructura provea en el medio socio-económico, debido a la contratación de mano de obra local y a la generación de expectativas de estas personas.

- Explotación de yacimientos: afecta al uso del suelo y al paisaje en forma SEVERA. Si bien se trata de un impacto de intensidad Muy Alta, se puede indicar que su extensión es puntual, así como la posibilidad de reversibilidad después de la etapa constructiva.
- Limpieza de terrenos y desmonte: se manifiesta como un impacto de intensidad muy alta, ya que se produce la remoción de la cobertura vegetal, asimismo la fauna se verá perturbada y forzará al desplazamiento de especies.
- Derrames accidentales: se han previsto la posibilidad de derrames con hidrocarburos (como una contingencia) con afectación sobre la calidad del agua superficial, calidad agua subterránea, calidad de suelos, la flora, fauna, el paisaje, la salud, condiciones higiénico-sanitarias, la seguridad de los operarios y la seguridad de la población.
- Disposición de residuos y materiales en desuso: pueden verse afectados negativamente el componente suelo, agua superficial y la población.

El resto de las acciones generarán tanto impactos positivos como negativos, por lo que se plantean Medidas de Mitigación para agrupar a los impactos negativos como SEVEROS, MODERADOS o COMPATIBLES, para cumplir con el objetivo de esta evaluación ambiental.

La valoración de dichos impactos ambientales determina su calificación tomando como base que las medidas de mitigación establecidas e impuestas por el PGA serán de cumplimiento obligatorio, durante las etapas y actividades del proyecto.

CAPÍTULO 7

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7- Medidas de mitigación, reparación y/o compensación de impactos ambientales

7.1 Introducción

Toda obra vial genera efectos ambientales sumamente complejos, desarrollados tanto en la etapa de construcción como de operación. Las medidas de prevención, corrección y compensación constituyen un instrumento para el proceso de tomas de decisiones para lograr la máxima eficiencia y el mínimo costo funcional y ambiental del proyecto.

El enfoque al priorizar en la formulación de dicho conjunto de medidas estará centrado en la prevención más que en el tratamiento posterior de los problemas ya desencadenados, teniendo en cuenta la disminución de costos que implica la adopción de una oportuna medida que evite daños controlables, así como la minimización del riesgo de generar impactos irreversibles.

En este capítulo se exponen las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos más significativos del proyecto, que tendrán efectos sobre algún componente del Medio Natural o Antrópico, desarrollados en la matriz de calificación ambiental. Estas medidas tendrán que ser incorporadas en el Plan de Gestión Ambiental del proyecto (PGA).

7.2 Identificación y descripción de las medidas de mitigación

Medidas de Mitigación sobre aspectos físicos

VARIABLE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
CALIDAD DEL AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de inmisión de partículas (etapa de obra) • Aumento de niveles de inmisión de metales pesados (etapa de obra) • Aumento de niveles de inmisión de partículas (etapa de funcionamiento) • Aumento de niveles de inmisión de metales pesados (etapa de funcionamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Control del parque automotor utilizado para la realización de la obra vial y su mantenimiento • Localización del obrador alejado de las zonas más pobladas para disminuir efectos de inmisión de partículas • Mejorar condiciones para funcionamiento de la vía • Mantener un tráfico fluido y una velocidad constante • Señalización clara con las recomendaciones adecuadas • Mantener las barreras forestales a los costados de la vía para evitar la dispersión de los contaminantes • No plantar especies sensibles a los contaminantes emitidos
RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los niveles sonoros, continuos y/o puntuales (etapa de obra) • Incremento de los niveles sonoros, continuos y/o puntuales (etapa de funcionamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de los niveles de ruido de las operaciones de los obradores • Control del parque automotor para la realización de la obra vial y su mantenimiento • Limitación de la velocidad • Barreras sonoras • Incrementar la fluidez del tráfico
<p>AGUA: CAMBIOS EN EL DRENAJE SUPERFICIAL</p> <p>EFFECTOS SOBRE LOS NIVELES SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto barrera (etapa de obra) • Efecto barrera (etapa de funcionamiento) • Afecciones a masas de agua superficiales y subterráneas (etapa de obra) • Afecciones a masas de agua superficiales y subterráneas (etapa de funcionamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Situar el elemento inferior de la calzada a 1,5 m por encima de la napa freática • Minimizar interferencias en la zona de recarga • Uso de medidas contra la erosión • Realizar la obra con especial cuidado en lo referido a movimientos de tierra • Impedir el vertido de aceites y grasas de la maquinaria de obra y mantenimiento • Recolección, tratamiento y disposición de aceites, grasas y combustibles • Evitar que los sólidos disueltos lleguen a los cursos o en su defecto que lo hagan con la menor carga en sólidos y nutrientes • Colocar parapetos para retener los sedimentos durante la obra • Utilizar balsas de decantación • Usar vegetación para retención del agua • Formular planes o medidas de emergencia para los vertidos accidentales • Sobredimensionar los pasos inferiores de los terraplenes y puentes para minimizar el efecto barrera • En ningún caso las aguas de la planta de calentamiento pueden ser evacuadas a los cursos o espejos de agua

VARIABLE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
<p>SUELO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción directa • Disminución de la calidad edáfica por aumento de emisiones de Pb • Disminución de la calidad edáfica por aumento de emisiones de Pb (etapa de funcionamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada localización de extracción de áridos • Diseñar apropiadamente las canteras y el obrador • La superficie ocupada por la acumulación de materiales debe quedar reducida al mínimo posible y usar áreas con el menor valor edáfico • Cuidar movimientos y tránsito de maquinarias de obra y mantenimiento para evitar la compactación • Clausura del sitio de extracción posterior a la terminación de la obra, con tareas de relleno y nivelación, eliminación de montículos, huellas de maquinaria vial y todo tipo de materiales no propios del sitio • Prever la localización de caminos de acceso al sitio de retiro de materiales, minimizando las alteraciones • Evitar la destrucción directa del suelo reutilizando los materiales • Recoger, acopiar y tratar suelos con valor agrológico, recubriendo zonas sin suelo con una capa productiva • Posteriormente realizar a estos suelo prácticas de laboreo para aumentar su recuperación • Estricto control del parque automotor de la obra para reducir la degradación del suelo por la inmisión de contaminantes
<p>DAÑOS A LA FLORA Y FAUNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción directa de vegetación • Pérdida de hábitat de la fauna y lugares de nidificación (etapa de obra) • Pérdida de hábitat de la fauna y lugares de nidificación (etapa de funcionamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar la superficie alterada • Recuperación por implantación o colonización • Manutención y/o reposición de barrera forestal • Control de plaga de las frutas • Evitar cultivos de vegetación sensible a los contaminantes • Estudios acerca de los distintos hábitos y conductas de las comunidades faunísticas implicadas

Medidas de Mitigación sobre aspecto socio-económico

VARIABLE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
<p>POBLACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto socio-poblacional en la generación de empleo • Modificaciones en el sistema de seguridad vial (etapa de obra) • Modificaciones en el sistema de seguridad vial por aumento de tráfico (etapa de funcionamiento) • Modificaciones en el sistema de seguridad vial por conservación, accesibilidad e iluminación • Efectos en la salud por inmisión de contaminantes • Efectos en la salud por generación de ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar la contratación de trabajadores residentes en el área • Localizar el obrador lo más alejado de la zona poblada • Mejorar las condiciones de funcionamiento de la vía manteniendo un tráfico fluido y constante • Señalizar correctamente con las recomendaciones adecuadas, aumentando la seguridad vial • Mejorar las condiciones de accesibilidad e iluminación para aumentar la seguridad vial • Disminuir el efecto barrera con el diseño de un esquema de cruces transversales, aumentando la seguridad vial • Incluir acciones que faciliten la dispersión de contaminantes con el mantenimiento y/o recuperación de la barrera forestal • Incluir barreras sonoras
<p>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de terrenos productivos por expropiación • Alteraciones por traslado de redes de servicios (electricidad, gas) • Alteraciones en la accesibilidad: efecto barrera (etapa de obra) • Alteraciones en la accesibilidad: efecto barrera (etapa de funcionamiento) • Alteraciones en la conectividad • Intersección de propiedades agrícolas (etapa de obra) • Intersección de propiedades agrícolas (etapa de funcionamiento) • Productividad de los terrenos aledaños por contaminación • Modificaciones en la actividad económica • Cambios en la situación ocupacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Sostener la política de no expropiar terrenos productivos • Localizar el obrador lo más alejado posible de las zonas productivas • Realizar un diseño cuidadoso para la remodelación de las instalaciones de servicios, en forma conjunta con los responsables de la prestación • Disminuir el efecto barrera con un diseño de cruces transversales, aumentando la conectividad de las propiedades a ambos lados de la vía • Incluir acciones que faciliten la dispersión de contaminantes, con mantenimiento de barrera forestal • Priorizar la contratación de trabajadores locales, temporarios o permanentes, aumentando el empleo local

VARIABLE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
<p>FACTORES SOCIO-CULTURALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modificaciones en el sistema de vida local por el efecto barrera (etapa de obra) • Modificaciones en el sistema de vida local por el efecto barrera (etapa de funcionamiento) • Modificaciones en el sistema de vida local por efecto de la conectividad • Efectos en el patrimonio histórico-cultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar adecuadamente, y con la mayor frecuencia posible, pases y cruces transversales tanto para peatones como para vehículos, que aumente la seguridad de los cruces • Planificar las actividades relacionadas con movimientos de maquinarias, camiones, desmontes, asfaltados, canalizaciones, ruidos, contaminación para disminuir inconvenientes y la alteración de la rutina diaria de la comunidad • Si el trazado de la infraestructura ocasiona la desaparición de algún elemento cultural singular, deberá ser trasladado y reconstruido dentro de las proximidades de su localización originario • Realizar una cuidadosa elección del sitio para obtención de áridos, minimizando el riesgo de destrucción del patrimonio geológico-cultural.

Medidas de mitigación sobre el paisaje

VARIABLE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Intrusión visual de la vía (etapa de obra) • Cambio de la estructura paisajística (etapa de obra) • Cambio de la estructura paisajística (etapa de construcción) 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir medidas de diseño de la vía para adaptarse a las formas del lugar • Respetar el diseño de las barreras forestales existentes • Diseñar nuevas barrera visuales, para ocultar elementos no deseados • Respetar la tipología constructiva de la zona • Realizar un diseño cromático de ciertas estructuras • No agregar al diseño vial más elementos de los ya existentes (estructuras de metal, hormigón, etc.)
CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO	<ul style="list-style-type: none"> • Modificaciones en la estructura agraria(etapa de obra) • Modificaciones en la estructura agraria(etapa de funcionamiento) • Expansión urbana 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en forma integrada para una planificación territorial estratégica llevada adelante por todos los sectores involucrados, minimizando los conflictos entre los usos incompatibles.

CAPÍTULO 8

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

8- Plan de Gestión Ambiental

8.1 Introducción

Con el propósito de generar una máxima racionalidad en la prevención, conservación, protección y mejora del medio ambiente, durante las etapas del proyecto, se ha desarrollado un Plan de Gestión Ambiental (PGA) cuyos objetivos mínimos son los siguientes:

Asegurar un balance neto positivo de las acciones del proyecto sobre el sistema ambiental al que se incorpora.

Disponer de programas de evaluación y gestión ambiental, que hagan posible el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas.

Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental deberá tener como mínimo lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales, en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares del llamado a licitación de la organización.

Para el presente proyecto se han desarrollado tres planes para las etapas de la obra: monitoreo, seguimiento y contingencia.

La ejecución del Plan de Gestión Ambiental será responsabilidad de la Municipalidad de Chascomús.

8.2 Plan de Monitoreo

Este plan está muy ligado a la verificación del cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales no percibidos en la Evaluación de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes.

Objetivos:

- Verificar los eventuales cambios en los componentes ambientales y socioeconómicos abordados.
- Detectar si los cambios en dichos componentes de deben a la ejecución del proyecto.
- Evaluar la efectividad de las medidas de mitigación.

A continuación se muestra el esquema del Plan de Monitoreo Ambiental del Proyecto:

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
ATMÓSFERA	Contaminación por funcionamiento de plantas de asfalto y/o plantas fijas de mezclas	Control de emisión de humos	Escala de opacidad de humos	Mensual
		Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual
	Ruido	Control de equipos y horario de trabajo	Ruidos molestos según norma IRAM n° 4062/16	Mensual
SUELO	Contaminación del suelo por residuos peligrosos	Gestión de residuos peligrosos.	Volúmenes de residuos peligrosos generados	Mensual
			Número y depósito de recipientes usados	
			Existencia de manifiestos y certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa	
	Contaminación del suelo por sustancias peligrosas	Auditoría de cierre y abandono de áreas de obrador, campamento y plantas de asfalto y fijas de mezcla.	Registro fotográfico previo y posterior a la ocupación de las áreas para campamento, obrador y plantas de elaboración.	Única vez, al abandono de las instalaciones
			Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos	
			Análisis de HTP en superficie y a 20 cm de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m ² en las áreas más expuestas.	
	Contaminación del suelo por residuos no peligrosos	Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada	Mensual
Número y depósito de recipientes usados				
Existencia de remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado				
Erosión	Parámetros de diseño y obras de control de la erosión	% de superficie erosionada en taludes, contra taludes, cunetas, fondos de cunetas y puentes.	Bimestral	

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
AGUA	Contaminación de aguas superficiales por obradores, plantas, campamentos u obras previstas sobre cauces	Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos	*Temperatura	Mensual
		Criterios para la explotación de agua para la obra	*pH *Conductividad, turbiedad *Sólidos en suspensión totales *Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	
	Contaminación de aguas subterráneas	Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos	*pH	Bimestral El análisis microbiológico se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 m de cualquier fuente de contaminación, física, química o biológica asociada a la obra.
		Criterios para la explotación de agua para la obra	*Conductividad *Coliformes totales/fecales *Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	
Gestión de residuos y sustancias peligrosas				
Disposición de efluentes cloacales en obradores				
FLORA Y FAUNA	Muerte de animales en área operativa	Inducción ambiental	Cantidad de horas – hombre utilizadas en la capacitación del personal	Mensual
		Registro de atropellamiento de fauna	Registro de animales atropellados discriminando especie, contexto y ubicación del hallazgo	
	Destrucción de cobertura vegetal	Separación, conservación y reposición de suelos orgánicos	Áreas descubiertas y tiempo de permanencia en ese estado (desnudas) Grado de cumplimiento de la medida de ejecución del movimiento del suelo Porcentaje de revegetación en las áreas que fueron recubiertas (discriminado para cada una)	Mensual
SOCIAL	Reducción de la seguridad vial	Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalle del lugar, hora y motivo aparente	Mensual
			Modo de intervención del CONTRATISTA (aviso, cortes, etc.)	

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
SOCIAL	Molestias a pobladores usuarios y frentistas	Plan de comunicación social. Medidas de señalización preventiva	Registro de denuncias, reclamos, consultas recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad.	Mensual
		Inducción ambiental al personal	Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos	
ECONÓMICO	Generación de empleo	Ingreso de personal	Registro de personal contratado	Mensual
PAISAJE	Presencia de yacimientos abandonados a la vera de la vía con materiales para la obra	Restauración de pasivos ambientales	Grado de cumplimiento del plan de restauración.	Bimestral
		Cumplimiento de las medidas de explotación de yacimientos	Estado de explotación, abandono o restauración del yacimiento. % de restauración del yacimiento.	Mensual

8.3 Plan de seguimiento

Este permitirá observar y evaluar si se cumple el buen funcionamiento de la obra proyectada:

ACTIVIDAD	ETAPA	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Diseño y mantenimiento de obrador, campamentos y planta asfáltica	Construcción y operación	semanal	Responsable en Seguridad e Higiene
Supervisar el mantenimiento de maquinaria	Construcción y operación	Diario	Responsable Ambiental
Planificación de tareas en los distintos frentes de obra	Construcción y operación	Diario	Responsable en Seguridad
Previsiones en cada puesto de trabajo (accidentes o enfermedades)	Construcción y operación	Mensual	Responsable en Seguridad e Higiene

ACTIVIDAD	ETAPA	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Limpieza y acondicionamiento de los sectores afectados por las obras principales y complementarias	Operación y abandono	Mensual	Responsable Ambiental y Autoridad de Aplicación
Cumplimiento de las medidas de Mitigación	Construcción , operación y abandono	Mensual	Responsable Ambiental

8.4 Plan de contingencias

Es necesario desarrollar un Plan de Contingencias para contrarrestar eventuales impactos ambientales derivados de condiciones naturales o antrópicas sobre la obra. Se hace hincapié en la prevención sobre el suelo, agua, flora, fauna y seguridad de la población.

Las contingencias están relacionadas con eventos climáticos o humanos que cobran gran dimensión con efecto de gran escala. Entre ellos se destacan: tornados, inundaciones, fenómenos aluviales, incendios y derrames.

Tanto en la etapa de construcción como de operación se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Proteger la integridad física de los trabajadores y todas las personas que se encuentran en el área de influencia en el momento de la emergencia.
- La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.
- Mecanismos y procedimientos de alerta y emergencias.
- Criterios y herramientas para la minimización y/o prevención de estos eventos.
- Equipamiento necesario para afrontar las emergencias identificadas.
- Capacitación para el personal para abordar emergencias.
- Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.
- Estructura de responsabilidades y roles dentro de la empresa contratista para atender las emergencias.

CONCLUSIÓN FINAL

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) realizada para el proyecto permite concluir que no existen conflictos ambientales relevantes que impidan la ejecución de la obra o que requieran de cambios importantes en su planteo.

De todos modos, el éxito de la Gestión Ambiental y la consecuente minimización de conflictos requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con las autoridades de control y la población cercana al área del proyecto. Además de un óptimo cumplimiento legal y normativo, monitoreo y control operativo.

El Plan de Gestión Ambiental así como las Medidas de Mitigación recomendadas pueden ser ajustados a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr reducir los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

Bibliografía

- Auge, M (2004) "Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina", UNLP.
- Crisci, J.; Katinas, L. y Apodaca, M. (2006). "Las provincias fitogeográficas de la República Argentina: definición y sus principales áreas protegidas". FCNyM, UNLP.
- Dangavs, N. (2005) "Los ambientes acuáticos de la provincia de Buenos Aires". Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, FCNyM, UNLP.
- Dangavs, N.; Blasi, A. y Merlo, D. (1996). "Geolimnología de la Laguna de Chascomús, provincia de Buenos Aires, Argentina". Revista Museo de La Plata, Geología XI (113), 167-195, UNLP.
- Diodisalvi, N. [et. al] (2010). "Chascomús: estructura y funcionamiento de una laguna Pampeana turbia". Ecología Austral, vol 20 n°2. IIB-INTECH, Chascomús, Buenos Aires.
- Espinosa, G. (2001) "Fundamentos de la Evaluación de Impacto Ambiental". BID, Chile.
- Manual de Gestión de Obras Viales "MEGA II 2007", Secretaría de Obras Públicas, DNV.
- Ministerio de Infraestructura y Servicios públicos de la Provincia de Buenos Aires (2007) "Obras del Río Salado Superior", Dirección Provincial de Obras Hidráulicas, Buenos Aires.
- Mugni, J. (1998) "Prospección Geoeléctrica en Chascomús".
- Municipio de Chascomús (2006) "Estrategias para la conservación del patrimonio a través de un desarrollo turístico sustentable". Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente, LINTA/ CIC. Chascomús, Buenos Aires.
- Pagola, M.; Giovanon, O. y Muzzulinni, R. (2017) "Gestión de la evaluación de calzadas con equipos de DNV de Argentina". Facultad de Cs. Exactas- UNR. Rosario, Argentina.
- Quirós, R. (2005). "La Ecología de las lagunas de las Pampas". Facultad de Agronomía, UBA.
- Rumi, C. (2009) "Impacto fiscal de la división Chascomús- Lezama". FCE/UNLP- Municipio de Chascomús.
- Sala, J.; González, N. y Kruse, E. (1983) "Generalización hidrológica de la provincia de Buenos Aires". Coloquio Internacional sobre Hidrogeología de Grandes Llanuras, pp. 973-1009 Olavarría.

Fuentes y sitios web

- APN, Administración de Parques Nacionales de la Argentina.
- INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2001.
- Censo Nacional Agropecuario, 2006.
- IGN: Cartografía y fotos geoespaciales y aéreas.
- GeoINTA: Carta de suelos de la República Argentina. Base de datos georreferenciados.
- SIG Vial, DNV. Base de datos.
- Legislación ambiental en Argentina. ECyT, Enciclopedia de Ciencias y Tecnología de Argentina.
- Principales Leyes ambientales de Argentina. www.senado.gov.ar

ANEXO MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

CARÁCTER																					
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS								
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																					
1-Tareas preliminares																					
Limpieza de terreno	1		-1					-1		-1	-1	-1		-1				-1			1
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	-1		-1			-1	-1											-1			1
2- Movimiento de suelos																					
Desmote o excavaciones		-1			-1	-1							-1					-1			
Construcción de terraplenes y banquetas	-1				-1	-1							-1		-1			-1			
Explotación de yacimientos	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1		-1			-1	-1			
3- Paquete estructural																					
Sub-base					-1	-1				-1	-1		-1					-1			
Base					-1	-1				-1	-1		-1					-1			
Riego						-1				-1	-1		-1					-1			
Carpeta de rodamiento						-1				-1	-1		-1					-1			
Construcción de obras de arte	1								-1												
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																					
Transporte de materiales					-1	-1	-1						-1					-1			-1
Movimiento de equipos					-1	-1	-1						-1					-1			-1
Desvíos o caminos auxiliares	-1		-1				-1	-1		-1	-1	-1	1					-1			1
5- Varios																					
Revestimiento de taludes		1						1				1						1			

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											-1		1							1		
Operación de maquinarias						-1	-1					-1	-1		-1				-1		-1	1
Operación de campamentos y obradores				-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1			-1	-1			-1			1
Operación planta asfáltica						-1	-1	-1			-1	-1				-1			-1			1
6- Contingencias																						
Derrames accidentales			-1	-1	-1	-1					-1	-1	-1		-1			-1	-1		-1	
Fallas técnicas y operativas						-1	-1				-1	-1							-1		-1	
Accidentes de trabajo																					-1	
ETAPA DE OPERACIÓN																						
1-Tránsito																						
Señalización vertical y horizontal																					1	
Disponibilidad de banquetas																						
Mejora de la traza y de la conectividad regional							-1	-1							1	1	1	1	1	1	1	1
2- Mantenimiento																						
Desmalezamiento	1									-1	-1	-1	-1						-1			1
Mantenimiento de la señalización																					1	1
Iluminación																					1	
Revestimiento de taludes		1																				
Limpieza de cunetas y alcantarillas	1																					1
3- Mejoras																						
Forestación y revegetación	1	1	1						1	1	1	1	1			1			1			
4- Contingencias																						
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			-1	-1	-1	-1														-1		

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS											ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD
Fallas técnicas y operativas										-1	-1							-1		-1	
FASE DE ABANDONO																					
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																					
Levantamiento de instalaciones	1		1			-1		1		1	1	1						1			
Acondicionamiento de suelos	1	1	1				1	1		1	1	1						1			
Disposición de materiales en desuso y residuos																				1	

1= POSITIVO; -1= NEGATIVO; 0= NEUTRO

DESARROLLO																						
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOS-FERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						
1-Tareas preliminares																						
Limpieza de terreno	CP		MP					LP		CP	CP	CP		CP				CP			CP	
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	CP		MP			CP	MP											CP			CP	
2- Movimiento de suelos																						
Desmante o excavaciones		MP			CP	CP							CP					CP				
Construcción de terraplenes y banquetas	MP				CP	CP							CP		CP			CP				
Explotación de yacimientos	MP	MP	MP		CP	CP	MP	LP		MP	MP	MP		MP			MP	MP				
3- Paquete estructural																						
Sub-base					CP	CP				CP	CP		CP					CP				
Base					CP	CP				CP	CP		CP					CP				
Riego						CP				CP	CP		CP					CP				
Carpeta de rodamiento						CP				CP	CP		CP					CP				
Construcción de obras de arte	MP								LP									CP				
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																						
Transporte de materiales					CP	CP	CP						CP					CP			CP	
Movimiento de equipos					CP	CP	CP						CP					CP			CP	
Desvíos o caminos auxiliares	MP		MP				MP	LP		MP	MP	MP	MP					CP			CP	
5- Varios																						
Revestimiento de taludes		MP						LP				CP						LP				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS										
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS				ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS	
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											MP		MP								MP		
Operación de maquinarias						CP	CP						CP	CP		CP			CP		CP	CP	
Operación de campamentos y obradores				CP	CP	CP	CP	CP			MP	MP			CP	CP			CP			CP	
Operación planta asfáltica						CP	CP	CP			MP	MP				CP			CP			CP	
6- Contingencias																							
Derrames accidentales			CP	CP	CP	CP					CP	CP	CP		CP			CP	CP		CP		
Fallas técnicas y operativas						CP	CP				CP	CP							CP		CP		
Accidentes de trabajo																					CP		
ETAPA DE OPERACIÓN																							
1-Tránsito																							
Señalización vertical y horizontal															CP						MP		
Disponibilidad de banquetas															CP								
Mejora de la traza y de la conectividad regional						LP	LP					CP		CP		LP	MP	MP	MP	MP	LP	MP	
2- Mantenimiento																							
Desmalezamiento	MP									LP	MP	MP	MP						MP			CP	
Mantenimiento de la señalización															MP						MP	CP	
Iluminación															MP						MP		
Revestimiento de taludes		MP																					
Limpieza de cunetas y alcantarillas	MP																					CP	
3- Mejoras																							
Forestación y revegetación	MP	MP	MP						LP	LP	MP	MP	MP			LP			LP				
4- Contingencias																							
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			CP	CP	CP	CP													CP				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Fallas técnicas y operativas											CP	CP							CP		CP	
FASE DE ABANDONO																						
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																						
Levantamiento de instalaciones	MP		MP				CP		CP		CP	CP	CP						CP			
Acondicionamiento de suelos	MP	MP	MP					CP	CP		CP	CP	CP						CP			
Disposición de materiales en desuso y residuos																					CP	

LP= LARGO PLAZO; MP= MEDIANO PLAZO; CP= CORTO PLAZO

EXTENSIÓN																							
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS										
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS				ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																							
1-Tareas preliminares																							
Limpieza de terreno	P		P					P			L	L	L		P				P			R	
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	P		P			P	P												P			R	
2- Movimiento de suelos																							
Desmote o excavaciones		L			L	L							L						L				
Construcción de terraplenes y banquetas	L				L	L							L		P				L				
Explotación de yacimientos	P	P	P		P	P	P	P		L	L	L		P			P	L					
3- Paquete estructural																							
Sub-base					L	L				L	L		L						L				
Base					L	L				L	L		L						L				
Riego						L				L	L		L						L				
Carpeta de rodamiento						L				L	L		L						L				
Construcción de obras de arte	R								R										R				
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																							
Transporte de materiales					R	R	R						R						R		R		
Movimiento de equipos					L	L	L						L						L		L		
Desvíos o caminos auxiliares	L		L				L	L		L	L	L	L						L		L		
5- Varios																							
Revestimiento de taludes		L						L				L							L				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											R		L							L		
Operación de maquinarias						L	L					L	L		L			L		L	R	
Operación de campamentos y obradores				L	L	L	L	L		L	L			L	L			L			R	
Operación planta asfáltica						L	L	L		L	L				L			L			R	
6- Contingencias																						
Derrames accidentales			P	R	R	L				R	R	R		L			L	L		L		
Fallas técnicas y operativas						P	P			P	P						L			P		
Accidentes de trabajo																				P		
ETAPA DE OPERACIÓN																						
1-Tránsito																						
Señalización vertical y horizontal													L							L		
Disponibilidad de banquetas													L							L		
Mejora de la traza y de la conectividad regional						R	R				P		L		R	R	R	R	R	R	L	
2- Mantenimiento																						
Desmalezamiento	L								L	L	L	L						L			L	
Mantenimiento de la señalización													L							L	L	
Iluminación													L							L		
Revestimiento de taludes		L																				
Limpieza de cunetas y alcantarillas	R																				L	
3- Mejoras																						
Forestación y revegetación	L	L	L						L	L	L	L			L			L				
4- Contingencias																						
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			P	P	P	P				P	P	P						P				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS											ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS										
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Fallas técnicas y operativas											L	L						L		P		
FASE DE ABANDONO																						
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																						
Levantamiento de instalaciones	P		P			P		P		P	P	P						L				
Acondicionamiento de suelos	P	P	P				P	P		P	P	P						L				
Disposición de materiales en desuso y residuos																					L	

R= REGIONAL; L= LOCAL; P= PUNTUAL

INTENSIDAD																					
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS								
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA	PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																					
1-Tareas preliminares																					
Limpieza de terreno	M		A					A		A	A	A		A				A			A
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	B		A			M	A											A			A
2- Movimiento de suelos																					
Desmonte o excavaciones		B			M	M							M					M			
Construcción de terraplenes y banquetas	A				M	B							B		B			M			
Explotación de yacimientos	M	A	M		M	M	A	A		M	M	A		A			A	A			
3- Paquete estructural																					
Sub-base					B	B				B	B		B					B			
Base					B	B				B	B		B					B			
Riego						B				B	B		B					B			
Carpeta de rodamiento						B				B	B		B					B			
Construcción de obras de arte	A								A									A			
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																					
Transporte de materiales					M	M	M						A					M		M	
Movimiento de equipos					M	M	M						M					M		M	
Desvíos o caminos auxiliares	M		M				A	M		B	B	B	A					M		A	
5- Varios																					
Revestimiento de taludes		A						A				A						A			

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											M		A							A		
Operación de maquinarias						M	M						M	M		M			M		A	M
Operación de campamentos y obradores				M	M	M	A	M		M	M			M	M			M				A
Operación planta asfáltica						A	M	M		M	M				B			M				M
6- Contingencias																						
Derrames accidentales			A	A	A	A				A	A	A		A			M	A		A		
Fallas técnicas y operativas					A	M				A	A							A		A		
Accidentes de trabajo																				A		
ETAPA DE OPERACIÓN																						
1-Tránsito																						
Señalización vertical y horizontal																					A	
Disponibilidad de banquetas																					M	
Mejora de la traza y de la conectividad regional						B	M				M			A		A	M	A	M	B	M	A
2- Mantenimiento																						
Desmalezamiento	B								B	B	B	B							B			B
Mantenimiento de la señalización																					A	B
Iluminación																					A	
Revestimiento de taludes		A																				
Limpieza de cunetas y alcantarillas	A																					B
3- Mejoras																						
Forestación y revegetación	A	A	A						A	A	A	A	A			A			A			
4- Contingencias																						
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			M	M	M	M					M	M	M						M			

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS											ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS										
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Fallas técnicas y operativas											B	B						B		M		
FASE DE ABANDONO																						
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																						
Levantamiento de instalaciones	A		M				M		A		A	A	A						A			
Acondicionamiento de suelos	A	A	A					A	A		A	A	A						A			
Disposición de materiales en desuso y residuos																					A	

A= ALTA; M= MEDIA; B= BAJA

PERSISTENCIA																						
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						
1-Tareas preliminares																						
Limpieza de terreno	T		T					T			T	T	T		T				T			T
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	T		T			F	T												T			T
2- Movimiento de suelos																						
Desmante o excavaciones		P			F	F							F						P			
Construcción de terraplenes y banquetas	P				F	F							T		P				P			
Explotación de yacimientos	T	T	T		T	T	T	T		T	T	T		T			T		T			
3- Paquete estructural																						
Sub-base					F	F				F	F		F						T			
Base					F	F				F	F		F						T			
Riego						F				F	F		F						T			
Carpeta de rodamiento						F				F	F		F						T			
Construcción de obras de arte	P									P									P			
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																						
Transporte de materiales					T	T	T						T						T			T
Movimiento de equipos					F	F	F						F						F			F
Desvíos o caminos auxiliares	T		T				T	T		T	T	T	T						T			T
5- Varios																						
Revestimiento de taludes		P						P				P							P			

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											P		P							P		
Operación de maquinarias						T	T					T	T		T			T		T	T	
Operación de campamentos y obradores				T	T	T	T	T		T	T			T	T			T			T	
Operación planta asfáltica						F	F	T		T	T				T			T			F	
6- Contingencias																						
Derrames accidentales			P	T	P	F				T	T	T		T			T	T		F		
Fallas técnicas y operativas						F	F			F	F							F		F		
Accidentes de trabajo																				F		
ETAPA DE OPERACIÓN																						
1-Tránsito																						
Señalización vertical y horizontal														P						P		
Disponibilidad de banquetas														P						P		
Mejora de la traza y de la conectividad regional						P	P				P			P	P	P	P	P	P	P	P	
2- Mantenimiento																						
Desmalezamiento	F								F	F	T	F						F			F	
Mantenimiento de la señalización														T						T	F	
Iluminación														T						T		
Revestimiento de taludes		P																				
Limpieza de cunetas y alcantarillas	T																				F	
3- Mejoras																						
Forestación y revegetación	P	P	P						P	P	P	P			P			P				
4- Contingencias																						
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			F	F	F	F				F	F	F						F				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS		ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES			
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Fallas técnicas y operativas										F	F							F		F		
FASE DE ABANDONO																						
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																						
Levantamiento de instalaciones	P		P			P		P		P	P	P						P				
Acondicionamiento de suelos	P	P	P				P	P		P	P	P						P				
Disposición de materiales en desuso y residuos																					P	

P= PERMANENTE; T= TEMPORAL; F= FUGAZ

RECUPERABILIDAD																						
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						
1-Tareas preliminares																						
Limpieza de terreno	RI		RI					RM			RM	RM	RM		RM				RM			RM
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	RI		RI			RM	RI												RM			RM
2- Movimiento de suelos																						
Desmote o excavaciones		RM			RM	RM								RM					RM			
Construcción de terraplenes y banquetas	RM				RM	RM								RM		RM			RM			
Explotación de yacimientos	RM	RM	RM		RM	RM	RM	RM		RM	RM	RM		RM			RM		RM			
3- Paquete estructural																						
Sub-base					RM	RM				RM	RM			RM					RM			
Base					RM	RM				RM	RM			RM					RM			
Riego						RM				RM	RM			RM					RM			
Carpeta de rodamiento						RM				RM	RM			RM					RM			
Construcción de obras de arte	RI								RM										RM			
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																						
Transporte de materiales					RM	RM	RM							RM					RM			RM
Movimiento de equipos					RM	RM	RM							RM					RM			RM
Desvíos o caminos auxiliares	RI		RM				RI	RM		RM	RM	RM	RM						RM			RM
5- Varios																						
Revestimiento de taludes		RM						RM				RM							RM			

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)											RM		RM								RI	
Operación de maquinarias						RM	RM						RM	RM					RM		RM	
Operación de campamentos y obradores				RI	RM	RI	RI	RM			RM	RM		RM	RM				RM			
Operación planta asfáltica						RI	RI	RM			RM	RM			RM				RM			
6- Contingencias																						
Derrames accidentales			RM	RM	RM	RM					RM	RM	RM		RM			RM	RM		RM	
Fallas técnicas y operativas						RM	RM				RM	RM							RM		RM	
Accidentes de trabajo																					RI	
ETAPA DE OPERACIÓN																						
1-Tránsito																						
Señalización vertical y horizontal																						
Disponibilidad de banquetas																						
Mejora de la traza y de la conectividad regional						RM	RM					RM										
2- Mantenimiento																						
Desmalezamiento	RI									RM	RM	RM	RM						RM			RM
Mantenimiento de la señalización																						
Iluminación																						
Revestimiento de taludes		RM									RM	RM	RM									
Limpieza de cunetas y alcantarillas	RI																					
3- Mejoras																						
Forestación y revegetación	RI	RI	RI						RM	RM	RM	RM			RM				RM			
4- Contingencias																						
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)			RI	RI	RI	RI					RI	RI	RI						RI			

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Fallas técnicas y operativas											RI	RI							RI			
FASE DE ABANDONO																						
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																						
Levantamiento de instalaciones	RM		RM				RI		RM		RM	RM	RM						RM			
Acondicionamiento de suelos	RM	RM	RI					RI	RM		RM	RM	RM						RM			
Disposición de materiales en desuso y residuos																					RI	

RI= RECUPERABLE INMEDIATAMENTE; RM= RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO; IR= IRRECUPERABLE

IMPORTANCIA DEL IMPACTO																						
COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVO		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICO Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES	
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATMOSF.	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						
1-Tareas preliminares																						
Limpieza de terreno	16		-32					-21		-26	-26	-40		-24				-38			38	
Instalación de obradores, campamentos y planta asfáltica	13		-32			-18	-33											-50			38	
2- Movimiento de suelos																						
Desmote o excavaciones		-17			-20	-17																
Construcción de terraplenes y banquetas	-30				-20	-17																
Explotación de yacimientos	-16	-22	-16		-19	-19	-15	-15		-20	-20	-19		-48			-20	-50				
3- Paquete estructural																						
Sub-base					-17	-17																
Base					-17	-17																
Riego						-17																
Carpeta de rodamiento						-17																
Construcción de obras de arte	31								-29													
4- Transporte de materiales y movimiento de equipos																						
Transporte de materiales					-25	-25	-25							-26							-20	
Movimiento de equipos					-20	-20	-20							-15							-15	
Desvíos o caminos auxiliares	-17		-18				-23	-17		-17	-17	-19	22					-19		22		
5- Varios																						
Revestimiento de taludes		40						37										42				

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS											ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS											
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS			ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIDRODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS	
Obras complementarias (señalización, alambrados, barandas)												-36									33		
Operación de maquinarias						-21	-21															-22	20
Operación de campamentos y obradores				-18	-20	-18	-24																38
Operación planta asfáltica						-23	-17																19
6- Contingencias																							
Derrames accidentales			-40	-43	-48	-36				-30	-30	-30						-20	-20			-25	
Fallas técnicas y operativas						-38	-20			-24	-24											-25	
Accidentes de trabajo																							-34
ETAPA DE OPERACIÓN																							
1-Tránsito																							
Señalización vertical y horizontal																							36
Disponibilidad de banquetas																							24
Mejora de la traza y de la conectividad regional						-21	-24					-21				26	20	26		18	20	26	
2- Mantenimiento																							
Desmalezamiento	12																						12
Mantenimiento de la señalización																							20
Iluminación																							20
Revestimiento de taludes		40																					
Limpieza de cunetas y alcantarillas	27																						12
3- Mejoras																							
Forestación y revegetación	-27	27	20						39	39	28	28	52						54				
4- Contingencias																							
Derrames accidentales (vehículos en tránsito)						-15	-15																

COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS FÍSICOS												ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS									
	SUELO			AGUA		ATMOSFERA		PROCESOS		ASPECTOS BIÓTICOS			ASPECTO OPERATIVOS		ASPECTOS PRODUCTIVOS			ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO		CULTURALES		
	ESC. SUPERFICIAL	ESTABILIDAD	CALIDAD	CALIDAD SUPERFICIAL	CALIDAD SUBTERRÁNEA	CALIDAD ATM	RUIDO Y VIBRACIONES	COMPACTACIÓN	EROSIÓN	HIODINAMIA	FLORA	FAUNA	MODIF. HABITAT	TRÁNSITO	USOS DEL SUELO	TURISMO	SERVICIOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	PAISAJE	PARQUES Y RESERVAS	SALUD Y SEGURIDAD	EMPLEOS
Fallas técnicas y operativas										-21	-21							-15				
FASE DE ABANDONO																						
1-Acondicionamiento del área durante la construcción																						
Levantamiento de instalaciones	23		12				-18		22		22	22	24						27			
Acondicionamiento de suelos	35	24	35					36	22		26	26	24						27			
Disposición de materiales en desuso y residuos																					-49	

