

INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

Estación de servicio AXION – Rada Tilly

Chubut

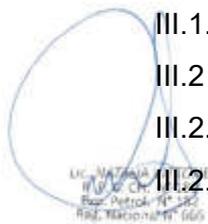


Lic. NATALIA FITTONI
I.P. N.º CH. 10213
Exp. Petrol. N.º 182
R.R. Nacional N.º 665

Febrero 2025

ÍNDICE

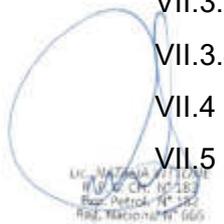
RESUMEN EJECUTIVO.....	7
Objetivo del proyecto.....	7
Descripción del área de influencia.....	7
Resumen de impactos ambientales y medidas de mitigación.....	9
Esquema del plan de gestión	10
I. INTRODUCCIÓN.....	11
I.1 Metodología empleada para la elaboración del IAP	11
I.2 Autores	11
I.3 Marco legal.....	12
II. DATOS GENERALES.....	14
II.1 Nombre completo de la empresa	14
II.2 Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto	14
II.3 Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental	14
II.4 Actividad principal de la empresa u organismo	14
III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	15
III.1 Descripción general.....	15
III.1.1 Nombre del proyecto.....	15
III.1.2 Naturaleza del proyecto	15
Inversión requerida.....	15
III.1.3 Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto	15
III.1.4 Vida útil del proyecto.....	15
III.1.5 Programa de trabajo	15
III.1.6 Ubicación física del proyecto.....	15
III.1.7 Vías de acceso.....	16
III.1.8 Estudios y criterios utilizados para la definición del sitio para el emplazamiento del proyecto.....	19
III.1.9 Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio	19
III.1.10 Situación legal del predio.....	19
III.1.11 Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas	19
III.2 Etapa de preparación del sitio y construcción	20
III.2.1 Programa de trabajo	26
III.2.2 Preparación del terreno.....	38



III.2.2.1	Recursos que serán alterados	38
III.2.2.2	Área que será afectada: localización	38
III.2.3	Equipo utilizado.....	38
III.2.4	Materiales	38
III.2.5	Obras y servicios de apoyo	42
III.2.6	Requerimientos de energía	42
III.2.6.1	Electricidad.....	42
III.2.6.2	Combustibles.....	43
III.2.7	Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales.....	43
III.2.8	Residuos generados	43
III.2.9	Efluentes generados	44
III.2.10	Emisiones a la atmósfera.....	44
III.2.11	Desmantelamiento de la estructura de apoyo	45
III.3	Etapa de operación y mantenimiento.....	45
III.3.1	Programa de operación.....	45
III.3.2	Programa de mantenimiento	45
III.3.3	Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento	45
III.3.4	Recursos naturales del área que serán aprovechados.....	45
III.3.5	Indicar las materias primas e insumos	45
III.3.6	Indicar los productos finales	45
III.3.7	Indicar los subproductos	46
III.3.8	Forma y características de transporte de materias primas, productos finales, subproductos.....	46
III.3.9	Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica requerida	46
III.3.10	Combustibles.....	46
III.3.11	Requerimientos de agua potable	46
III.3.12	Corrientes residuales.....	46
III.4	Etapa de cierre o abandono del sitio.....	48
IV.	ANÁLISIS DEL AMBIENTE.....	49
IV.1	Del medio natural físico y biológico.....	49
IV.1.1	Geología y geomorfología	52
IV.1.2	Calidad del aire	64
IV.1.3	Paisaje	65
IV.1.4	Flora.....	68
IV.1.5	Fauna.....	81
IV.2	Del medio antrópico.....	85



IV.2.1	Servicios e infraestructura.....	87
3.1.1	Servicios públicos.....	88
3.1.2	Cobertura de Servicios.....	88
3.1.3	Vivienda.....	89
3.1.4	Educación.....	90
3.1.5	Zonas de Recreo.....	91
3.1.6	Actividades.....	91
IV.3	De los problemas ambientales actuales.....	92
IV.4	De las áreas de valor patrimonial natural y cultural.....	92
V.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	92
	Introducción.....	92
V.1	Matriz de Impactos.....	97
V.2	Consideraciones sobre los impactos identificados.....	101
V.2.1	Impacto sobre el aire.....	101
V.2.2	Impactos sobre el suelo.....	101
V.2.3	Impacto sobre las aguas.....	101
V.2.4	Impacto sobre la flora.....	102
V.2.5	Impacto sobre la fauna.....	102
V.2.6	Impacto sobre el paisaje.....	102
V.2.7	Impacto sobre el medio socioeconómico.....	102
VI.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....	103
VI.1.1	Programa de Abandono.....	107
VII.	Plan de Gestión Ambiental – PGA.....	108
VII.1	Plan de seguimiento, control y monitoreo ambiental.....	108
VII.2	Programa de Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones.....	109
VII.2.1	Residuos de materiales utilizados en la obra.....	110
VII.2.2	Residuos especiales y/o peligrosos.....	110
VII.2.3	Efluentes Cloacales.....	110
VII.2.4	Emisiones gaseosas.....	110
VII.3	Plan de Contingencias Ambientales (PCA).....	110
VII.3.1	Objetivo.....	111
VII.3.2	Acciones.....	111
VII.3.3	Medidas de protección ambiental.....	112
VII.3.4	Procedimiento general para atender contingencias.....	112
VII.4	Programa de seguridad e higiene (PSH).....	113
VII.5	Programa de Capacitación.....	114



VII.6	Programa de Comunicación y Educación.....	115
VIII.	Conclusiones.....	116
IX.	Fuentes consultadas.....	117
X.	ANEXOS.....	121

Índice de tablas

Tabla N° 1:	Equipo de autores.	11
Tabla N° 2:	Tareas a realizar por etapa del proyecto.	25
Tabla N° 3:	Generación de residuos sólidos asimilables a urbanos en etapa de construcción.	44
Tabla N° 4:	Generación de residuos de obra en etapa de construcción.	44
Tabla N° 5:	Generación de residuos voluminosos en etapa de construcción.....	44
Tabla N° 6:	Generación de residuos sólidos urbanos en etapa de operación.....	48
Tabla N° 7:	Generación de residuos verdes en etapa de operación.....	48
Tabla N° 8:	Tipos funcionales y sus características.....	70
Tabla N° 9:	Coordenadas de inicio y fin de las Transectas realizadas.....	73
Tabla N° 10:	Índices de Diversidad en las Transectas relevadas.	81
Tabla N° 11:	Especies de fauna registradas en el área del proyecto.....	84
Tabla N° 12:	Tasas de referencia del área cubierta por la EPH. Tercer trimestre de 2024. .	87
Tabla N° 13:	Hogares y viviendas. Fuente: C.N.P.V. 2020.....	89
Tabla N° 14:	Elementos de la matriz de valoración cualitativa. Fuente: Conesa Fernández Vítora (2010).....	97
Tabla N° 15:	Escala para determinar impactos.....	97
Tabla N° 16:	Matriz de impactos.	99
Tabla N° 17:	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.	107
Tabla N° 18:	Plan de seguimiento, control y monitoreo ambiental.....	108
Tabla N° 19:	Programa gestión de residuos: clasificación en obra de ejecución del proyecto.	109

Índice de imágenes

Imagen N° 1:	Área de influencia del proyecto.	8
Imagen N° 2:	Ubicación del proyecto.	16
Imagen N° 3:	Planta general de emplazamiento del proyecto.	18
Imagen N° 4:	Vías de acceso al sitio de emplazamiento del proyecto.....	18
Imagen N° 5:	Ubicación estimada de los freáticos.....	31
Imagen N° 6:	Valores climatológicos medios período 1991-2020.....	50
Imagen N° 7:	Mapa de clasificación climática de Argentina.....	51
Imagen N° 8:	Ubicación y afloramientos de Fm Patagonia y cobertura moderna. En verde límite del ejido de Rada Tilly.	52
Imagen N° 9:	Cuenca del Golfo San Jorge modificado de Cornaglia-2009 y Homoc-1993..	53
Imagen N° 10:	Cuadro estratigráfico modificado de la Hoja Geológica 4569-6 III Comodoro Rivadavia.....	53
Imagen N° 11:	Vista talud ubicado en cerro Punta Piedras – Ejemplo de afloramiento de la Fm. Patagonia o Chenque con cobertura de sedimentos modernos.	54
Imagen N° 12:	Vista al este desde la laguna Papensen del afloramiento de depósitos aluviales y coluviales.	55

Imagen N° 13: Muestra de depósito aluvial y coluvial, se observan areniscas limo-arcillosas con fragmentos de carbonatos de calcio.....	55
Imagen N° 14: Vista al Oeste, detalle de banco fino de material de cordones litorales gravas y fragmentos de bivalvos sobre depósito aluvial y coluvial.....	56
Imagen N° 15: Vista Panorámica hacia el Norte del sitio del proyecto.	56
Imagen N° 16: Mapa de Zonificación Sísmica – Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES).....	57
Imagen N° 17: Unidades Geomorfológicas reconocidas en el sector.	60
Imagen N° 18: Esquema Hidrogeológico Regional.....	61
Imagen N° 19: Dirección de flujo subterráneo al Norte del proyecto.....	63
Imagen N° 20: Mapa Hidrológico – En Verde Cuenca Hidrológica de Rada Tilly – En Rojo ejido de la localidad.	64
Imagen N° 21: Vista E EESS.	65
Imagen N° 22: Vista W EESS.	66
Imagen N° 23: Vista S EESS.	67
Imagen N° 24: Vista N EESS.	68
Imagen N° 25: Unidades de vegetación de la Argentina agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos, dominios y regiones. Se indican los nombres fisonómico-florísticos propuestos y los nombres populares o más conocidos. Las líneas grises punteadas corresponden a los límites de las provincias políticas. (Oyarzabal et al.2018). Elaboración del mapa: Tolosano.A.	69
Imagen N° 26: Detalle de la cobertura vegetal en el área de estudio. Ejemplar de <i>Atriplex lampa</i> (Zampa).	72
Imagen N° 27: Detalle del suelo con cobertura arbustiva en el área de estudio. Ejemplar de <i>Grindelia chilensis</i> (Botón de oro).	72
Imagen N° 28: Detalle de la vegetación. Ejemplares de <i>Suaeda divaricata</i> (Vidriera).	72
Imagen N° 29: Detalle de Transectas de Vegetación.	74
Imagen N° 30: Vista general terreno lindante al proyecto. Laguna Papensen.	74
Imagen N° 31: Vista hacia el sur-oeste de la Transecta de vegetación 1 (T1).....	75
Imagen N° 32: Vista hacia el este-noreste de la Transecta de vegetación 2 (T2).....	75
Imagen N° 33: Vista hacia el oeste-suroeste de la Transecta de vegetación 3 (T3).	76
Imagen N° 34: Porcentajes de Cobertura Vegetal Total, suelo desnudo y mantillo en las transectas.	77
Imagen N° 35: Porcentajes de cobertura vegetal por Tipo biológico de las transectas.....	77
Imagen N° 36: Cobertura vegetal por familia en las diferentes transectas.....	78
Imagen N° 37: Cobertura vegetal por especies en la T1 (expresada en porcentaje).	79
Imagen N° 38: Ecorregiones de la Argentina. La estrella indica la zona de Proyecto. Elaboración del mapa: Tolosano.A.	83
Imagen N° 39: Heces de caballo.	85
Imagen N° 40: Avistaje de aves.	85
Imagen N° 41: Pirámide de población, departamento Escalante, según Censo 2022.	86
Imagen N° 42: Rada Tilly - 2001 Rada Tilly – 2020. Fuente: www.radatilly.com.ar	90
Imagen N° 43: Población de 3 años y más según nivel educativo. Fuente: C.N.P.V 2020. .	90



RESUMEN EJECUTIVO

Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es la realización de una estación de servicio de la bandera AXION con playa de carga, local comercial y servicios anexos, sobre la Manzana 62- parcela 01, ubicado en la Avenida Francisco Luque N°1276, entre Avenida Antártida Argentina y calle sin nombre, de la localidad de Rada Tilly, en el departamento de Escalante, en el sureste de la provincia de Chubut, a unos 12 km al sur de la ciudad de Comodoro Rivadavia. De esta manera se dispondrá de una alternativa de servicio de expendio de combustibles.

La superficie cubierta a construir será de 360 m² a desarrollar de la siguiente manera:

- La planta baja (180 m²) albergara local comercial y servicios.
- Entrepiso (180 m²) será de oficinas propias de la estación.

La superficie semi cubierta a construir 280 m² a desarrollar de la siguiente manera:

- 30 m² destinado al local comercial de planta baja
- 250 m² destinado al alero de la playa de carga

Total superficies: 360 m² cubiertos + 280 m² semi cubiertos

En la estación se instalará una capacidad de almacenamiento de combustible total de 160 m³ distribuido en los cuatro combustibles que ofrece la petrolera en cuestión.

Descripción del área de influencia

El área de influencia directa del proyecto denominado estación de servicio AXION abarca una manzana previamente urbanizada ubicada hacia el Oeste del casco principal de la ciudad de Rada Tilly y un tramo de aproximadamente 200 metros de ripio de la Avenida Antártida Argentina.



LIC. NATALIA FITTONI
I.P.U. Ch. 10183
Buz. Petrol. 14 182
R.R. Nacional 666

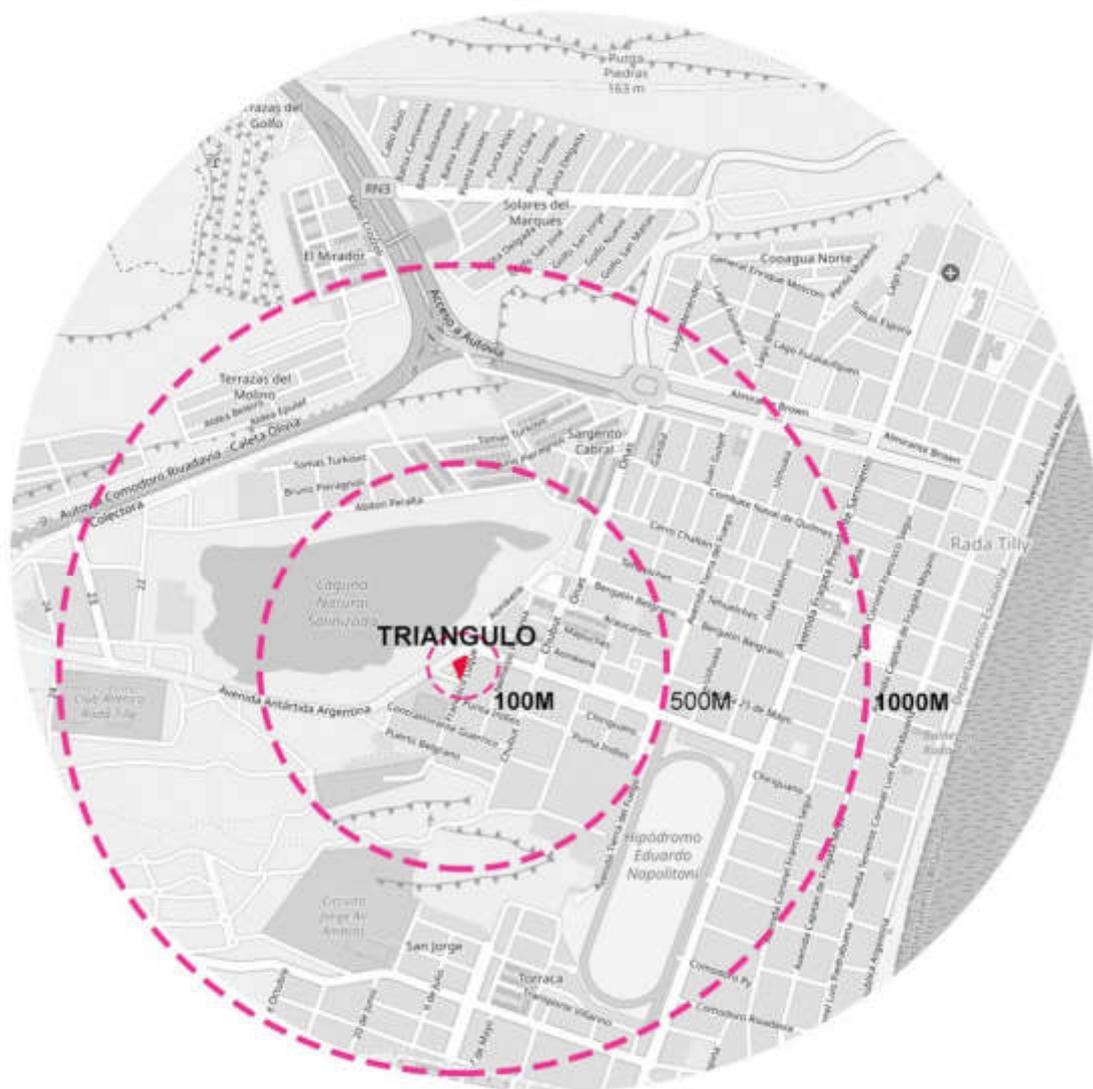


Imagen N° 1: Área de influencia del proyecto.


Lic. MARIANA PITTONE
I.U. N.º 10.183
Buz. Petrol. N.º 182
Rd. Nacional N.º 665

Resumen de impactos ambientales y medidas de mitigación

En base a la evaluación de los posibles impactos ambientales que el proyecto produciría sobre los distintos componentes del medio natural y socioeconómico, se concluye que:

En la etapa de construcción, la mayoría de los impactos son de baja a moderada magnitud afectando principalmente al suelo y la flora, como es de esperar para cualquier proyecto de esta naturaleza.

En la etapa de operación el proyecto impactará positivamente sobre el medio socioeconómico, al incrementarse la demanda de insumos y la contratación de mano de obra local para el funcionamiento de la estación, lo que impactará directamente en la economía de la zona.

El paisaje será afectado de forma moderada por los cambios permanentes de la obra debido a que ya se encontrará ubicado en una zona urbana.

El factor recursos energéticos, será afectado por la demanda recursos energéticos por el funcionamiento de la estación.

Las principales medidas de mitigación propuestas pueden resumirse en:

Respetar las vías de acceso estrictamente a las existentes.

Tapar las excavaciones finalizada la tarea.

Evitar que ningún material utilizado o removido durante la obra no se le de gestión.

Se sugiere implementen un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Controlar el buen funcionamiento de los equipos a combustión.

Controlar el buen estado de los silenciadores de los motores.

Evitar el desprendimiento innecesario de polvo en la atmósfera mediante un cuidadoso manipuleo de los materiales pulverulentos.

Evitar ruidos innecesarios.

En el caso de que fuera necesaria la incorporación de material nuevo para el relleno del terreno o lote, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.

Retirar periódicamente los residuos y gestionarlos de acuerdo a la normativa.

Evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo que puedan causar su contaminación.

En caso de ocurrir derrames sobre el suelo de sustancias oleocontaminantes se emplearán elementos que permitan contenerlas. Se retirará inmediatamente el residuo resultante y su disposición final deberá adecuarse a la normativa vigente sobre la materia. La capa de suelo afectado se retirará y reemplazará.

Mantener las condiciones de salud e higiene de los operarios.

Controlar el uso de equipos de seguridad a los efectos de evitar accidentes.

Respetar horarios de trabajo para evitar molestias a los vecinos.

Señalizar adecuadamente el área para evitar molestias al tránsito vehicular.

Denunciar de hallazgos arqueológicos, antropológicos y/o paleontológicos.

Esquema del plan de gestión

El PGA está conformado por los siguientes programas y planes:

- 1) Programa de Monitoreo Ambiental (PMA).
- 2) Programa de Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones.
- 3) Plan de Contingencias Ambientales (PCA).
- 4) Programa de Seguridad e Higiene (PSH)
- 5) Programa de Capacitación.
- 6) Programa de Comunicación.



Lic. NATALIA FITTONI
R.U. N.º CH. 10.183
Roz. Petrol. N.º 182
R.R. Nacional N.º 666

I. INTRODUCCIÓN

I.1 Metodología empleada para la elaboración del IAP

Para la realización de este informe se ha empleado la metodología que establece el Anexo III "Guía para la Presentación del Informe Ambiental del Proyecto" Decreto 185/09 que reglamenta el Título I, Capítulo I y el Título XI, Capítulo I, del Libro Segundo de la Ley XI N° 35 (ex Ley N° 5439 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut"), la Ley N° 5541, modificatoria de la Ley N° 5074.

I.2 Autores

Para la realización de este estudio se conformó el siguiente equipo:

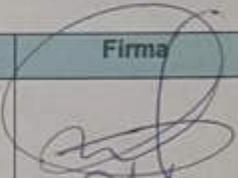
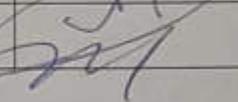
Nombre y Apellido	DNI	Especialidad	Función	Registro Prov.	Firma
Mariana Natalia Vittone	27236379	Licenciada en gestión ambiental	Responsable de informe	N°182	
Javier Tolosano	22632966	Lic. Ciencias biológicas	Informe biológico	N°126	
Daniel Gonzalez	21355538	Geólogo	Informe geológico	N°374	

Tabla N° 1: Equipo de autores.

I.3 Marco legal

Normativa Ambiental Nacional

Constitución Nacional, 1994.

Ley 25.675/02. Ley General del Ambiente. Presupuestos mínimos ambientales. Seguro ambiental.

Res. 1639/07 y 1638/12. Actividades riesgosas (Anexo I) y Categorización según complejidad ambiental (Anexo II).

Ley 25.688/02. Régimen de gestión ambiental de aguas.

Ley 25.916/04. Gestión de residuos domiciliarios.

Ley N° 19.587/72. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto Reg. N° 351/79.

Ley N° 24.051/92. Residuos Peligrosos. Dec. Reg. 831/93. Resolución Nac. N° 897/02 Y48.

Ley N° 24.557/95. Ley de Riesgo en el Trabajo. Decreto Reg. N° 170/96.

Decreto Nacional N° 911/96. Higiene y Seguridad en la Construcción.

Ley 24.449/73. Ley Nacional de Tránsito.

Ley 25.743/04. Protección del patrimonio arqueológico.

Resolución SEC N° 5/95 Normas y Procedimientos para el abandono de pozos de hidrocarburos.

Resolución N° 177/07 SAyDS. Normas operativas para la contratación de seguros previstos por el artículo 22 de la Ley N° 25.675.

Resolución N° 303/07 SAyDS. Modifica la resolución N° 177/2007.

Resolución N° 1.639/07 SAyDS. Sustituye los anexos I y II de las resoluciones N° 177/2007 y 303/2007.

Resolución N° 1.398/08 SAyDS. Entidad Suficiente.

Resolución N° 481/11 SAyDS. Nivel de complejidad ambiental. Contar con Seguro Ambiental.

Decreto 2407/83 – Secretaria de energía. Suministro o expendio de combustibles por surtidor.

Decreto 46/25. Modifica artículos del Decreto 2407/83, autoriza el autodespacho de combustible, tanques aéreos, dimensiones mínimas y estaciones de servicio móviles.

Normativa Ambiental Provincial

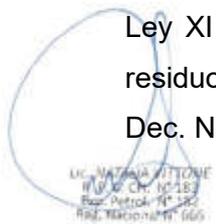
Ley XI N° 35 (ex Ley 5439). Código Ambiental de la Provincia del Chubut.

Dec. Reglamentario N° 185/09 - Ley XI N° 35.

Disp. DGPA N° 144/09 Recepción de Documentación para los EIA.

Ley XI N° 50. Exigencias básicas de protección ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el ámbito de la provincia del Chubut. Decreto 03/2010.

Dec. N° 1476/11 Evaluación de Impacto Ambiental. Seguro Ambiental



Ley XI N° 11, (Antes Ley 3559), Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.

Constitución Provincial: Art 109. Derecho a un ambiente sano y la responsabilidad del estado en la preservación del mismo.

Ley XI N° 10 (antes Ley 3257/1989, reglamentada por Decreto 868/90 y Modificada por Ley 3373): Declara de interés público la evaluación, preservación, propagación, repoblamiento y aprovechamiento racional de la Fauna Silvestre que temporaria o permanentemente habite en la provincia del Chubut considerándosela un recurso natural cuyo manejo es responsabilidad del Estado Provincial.

Ley XI N° 34 (antes Ley 5.420) Adhiérase la Provincia del Chubut al Acta Constitutiva del Consejo Federal del Medio Ambiente.

Ley XI N° 35 (antes Ley 5.439 Código Ambiental, suplantó las leyes 4.563 Ley Gral. del Ambiente y la 3.743 de adhesión a la Ley Nacional 24.051 de residuos peligrosos): Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la Provincia del Chubut, estableciendo los principios rectores del desarrollo sustentable y propiciando las acciones a los fines de asegurar la dinámica de los ecosistemas existentes, la óptima calidad del ambiente y el sostenimiento de la diversidad biológica y los recursos escénicos para sus habitantes y las generaciones futuras.

Ley XI N° 50 (2010): Tiene por objeto establecer las exigencias básicas de protección ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el ámbito de la Provincia del Chubut.

Ley XVII N° 9 (antes Ley 1119/73 modificada por Ley 1740): Declárese de interés público en todo el territorio de la Provincia la conservación del suelo entendiéndose por tal el uso racional del mismo con miras al mantenimiento y/o mejoramiento de su capacidad productiva.

Ley XVII N° 17 (antes Ley 1921): Adhesión a la Ley Nacional 22.428 de fomento a la conservación de los suelos.

Ley XVII N° 53 (antes Ley 4.148 – Decreto 216/98): Código de Aguas.

Ley XIX N° 26 (ex Ley 4.165). Adhesión Ley general de tránsito

Decreto 581/2006. Reglamentario de Ley XI N° 50. GIRSU.

Decreto 1.456/11: Los residuos deberán ser gestionados de acuerdo a las obligaciones dispuestas por la norma.

Decreto N° 1540/16. Efluentes líquidos. Permisos de vertido.

Decreto 1.675/93: Reglamentario de la Ley 3.742, de adhesión a la Ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos y al Decreto 831/93.

Disposición N° 185/12 SRyCA. Características del sector de acopio de residuos peligrosos.



Normativa Ambiental de la ciudad de Rada Tilly

Ordenanza N° 2321/15: Código de Edificación de Rada Tilly. Normas y anexos complementarios al mismo.

Ordenanza N° 2608/21: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la ciudad de Rada Tilly.

Ordenanza N° 2529/20: Reglamentación uso Contenedores, Volquetes y Bateas. Res. N° 456/20.

II. DATOS GENERALES

II.1 Nombre completo de la empresa

Nombre: LOGISTICA DELTA S.A.

Domicilio administración: JOSE CARROZZI N°117.

Domicilio obrador: JOSE CARROZZI N°117.

Teléfono: 297 494-6211

Mail: administración@logisticadelta.com.ar

II.2 Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto

Nombre: Pablo Sebastián Malerba.

Domicilio: Pasaje Gorchs N°1478.

Teléfono: 2974368881

Mail: pmalerba@logisticadelta.com.ar

II.3 Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental

Lic. Mariana Natalia Vittone.

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N°182.

Teléfono: 54-297-4088998

mnvittone@gmail.com

II.4 Actividad principal de la empresa u organismo

Alquiler de equipos, transporte, inmobiliaria.



III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

III.1 Descripción general

III.1.1 Nombre del proyecto

Estación de servicio AXION Rada Tilly.

III.1.2 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto contempla la construcción y puesta en marcha de una nueva estación de servicio con playa de carga, local comercial y servicios anexos, en la ciudad de Rada Tilly que operará con la empresa AXION, dedicada a la comercialización de combustibles en nuestro país, y cuyas estaciones están distribuidas por todo el territorio. El crecimiento de la ciudad y la actividad propia de la evidencia del incremento del movimiento vehicular de la mano de la demanda de combustibles y lubricantes es lo que movilizó al proponente y motivó a pensar en la prestación de dichos servicios en un sitio estratégico de la ciudad.

Inversión requerida

El presupuesto estimado para la ejecución de la obra asciende a la suma USD 1.300.000 + IVA.

III.1.3 Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto

El Marco Legal se encuentra detallado en el apartado I.3 del presente informe.

III.1.4 Vida útil del proyecto

Por la naturaleza del proyecto, no se puede establecer la vida útil del mismo. Se estima que la vida útil de los servicios será de aproximadamente 50 años.

III.1.5 Programa de trabajo

Ver punto programa de trabajo.

III.1.6 Ubicación física del proyecto

El proyecto estará ubicado en la Manzana 62 - parcela 01, con dirección en la Avenida Francisco Luque N°1276, entre Avenida Antártida Argentina y calle sin nombre, de la localidad de Rada Tilly, en el departamento de Escalante, en el sureste de la provincia de Chubut, a unos 12 km al sur de la ciudad de Comodoro Rivadavia. El lote tiene una superficie total de 966,26 m², el mismo se encuentra actualmente sin construcciones, el proyecto ocupará una superficie de 360 m².



En la siguiente imagen se puede observar el sitio de ubicación del proyecto. Se anexa plano de ubicación catastral del mismo.



Imagen N° 2: Ubicación del proyecto.

III.1.7 Vías de acceso

El emprendimiento se emplaza sobre la Avenida Francisco Luque N°1276, entre Avenida Antártida Argentina y calle sin nombre, de la localidad de Rada Tilly.

El ingreso a la estación de servicio se realizará por la Avenida Francisco Luque N°1276 y el egreso será por la Avenida Antártida Argentina.

A continuación, se presenta la planta general y las vías de acceso al sitio de emplazamiento del proyecto.


LIC. NATALIA FITTONI
I.U. N.º 10.183
Buz. Postal N.º 182
RdA. Magallanes 665

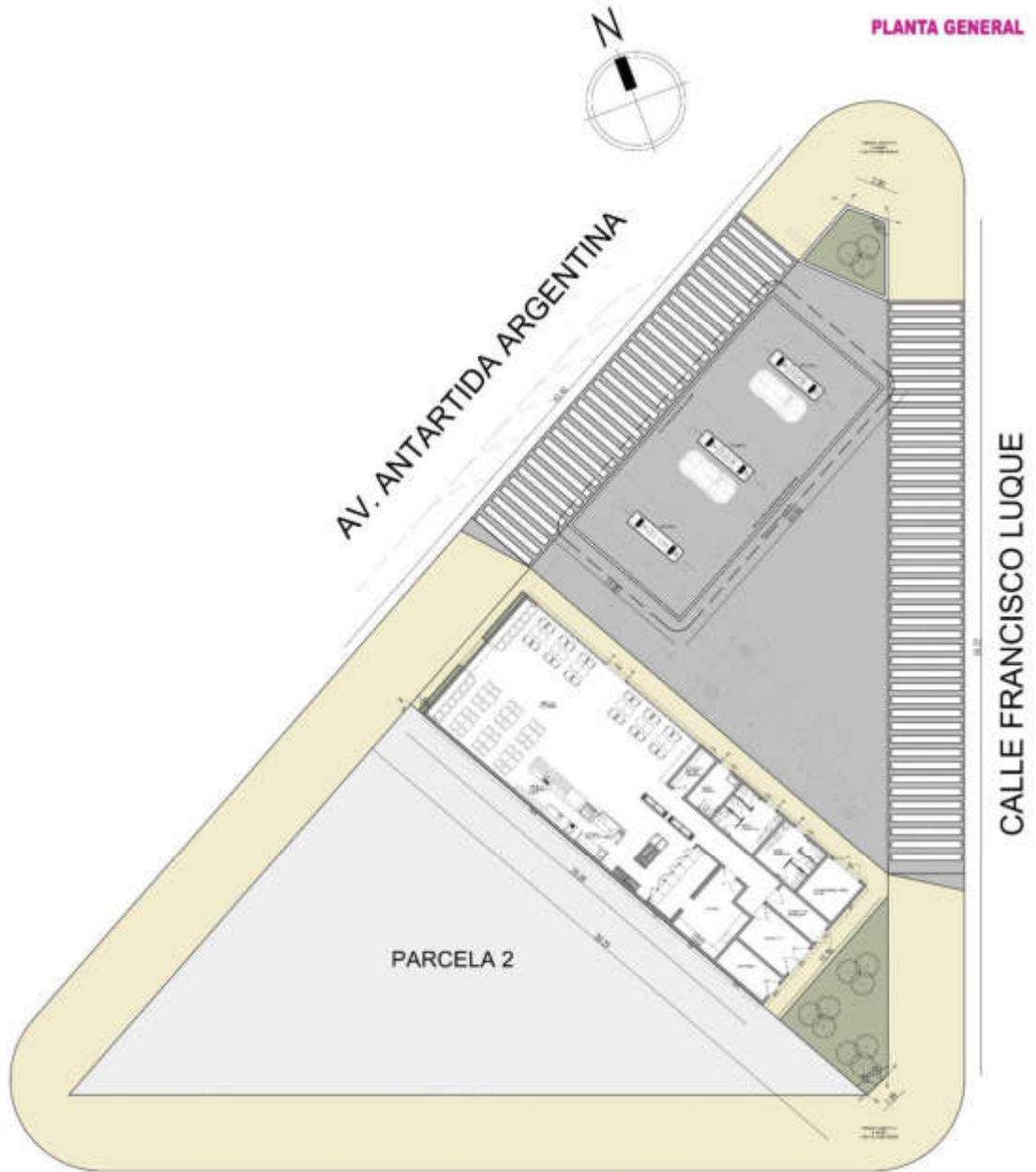




Imagen N° 3: Planta general de emplazamiento del proyecto.



Imagen N° 4: Vías de acceso al sitio de emplazamiento del proyecto.

Lic. NATALIA FITTONI
I.P.U. C.R. 10.183
Buz. Petrol. N° 182
R.R. Nacional N° 665

III.1.8 Estudios y criterios utilizados para la definición del sitio para el emplazamiento del proyecto

El sitio de emplazamiento del proyecto se definió en base al requerimiento de una estación de servicio en la localidad de Rada Tilly, dado que actualmente solo cuenta con una estación de servicio para la carga de combustible, y a la accesibilidad que tiene el terreno desde diferentes vías. El lote en particular, tiene la ventaja comparativa de encontrarse sobre la Av. Antártida Argentina, vía de ingreso y egreso del tránsito vehicular pesado.

Además, la avenida anteriormente mencionada, conecta con el sector industrial de la ciudad, donde se encuentran los principales talleres y empresas de servicios. A la vez que la calle Francisco Luque conecta con uno de los principales supermercados de la localidad.

Siendo este un sitio estratégico para la ubicación de un servicio como el de la carga de combustible y actividades accesorias de servicio para vehículos y conductores. Se realizaron estudios de suelo previos a fin de determinar el estado del sitio para validar la construcción de la estación de servicio. (Se anexan los estudios).

III.1.9 Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio

Hacia el norte y oeste el proyecto linda con la laguna Papensen.

Hacia el este linda con un plan de viviendas de la ciudad de Rada Tilly.

Hacia el sur se encuentra el supermercado La Anónima.

III.1.10 Situación legal del predio

El predio identificado catastralmente como Parcela 01 de la Manzana 62 del Sector 01 de Circunscripción 02 del ejido de Rada Tilly, forma parte de la empresa Logística DELTA S.A. por Resolución 556/17. Se adjunta en los anexos copia de la misma. Luego la Ord. N° 2776/24 autoriza el cambio de destino por el que inicialmente se había adquirido el inmueble.

III.1.11 Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas

Para la ejecución de la obra se prevé la contratación de empresas que estarán a cargo de las distintas etapas y actividades, por lo que la cantidad y tipo de recursos humanos aplicados al proyecto se podrá definir una vez asignados los trabajos a las empresas contratistas.

Sin embargo, se estima que van a trabajar entre 4 y 10 personas dependiendo de la etapa de la obra.

A continuación, se detallan como estarán conformados los equipos de trabajo según las etapas, disponibles en la Tabla N° 2:

- 1 cuadrilla de 4 personas en ITEM 3 – Tareas preliminares de Obra (limpieza de terreno y armado de cercos)



- 1 cuadrilla de 6 personas en ITEM 4 y 5 – Ejecución de recintos de tanques (excavaciones y soterrado de tanques)
- 2 cuadrillas de 4 personas en ITEM 6,7 y 8 – Obras complementarias, playa de carga, alero metálico.
- 2 cuadrillas de 4 personas en ITEM 10 – ejecución de caja edificada.

III.2 Etapa de preparación del sitio y construcción

Una vez obtenida la factibilidad otorgada por el Municipio local, se deberá desarrollar en principio cada uno de los estudios y la ingeniería requerida para poder comenzar con la ejecución de la obra. Una vez aprobados todos los permisos correspondientes y de acuerdo a la legislación vigente, se comenzará con la obra.

Se deberán gestionar los servicios de gas, energía, agua potable y cloacas que actualmente no posee el lote y desarrollar esas obras complementarias.

Se utiliza como guía de diseño el Manual de estándar de estaciones de servicios de AXION playa (versión agosto 2024) y el Manual de Estándar de Tiendas de Conveniencia Spot! (2.1 versión 5.0 junio de 2023).

El proyecto contempla un total de 360 m² cubiertos y 280 m² semi cubiertos de superficie.

La superficie cubierta a construir será de 360 m² a desarrollar de la siguiente manera:

- La planta baja (180 m²) albergara local comercial y servicios.
- Entrepiso (180 m²) será de oficinas propias de la estación.

La superficie semi cubierta a construir 280 m² a desarrollar de la siguiente manera:

- 30 m² destinado al local comercial de planta baja.
- 250 m² destinado al alero de la playa de carga.

En la estación se instalará una capacidad de almacenamiento de combustible total de 160 m³ distribuido en los cuatro combustibles que ofrece la petrolera en cuestión.

Para el abastecimiento de combustible, se requiere la instalación de tanques subterráneos los cuales deberán estar alojados en un recinto con los requerimientos ambientales correspondientes para evitar contaminar el suelo donde se entierran en caso de un eventual derrame.

Serán instalados cuatro tanques de cuarenta mil litros de capacidad máxima. Dos de los tanques será compartimentado, dividiendo a la mitad su capacidad para poder repartir la capacidad de almacenaje en los cuatro combustibles requeridos.

Se distribuirá la capacidad de cada uno de los combustibles de la siguiente manera:

- 40.000 - Cuarenta mil litros – Nafta GRADO 2 – NAFTA SUPER.
- 40.000 - Cuarenta mil litros – Diesel GRADO 2 – DIESEL X10.



- 40.000 - Cuarenta mil litros – Nafta GRADO 2 – QUANTIUM SUPER-
- 40.000 - Cuarenta mil litros – Diesel GRADO 2 – QUANTIUM DIESEL X10.

La instalación de combustible será a impulsión, para lo cual, dentro de los tanques se dispondrán bombas sumergibles de una potencia no inferior a 1.50HP, las cuales serán activadas una vez que el dispensador de combustible se ponga en marcha con la acción del pico surtidor.

Serán construidas tres islas de despacho, en las que se colocarán en cada una de las mismas un dispenser óctuple, con ocho picos de despacho, distribuidos dos por producto asignado. La distancia entre islas será tal que puedan posicionarse dos vehículos en forma paralela, generado así una capacidad simultánea de despacho.

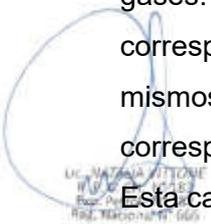
El recinto donde se albergarán los tanques deberá tener como dimensiones mínimas 11.50 m de ancho por 13 m de largo. Para ello deberá implementarse un sistema de contención del suelo de acuerdo al resultado obtenido en el estudio de suelos. Una vez ejecutado el recinto, se dispondrá de una membrana geo-textil y una geomembrana de polietileno, certificada de alta densidad de 1000 micrones. Todo de acuerdo con la norma GM13 internacional, homologada por IRAM. Esta geomembrana aislará el recinto ante eventuales derrames. Se realizarán las pruebas de soldado de membrana previo a la entrega de las mismas, las cuales serán guardadas por el comitente para un eventual control. Sobre la membrana se construirá una platea de hormigón armado, de espesor de 20 cm, donde serán colocados los anclajes de acero inoxidable quienes sujetarán los tanques de combustible instalados.

Previo a la bajada de tanques, sobre la platea de hormigón se ejecutará una cama de arena natural, de 10 cm que amortiguará el peso de los tanques frente al hormigón.

Los tanques deberán completar su capacidad con agua, previo al zunchado final de estos. El agua deberá ser limpia, sin turbiedad para que no existan afecciones directas cuando se ponga en funcionamiento los dispensers de despacho. Una vez que los tanques encuentren su posición final, se deberá comenzar a rellenar el recinto de los tanques con arena, limpia, de granulometría redondeada y con un módulo de finura que no supere los 2,5. Se rellenará en capas no mayores a treinta centímetros, compactando cada capa con la humedad correspondiente.

Se comenzará con el tendido de la cañería de descarga a distancia y la recuperación de gases. Ambas líneas serán de cañería plástica apta electro-fusión, cumpliendo con las correspondientes normativas. Luego se procederá con la construcción de los venteos, los mismos se dispondrán a una altura mayor a 6,40 m cada uno con su sombrerete correspondiente, y alejados como mínimo a una distancia de tres metros de la línea municipal.

Esta cañería, desde el tanque hacia los caños de venteo, será plástica, de electro-fusión, y se



evitará en todo momento la formación de lomadas que podrían generar un mal funcionamiento durante la descarga de combustible hacia los tanques.

Se construirán las islas de despacho. Los marcos serán contruidos de perfiles de acero, y dispondrá de una pollera metálica contruida en chapa 16. De los marcos se colocarán contenedores plásticos, que irán debajo de los dispensers, los mismos contienen el eventual derrame por posibles pérdidas, debidas a algún desperfecto. Serán perforados para el ingreso de las mangueras del flujo de combustible, y se dispondrán pasadores, los cuales son bridas con aros de goma que impiden el vertido de combustible.

Las cañerías de la instalación de combustible son plásticas y de doble pared. Las mismas se unen mediante electro-fusión como todo el sistema. Se zanjeará en los sectores por los que se desarrolla la instalación de combustible, se pasará la cañería y se realizarán las uniones correspondientes. Se someterá a una prueba neumática, de 4 kg de presión.

Los caños serán cubiertos con arena, de equivalentes características que el recinto de tanques, evitando en todo caso partículas lajosas que pongan en riesgo el material de la cañería.

Se colocará en todo el sector una capa de relleno calcáreo, en un espesor aproximado de 20 cm, y sobre el mismo serán tendidos los cañeros eléctricos, correspondientes con la instalación de combustible, como así también de acuerdo al plano eléctrico general de la obra, los cañeros que llevarán la electricidad general en el techo del alero, el cartel de precios, cartel bandera, entre otros.

En lo que respecta a la instalación de combustible, cada cañero será independiente y llevará un cable, no pudiendo ser mezcladas las corrientes fuertes con las débiles en toda la instalación. Los cañeros irán desde la ubicación del tablero de surtidores, y también desde las consolas de controlador de surtidores, monitoreo y telemedición.

Serán conductos plásticos, cuyos extremos se contruirán con caños galvanizados recubiertos de una protección anticorrosiva. En cada uno de los extremos se pondrán selladores galvanizados que serán rellenos con pasta selladora para evitar que los gases puedan transitar por la instalación eléctrica.

Una vez ejecutados los cañeros, se terminará con el relleno correspondiente hasta llegar al nivel de pavimento. Previo a la ejecución del hormigón, se contruirán las rejillas industriales, y pluviales en caso de existir. Las rejillas industriales coleccionarán los eventuales derrames tanto en la zona de despacho de combustible como así también en el sector de los tanques enterrados. Estas canaletas tendrán una sección rectangular y su altura variará de acuerdo a las pendientes elaboradas en el proyecto constructivo de la obra. El ancho no podrá ser en ningún momento mayor a 6 cm y para la ejecución se realizará con perfiles ángulos y chapa

Se procederá a la ejecución del pavimento. Dentro de la playa de carga, el pavimento se ejecutará con una capa de endurecedor de cuarzo, el mismo impermeabiliza al pavimento, y frente a derrames en la carga de combustible, no deja que el combustible ingrese dentro de los poros del hormigón y pueda llegar al suelo. El trabajo se realiza con una allanadora mecánica, dejando la superficie lisa y libre de impurezas. Es imprescindible el cortado y el llenado de las juntas.

Para el sector de combustible se deberá trabajar con un sellador apto hidrocarburos, para generar la aislación completa de los paños; en el resto del pavimento de hormigón podrá utilizarse un sellador convencional.

Se construirá una estructura metálica con seis columnas y una cubierta/alero de 11.00 x 23.00 m sobre las islas de carga de combustible.

Descripción sector caja edificada

Se construirá un edificio de 360 m² que albergará local comercial, baños, oficinas, y todos los locales necesarios de apoyo a la estación de servicios.

El edificio será construido con sistema modular, cuya caja muraría será íntegramente realizada con contenedores marítimos HC de 40 pies (6 en planta baja y 6 en planta alta). Los revestimientos exteriores (fachada) se realizarán cubriendo los contenedores con perfilera de aluminio línea frente integral + vidrio laminado en los sectores vidriados y con Alucobond en los sectores ciegos. Todo llevara la imagen distintiva de las estaciones AXION.

Los revestimientos interiores y para tabiques divisorios con sistema perfilera metálica y placas de yeso. Los pisos serán de porcelanatos.

En la siguiente tabla se detallan las tareas a realizar por cada etapa del proyecto.

Nº	Descripción de las tareas por etapa
1	Documentación técnica de Obra
1.1	Factibilidad de Obra – Incluido anteproyecto, plan de trabajo y curva de inversiones
1.2	Proyecto Ejecutivo
1.3	Estudio de suelos
1.4	Informe Ambiental del Proyecto (IAP)
1.5	Proyecto y Presentación Municipal
1.6	Proyecto de extensión de red de agua, incluido visado en COOAGUA
1.7	Proyecto de extensión de cloaca, incluido visado en SCPL
1.8	Solicitud de anteproyecto de gas en Camuzzi Gas del Sur
1.9	Solicitud de anteproyecto de energía en SCPL
2	Provisión de servicios - Extensión de redes
2.1	Extensión de agua potable, incluida conexión domiciliaria
2.2	Extensión de red de cloaca, incluida conexión domiciliaria
2.3	Extensión de red de gas, sin servicio domiciliario
2.4	Extensión de línea de energía, incluido transformador eléctrico
3	Tareas preliminares de Obra
3.1	Instalación de obrador, comedor y baño

3.2	Limpeza y nivelación de terreno
3.3	Vallado de obra sobre perímetro
3.4	Pozos para depresión de napa
3.5	Ejecución de cañería para vertido de napa
3.6	Seguridad de obra / plan de seguridad
4	Recinto de tanques de combustible
4.1	Contención de suelo para recinto
4.2	Ejecución de recinto de tanques
4.3	Membrana electrosoldada con geotextil
4.4	Platea de hormigón armado para tanques de combustible
4.5	Kit de anclajes para tanques de acero inoxidable
4.6	Relleno con arena natural por capas compactado
5	Obras complementarias a la instalación de combustible
5.1	Percha de venteos: provisión y colocación
5.2	Marco para islas de despacho: provisión y colocación
5.3	Zanjeo para cañerías eléctricas
5.4	Relleno de cañería eléctricas con arena compactada
5.5	Cámara decantadora para residuos industriales
5.6	Provisión y colocación de tanque de almacenamiento de residuos industriales
6	Instalación de descarga a distancia, recuperación de gases y venteos
6.1	Tanques de combustible capacidad máxima 40 m ³
6.2	Tanques de combustible compartimentado 20 m ³ + 20 m ³
6.3	Provisión de accesorios para tanque e instalación de combustible
6.4	Grúa para bajada de tanques 60 t, horas mínimas de contratación: 6.
6.5	Obra de instalación de combustible, incluida la bajada de Tks, cañería de descarga, venteos y recuperación
6.6	Prueba hidráulica de tanques
6.7	Prueba neumática de las cañerías de combustible
6.8	Cableado de corrientes fuertes y débiles en Instalación SASH
6.9	Tablero Eléctrico Secundario de Instalación de Combustible
7	Playa de carga de combustible, pavimentos varios y accesos a la estación
7.1	Provisión y colocación de rejillas industriales
7.2	Provisión y colocación de revestimiento de isla sobre marco
7.3	Hormigonado de Islas de despacho de combustible
7.4	Armado de pavimento, incluye separadores y colocación de malla
7.5	Pavimento de hormigón con allanadora, incluido el endurecedor
7.6	Pavimento de hormigón terminación regleada
7.7	Pavimento de hormigón H-21 terminación peinada
7.8	Veredas de hormigón
7.9	Aserrado de juntas
7.10	Sellado de juntas con material apto hidrocarburos
7.11	Sellado de juntas con sellador común
8	Alero metálico para playa de carga
8.1	Bases de hormigón armado para columnas metálicas
8.2	Columnas metálicas reticuladas
8.3	Cabreada metálica marquesina transversal
8.4	Cabreada metálica marquesina longitudinal

8.5	Cabreada de techo resistente transversal
8.6	Cabreada de techo resistente longitudinal
8.7	Chapa galvanizada trapezoidal con aislación
8.8	Canaleta de desagüe longitudinal
8.9	Correas 180x70x20x2,5
9	Provisión AXION
9.1	Tanques de combustible capacidad máxima 40 m ³
9.2	Tanques de combustible compartimentado 20 m ³ + 20 m ³
9.3	Encore 500S - NC3 - Óctuple (50 lpm) GILBARCO
9.4	Bomba Red Jacket P150U17- 3RJ1 GILBARCO
9.5	CIM B - Pata recta; Bandeja CASTROL; GNC (altura 7,2 m), incluye banderola malacate
9.7	CIM B - Fundación de hormigón / Insertos
9.8	Cartel de precios: provisión e instalación - Grande led - 4 productos - doble faz
9.9	Cartel precios grande: fundación
9.10	Inserto para fundación
9.11	Cenefa - Tramo curvo 3D - Iluminado (75 cm de altura)
9.12	Cenefa - Esquinero iluminado
9.13	Cenefa - Instalación tramo curvo 3D - Iluminado
9.14	Cenefa - Instalación esquinero
9.15	Brand panel (2700X1000 mm)
9.16	Pastilla isologo
9.17	Brand panel: instalación
9.18	Pastilla: instalación
9.19	Cenefa shop - elemento central
9.20	Cenefa shop - elemento central: instalación
9.21	Cenefa shop - ajuste horizontal
9.22	Cenefa shop - ajuste horizontal: instalación
9.23	Cartel SPOT! de pared
9.24	Provisión e instalación frente de isla con soporte TV LED 49" (no incluye TV LED)
9.25	Provisión e instalación gabinete limpieza
9.26	Provisión e instalación soporte balde + matafuegos
9.27	Provisión e instalación porta rollo papel
9.28	Provisión e instalación mueble mix
9.29	Provisión e instalación de señalética de ingreso: desarrollada por una estructura de hierro con terminación en pintura en polvo. Decorado con vinilo de corte. Fundación.
10	Construcción caja edificada
10.1	Construcción caja edificada
10.2	Equipamiento SPOT!

Tabla N° 2: Tareas a realizar por etapa del proyecto.

A continuación, se muestran los planos de la obra.



III.2.1 Programa de trabajo

El tiempo estimado para la ejecución de las obras es de 15 meses dependiendo de las condiciones meteorológicas.



Lic. NATALIA FITONE
I.U. N.º 10.183
Raz. Petrol. N.º 182
RRE Nacional N.º 666



Lic. MARTINA FITTONI
I.D. N.º 10.183
Barr. Petrol. 1º 582
RdE. Nacional 666

Cañerías de Combustibles:

El sistema incluye las cañerías de recuperación de gases, impulsión de combustibles, ventilación y descarga, cada una con sus válvulas de seguridad correspondiente. Las cañerías son galvanizadas, siendo sus uniones realizadas a través de accesorios de bronce o por electrofusión, dependiendo de sus diámetros. El diseño tecnológico de estas cañerías es especial para la conducción de hidrocarburos. Las cañerías serán instaladas dentro de zanjas, considerándose las necesarias pendientes. Los trabajos de montaje son realizados de acuerdo a especificaciones técnicas estrictas, a través de personales calificados.

Características Técnicas de los Tanques Subterráneos

Los tanques son de doble pared de Acero, compuesto de un tanque primario fabricado con chapas de Acero bajo, con prueba de estanqueidad bajo presión, doble soldadura interior y exterior, refuerzos con ángulos internos y un tanque de contención secundaria.

Ventilación:

Para la ventilación se cuenta con unión sencilla de acero con un diámetro de 2". Para la descarga, se dispondrá de un caño de 3" de diámetro y culminará en la boca exterior con una unión sencilla de 3".

Surtidores de Expendios:

Estos instrumentos destinados a suministrar y medir continuamente volúmenes de combustible, indicando de forma simultánea su precio, poseen cámaras cilíndricas, medidores de volúmenes y una parte que succiona el líquido del depósito y lo envía a presión al medidor volumétrico denominado dispositivo de alimentación. Los surtidores están compuestos fundamentalmente por:

El dispositivo de alimentación, separador de gases, eliminador de gases, medidor volumétrico, indicador de volumen y precio, dispositivo de bloqueo, manguera de salida, puntero de salida.

El dispositivo de alimentación tiene una bomba accionada por un motor que envía el líquido, a presión superior a la atmosférica, al medidor volumétrico.

Los dispositivos separadores y eliminadores de gases, que están instalados antes del medidor volumétrico, están conectados con el exterior a través de cañerías metálicas, seguras y aisladas de los demás componentes.

Sistema de Contención de Derrames:

Para la contención de derrames que se podrían producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles, se dispondrá en el perímetro de la playa de operaciones de un canaletas colectoras de derrames y de agua de limpieza. Estas estarán conectadas a una cámara separadora de hidrocarburos, en donde se separa el agua del hidrocarburo. Posteriormente el residuo será retirado por empresa habilitada.

En tanto que el agua de lluvia se descargará a través de canaletas hacia afuera del terreno.

Sistema de Monitoreo Subterráneo:

El predio deberá contar con pozos de monitoreo, ubicados alrededor de la batería de tanques subterráneos, estos pozos tienen por objetivo el monitoreo a fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y actuar con la mayor rapidez posible. También tienen por objetivo identificar presencia de gases en dichos pozos, que supondrán pérdidas en tanques o cañerías. Se contará con por lo menos dos pozos de monitoreo, ubicados en la zona de tanques enterrados, y distribuidos de manera tal que permitan identificar el tanque que se encuentra con problemas de pérdida.

A continuación, se indica la ubicación estimada de los freáticos, una vez realizado los perforaciones de suelo se ajustara la ubicación de acuerdo al flujo de circulación de la napa freática.



Imagen N° 5: Ubicación estimada de los freáticos.


Lic. NATALIA FITTONI
I.U. N.º 10183
Buz. Petrol. N.º 182
R.R. Nacional N.º 666



Lic. MARTINA FITTONI
0.000.000.000.000
Barr. Petrol. 14° 582
RSE Nacional 000



Lic. MARTINA FITTONI
0.000.000.000.000
Barr. Petrol. 14. 582
Rd. Nacional 666



Lic. MARTINA FITTONI
0.000.000.000.000
Barr. Petrol. 14° 582
RSE Nacional 000



Lic. MARTINA FITTONI
#U.º 10.183
Barr. Petrol. 1º 582
RdE. Nacional 666



Lic. MARTINA FITTONI
0.000.000.000.000
Barr. Petrol. 14. 582
Rd. Nacional 665



Lic. MARTINA FITTONI
10.000.000.000.000
Barr. Petrol. 14° 582
RSE Nacional 111.000

III.2.2 Preparación del terreno

Ver punto III.2.

III.2.2.1 Recursos que serán alterados

Remitirse al ítem V donde se encuentran identificados los impactos potenciales que tendría el proyecto sobre cada uno de los recursos.

III.2.2.2 Área que será afectada: localización

Ver Descripción del área de influencia.

III.2.3 Equipo utilizado

A continuación, se detalla el tipo de maquinaria que se utilizará durante la etapa de preparación y construcción:

Equipos de construcción

- Excavadora
- Camión de transporte
- Grúa
- Equipo de soldadura
- Herramientas manuales, como mazos, tenazas, palas, martillos
- Herramientas de albañilería, como llana, paletas, plumadas, paletines
- Banco de soldadura
- Puntales metálicos
- Escaleras de mano

III.2.4 Materiales

A continuación, se listan los materiales e insumo (estimativo) que se utilizarán en la etapa de construcción, especificando el tipo, volumen y forma de traslado del mismo.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Provisión de servicios - Extensión de redes	Unidad de medida	Cantidad
Extensión de agua potable, incluida conexión domiciliaria	un	1
Extensión de red de cloaca, incluida conexión domiciliaria	un	1
Extensión de red de gas, sin servicio domiciliario	un	1
Extensión de línea de energía - incluido transformador eléctrico	ml	550

Tareas preliminares de Obra	Unidad de medida	Cantidad
Instalación de obrador, comedor y baño	gl	1
Limpieza y nivelación de terreno	m2	968
Vallado de Obra sobre perímetro	ml	145
Pozos para depresión de napa	un	2
Ejecución de cañería para vertido de napa	ml	200
Recinto de tanques de combustible	Unidad de medida	Cantidad
Contención de suelo para recinto	ml	43,62
Ejecución de Recinto de tanques	m3	431,43
Membrana electrosoldada con geotextil	m2	293
Platea de Hormigón Armado para tanques de combustible	m3	23,64
Kit de anclajes para tanques de acero inoxidable	un	15
Relleno con arena natural por capas compactado	m3	295,43
Obras complementarias a la instalación de combustible	Unidad de medida	Cantidad
Percha de Venteos - Provisión y colocación	un	1
Marco para islas de despacho - Provisión y colocación	un	3
Zanjeo para cañerías eléctricas	m3	57
Relleno de cañería eléctricas con arena compactada	m3	57
Cámara decantadora para residuos industriales	un	1
Provisión y colocación de tanque de almacenamiento de residuos industriales	un	1
Instalación de descarga a distancia, recuperación de gases y venteos	Unidad de medida	Cantidad
Tanques de combustible capacidad máxima 40 m3	un	4
Tanques de combustible compartimentado 20m3 + 20m3	un	2
Provisión de accesorios para tanque e instalación de combustible	gl	1
Grúa para bajada de tanques 60tn - Horas mínima de contratación 6hs	hs	6
Obra de instalación de combustible - incluida la bajada de tks, cañería de descarga, venteos y recuperación	gl	1

Prueba hidráulica de tanques	gl	1
Prueba neumática de las cañerías de combustible	gl	1
Cableado de corrientes fuertes y débiles en Instalación SASH	ml	832
Tablero eléctrico Secundario de Instalación de Combustible	un	1
Playa de carga de combustible, pavimentos varios y accesos a la estación	Unidad de medida	Cantidad
Provisión y colocación de rejillas industriales	ml	88
Provisión y colocación de revestimiento de isla sobre marco	un	5
Hormigonado de Islas de despacho de combustible	m3	4,62
Armado de pavimento, incluye separadores y colocación de malla	m2	966
Pavimento de hormigón con allanadora, incluido el endurecedor	m3	36
Pavimento de Hormigón terminación reglada	m3	53
Pavimento de Hormigón H-21 terminación peinada	m3	86
Veredas de Hormigón	m3	34
Aserrado de juntas	ml	419
Sellado de juntas con material apto hidrocarburos	ml	146
Sellado de juntas con sellador común	ml	273
Alero metalico para playa de carga	Unidad de medida	Cantidad
Bases de hormigón armado para columnas metálicas	un	3
Columnas metálicas reticuladas	un	6
Cabreada metálica marquesina transversal	un	2
Cabreada metálica marquesina longitudinal	un	2
Cabreada de techo resistente transversal	un	4
Cabreada de techo resistente longitudinal	un	2
Chapa galvanizada trapezoidal con aislación	m2	168,5
Canaleta de desagüe longitudinal	ml	19,6
Correas 180x70x20x2,5	un	11
Provisión AXION	Unidad de medida	Cantidad

Tanques de combustible capacidad máxima 40 m3	un	2
Tanques de combustible compartimentado 20m3 + 20m3	un	1
Encore 500S - NC3- Octuple (50 lpm) GILBARCO	un	3
Bomba Red Jacket P150U17- 3RJ1 GILBARCO	un	4
CIM B - Pata recta; Bandeja CASTROL; GNC (altura 7,2mts) - Incluye banderola malacate	un	1
CIM B - Instalación	un	1
CIM B - Fundación de hormigón / Insertos	un	1
CARTEL DE PRECIOS-provisión e instalación-GRANDE LED-4 PRODUCTOS - DOBLE FAZ	un	1
CARTEL PRECIOS GRANDE - FUNDACION	un	1
INSERTO PARA FUNDACIÓN	un	1
CENEFA - TRAMO CURVO 3D - ILUMINADO (75cm de altura)	ML	68
CENEFA - ESQUINERO ILUMINADO	un	4
CENEFA - INSTALACION TRAMO CURVO 3D - ILUMINADO	ML	68
CENEFA - INSTALACIÓN ESQUINERO	un	4
BRAND PANEL (2700X1000MM)	un	1
PASTILLA ISOLOGO	un	2
BRAND PANEL - INSTALACION	un	1
PASTILLA - INSTALACIÓN	un	2
CENEFA SHOP - ELEMENTO CENTRAL	un	1
CENEFA SHOP - ELEMENTO CENTRAL - INSTALACION	un	1
CENEFA SHOP - AJUSTE HORIZONTAL	ML	20
CENEFA SHOP - AJUSTE HORIZONTAL - INSTALACION	ML	20
CARTEL SPOT! DE PARED	un	1
PROVISION E INSTALACION FRETE DE ISLA CON SOPORTE TV LED 49" (no incluye tv led)	un	3
PROVISION E INSTALACION GABINETE LIMPIEZA	un	3
PROVISION E INSTALACION SOPORTE BALDE+MATAFUEGOS	un	3

PROVISION E INSTALACION PORTA ROLLO PAPEL	un	3
PROVISION E INSTALACION MUEBLE MIX	un	3
PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE SEÑALETICA DE INGRESO - Desarrollada por una estructura de hierro con terminación en pintura en polvo. Decorado con vinilo de corte. Fundación.	un	1
FLETE MATERIALES	un	1
Construcción caja edificada	Unidad de medida	Cantidad
Construcción caja edificada	m2	360
Equipamiento spot	un	1

La procedencia de los materiales será de corralones y canteras habilitadas, al momento del inicio de obra se seleccionará aquella alternativa de provisión que resulte más conveniente técnica y económicamente. La adquisición y transporte de estos materiales estará a cargo de los contratistas de obra. El transporte se realizará vía terrestre mediante camiones con habilitaciones correspondientes para cargas generales y de obras.

III.2.5 Obras y servicios de apoyo

Tanto para la etapa de preparación del terreno como para la construcción de la estación de servicio, se requerirá del montaje y funcionamiento de un obrador fijo, en donde el personal pueda aprovisionarse de elementos de seguridad, insumos e higiene, y demás necesidades. El obrador fijo constará de una casilla comedor, una casilla vestuario, una casilla oficina de supervisión e inspección y un depósito.

Además, deberán ejecutarse las obras de aprovisionamiento de servicios tales como energía eléctrica, agua potable, gas y conexión a cloacas. (Se adjuntan las factibilidades de servicio).

III.2.6 Requerimientos de energía

III.2.6.1 Electricidad

La fuente de suministro de energía eléctrica durante la etapa de obra será desde una conexión a la red existente en la ciudad. Se estima un consumo de 14 kW/día para los consumos de obra (máquinas y equipos eléctricos) y un consumo de 25 kW/mes para las necesidades de oficinas y obradores (iluminación, uso de PC).



LIC. NATALIA FITTONE
R.U. Nº 10.123
Buz. Postal Nº 123
R.R. Maldonado 666

III.2.6.2 Combustibles

El combustible empleado durante la etapa de construcción será nafta y gasoil para los vehículos y maquinarias, y el abastecimiento se realizará directamente desde las estaciones de servicios locales. No habrá almacenamiento en el sitio del proyecto.

III.2.7 Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales

Durante la construcción de la obra se empleará agua envasada para consumo del personal. Por otra parte, las tareas de hormigón de menor envergadura utilizarán agua proveniente de red.

III.2.8 Residuos generados

Durante la obra se generarán residuos categorizados como asimilables a residuos sólidos urbanos (RSU). A lo largo de la misma se generarán residuos húmedos, reciclables y restos de materiales de construcción, estos últimos se dispondrán en contenedores tipo volquete, que se contratarán a una empresa local, y serán retirados de la obra y gestionados en cumplimiento de normativas legales vigentes.

En cuanto a los residuos húmedos y los residuos reciclables, los mismos serán clasificados y deberán gestionarse de acuerdo a las ordenanzas ambientales vigentes, en cumplimiento de los registros y permisos que se soliciten.

En cuanto al recambio de aceite y filtros de las distintas maquinarias afectadas al proyecto se realizarán de acuerdo a la frecuencia indicada por el fabricante de cada equipo. La empresa tercerizará el servicio con distintas compañías y/o talleres de la zona, por lo que en la obra no se generarán estos tipos de residuos. Por este motivo se prevé que en la obra no existan sitios de acopio temporal de combustibles y el recambio de aceite y carga de combustibles de los vehículos y maquinarias se realizará en talleres especializados y/o estaciones de servicio.

De producirse durante la ejecución de las obras residuos especiales y/o peligrosos se deberán gestionar en cumplimiento de normativas legales vigentes. De generarse se acopiarán en la obra transitoriamente en envases aptos para tal fin, señalizados con rótulo de riesgo correspondiente, identificado color rojo, bolsa color rojo de 120 micrones o más, tapa colocada y leyenda de identificación "Residuos Peligrosos". Ubicado sobre sector impermeable o con bandeja de contención. El retiro y transporte será por transportista de residuos peligrosos habilitado para las corrientes que se generen. La disposición final será por operador de residuos peligrosos habilitado para las corrientes generadas.



Tipo	Residuos sólidos asimilables a urbanos
Clasificación	Húmedos: Restos de comida. Reciclables: plásticos (incluido nylon de embalajes de materiales e insumos), papel y cartón limpios.
Acopio transitorio	En recipiente con tapa. Embolsados.
Transporte	Húmedos: servicio de recolección de residuos sólidos urbanos domiciliario (Urbana S.A.). Reciclables: medios propios.
Disposición final	Húmedos: Parque Ambiental de Comodoro Rivadavia. Reciclables: Centro de acopio transitorio de residuos de Rada Tilly - T.H.L. Servicios S.R.L.
Frecuencia	Húmedos: lunes, miércoles, viernes y domingos. Reciclables: a demanda, según generación.
Volumen aproximado proyectado	50 kg/mes

Tabla N° 3: Generación de residuos sólidos asimilables a urbanos en etapa de construcción.

Fuente: Logística DELTA S.A.

Tipo	Residuos de obra
Clasificación	Restos de materiales. Maderas, cemento, cal. Residuos reciclables sucios. Restos de vegetación extraída. Tierra.
Acopio transitorio	Contenedor tipo volquete de 5 m ³
Transporte	Empresa habilitada por el Municipio según Ord. N° 2529/20.
Disposición final	Escombrera municipal
Frecuencia	Quincenal o a requerimiento
Volumen aproximado proyectado	2 m ³ /mes

Tabla N° 4: Generación de residuos de obra en etapa de construcción.

Fuente: Logística DELTA S.A.

Tipo	Residuo Voluminoso de obra (eventuales)
Clasificación	Chatarra, rezagos de hierro, rezagos y recortes metálicos
Acopio transitorio	Bateas exclusivas para residuos metálicos, señalizadas.
Transporte	Camión chatarrero.
Disposición final	Venta a chatarrero.
Frecuencia	Eventual y variará según a la etapa de la obra.
Volumen aproximado proyectado	1 m ³ /bimestral

Tabla N° 5: Generación de residuos voluminosos en etapa de construcción.

Fuente: Logística DELTA S.A.

III.2.9 Efluentes generados

Durante la obra se utilizarán trailers equipados con sanitarios y se conectará a la red cloacal de la ciudad, ya que el sitio del proyecto cuenta con acometida de cloaca.

III.2.10 Emisiones a la atmósfera

En la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra se producirán emisiones a la atmósfera producto de la combustión interna de los equipos pesados y material particulado en suspensión, producto del movimiento, extracción, carga y descarga, acopio de suelo y

materiales e insumos. Se dificulta la medición del volumen y concentración de estas emisiones ya que las mismas se generarán de forma esporádicas, dependiendo en cada caso del equipo y/o de la tarea que se realice.

En cuanto a la emisión de humos por combustión interna, las mismas serán controladas mediante un plan de mantenimiento preventivo llevado a cabo por la Empresa Constructora. En cuanto a la emisión de material particulado a la atmósfera por efecto del movimiento de suelos, estos, que serán transitorios y puntuales.

III.2.11 Desmantelamiento de la estructura de apoyo

Una vez finalizada la obra se retirarán todos aquellos elementos ajenos al lugar, dejando el sitio en condiciones óptimas de orden y limpieza.

III.3 Etapa de operación y mantenimiento

III.3.1 Programa de operación

La operación de los servicios de energía eléctrica, gas, agua, cloaca, telefonía, recolección de residuos, etc., estará a cargo de las empresas proveedoras de los servicios. Se anexan las factibilidades de los mismos.

III.3.2 Programa de mantenimiento

Una vez alcanzado el final de obra, el mantenimiento de la estación estará a cargo de la empresa AXION Energy.

III.3.3 Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento

Una vez alcanzado el final de obra, el mantenimiento de la estación estará a cargo de la empresa AXION Energy.

III.3.4 Recursos naturales del área que serán aprovechados

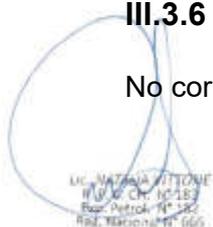
No corresponde / No aplica.

III.3.5 Indicar las materias primas e insumos

No corresponde / No aplica.

III.3.6 Indicar los productos finales

No corresponde / No aplica.



III.3.7 Indicar los subproductos

No corresponde / No aplica.

III.3.8 Forma y características de transporte de materias primas, productos finales, subproductos

No corresponde / No aplica.

III.3.9 Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica requerida

El suministro de energía eléctrica durante la etapa de operación estará a cargo de la Sociedad Cooperativa Popular Limitada (S.C.P.L.). En los anexos se encuentra el certificado de factibilidad de provisión de energía eléctrica para el proyecto.

III.3.10 Combustibles

No corresponde. En el sitio durante la construcción no se almacenarán combustibles, la provisión se realizará en estaciones de servicio cercanas al proyecto.

III.3.11 Requerimientos de agua potable

El suministro del agua potable durante la etapa de operación estará a cargo de la Cooperativa de Agua Potable y Otros Servicios Públicos Rada Tilly (CooAgua). Se estima un consumo diario de agua potable para aproximadamente 16 personas, el mismo estará asociado a los servicios de los distintos sectores de la EESS. En los anexos se encuentra el informe de factibilidad de provisión de agua para el proyecto.

III.3.12 Corrientes residuales

Generación de emisiones atmosféricas

- Emisiones de Material Particulado

La generación de material particulado producto del transporte se prevé que será mínimos, considerando que las vías de acceso estarán pavimentadas.

- Emisión de Gases

En la fase de operación, las emisiones de gases provendrán principalmente de la combustión de vehículos circulante en las playas de operación y a la descarga y almacenamiento de combustible.

- Ruido

El ruido generado durante la operación del proyecto no será significativo dada la naturaleza del mismo.



Generación de efluentes cloacales

Se prevé una generación diaria de 1 m³ de efluentes que serán evacuados a la red cloacal de la ciudad.

La red cloacal a la cual se verterán los efluentes cloacales generados durante la etapa de operación estará a cargo de la Sociedad Cooperativa Popular Limitada (S.C.P.L.). Los mismos son trasladados a través de esta red, hasta la planta de tratamiento de efluentes cloacales de Rada Tilly, donde son tratados hasta obtener un efluente reutilizable de calidad de riego, la misma es operada por la S.C.P.L.

En los anexos se encuentra el certificado de factibilidad de provisión de red cloacal para el proyecto.

Generación de residuos

La estación se encontrará dentro del ejido urbano de la localidad de Rada Tilly, los mismos serán gestionados en cumplimiento de normativas legales vigentes de la ciudad.

Se generarán residuos sólidos asimilables a urbanos, que corresponderán a residuos húmedos compuestos principalmente por restos orgánicos de comida generada por la actividad gastronómica del Spot y el comedor de empleados, chicles, servilletas, papel higiénico y residuos del barrido de las instalaciones. Además, se generarán residuos reciclables diariamente, los mismos procederán tanto del personal que trabajará en la EESS, como de los clientes; los mismos están compuestos principalmente por papel, cartón, envases y envolturas plásticas, latas y vidrio.

En el caso de realizar fritura por inmersión, además se gestionarán de manera diferenciada los Aceites Vegetales Usados (AVUS) y Grasas de Frituras Usadas (GFUS) según la normativa ambiental vigente.

Por el mantenimiento de los espacios verdes previstos para el proyecto, se generarán residuos verdes, comprendidos por los restos de poda, desmalezado, corte de césped, limpieza de hojas y tierra.

También se generarán residuos peligrosos primariamente por la actividad de mantenimiento de las instalaciones los cuales serán clasificados según corriente y almacenados hasta su disposición final, en un sitio que se habilitara para tal fin.

Durante la etapa de operación del proyecto se implementarán las acciones desarrolladas en el análisis de medidas de gestión.



LIC. NATALIA FITZGERALD
I.U.V. CH. 10123
Buz. Postal: 14 182
Rada Tilly, 666

Tipo	Residuos Sólidos Urbanos
Clasificación	Húmedos: Restos de alimentos, pañales, chicles, papel higiénico, envases sucios y/o manchados, etc. Reciclables: plásticos, latas, tetrabrik, papel y cartón limpios.
Acopio transitorio	Cestos tipo batea móvil rotulado. Residuos embolsados.
Transporte	Húmedos: servicio de recolección de residuos sólidos urbanos domiciliario (Urbana S.A.). Reciclables: medios propios.
Disposición final	Húmedos: Parque Ambiental de Comodoro Rivadavia. Reciclables: Centro de acopio transitorio de residuos de Rada Tilly - T.H.L. Servicios S.R.L.
Frecuencia	Húmedos: lunes, miércoles, viernes y domingos. Reciclables: 1 vez a la semana, según generación.
Volumen aproximado proyectado	1,099 kg x día

Tabla N° 6: Generación de residuos sólidos urbanos en etapa de operación.

Fuente: Logística DELTA S.A. en cumplimiento de la Ord. N° 2608/21.

Tipo	Residuos verdes
Clasificación	Restos de poda, hojas, césped, desmalezado. Tierra.
Acopio transitorio	Embolsados en los puntos de generación
Transporte	Medios propios al Centro de acopio transitorio de residuos de Rada Tilly.
Disposición final	Escombrera municipal.
Frecuencia	Una vez a la semana (martes).
Volumen aproximado proyectado	1 m ³ /mes

Tabla N° 7: Generación de residuos verdes en etapa de operación.

Fuente: Logística DELTA S.A. en cumplimiento de la Ord. N° 2608/21.

III.4 Etapa de cierre o abandono del sitio

No corresponde / No aplica.



Lic. NATALIA FITTONE
 I.U. N.º CH. 10123
 Reg. Prof. N.º 182
 R.R. Nacional N.º 666

IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE

IV.1 Del medio natural físico y biológico

Rada Tilly Se encuentra ubicada a 45°55'60" de latitud sur y 67°33'44" de longitud oeste, en el centro del Golfo San Jorge, en la provincia del Chubut, Argentina 12 km al sur de la ciudad de Comodoro Rivadavia, próxima al límite con la Provincia de Santa Cruz. Se accede a la Villa Balnearia por la Ruta Nacional N°3.

En relación a este apartado, la localidad de Rada Tilly no cuenta con datos meteorológicos provistos por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), es por ello que se toman de referencia los datos de la estación meteorológica más cercana, situada a 18 km aproximadamente, en la ciudad de Comodoro Rivadavia.

Climatología

La información que se presenta a continuación corresponde a la base de datos del Servicio Meteorológico Nacional¹ con valores registrados desde la Estación Meteorológica Comodoro Rivadavia Aero.

Rada Tilly posee un clima semiárido con precipitaciones anuales que no superan los 250 mm y una temperatura media anual de 12,7 °C. Los vientos predominantes son del oeste (43%), con velocidades medias de 41 km/h pero con ráfagas que pueden superar los 100 km/h. Los vientos del este son esporádicos (5,6%) soplan con velocidades promedio de 25 km/h (SMN, 1981-1990).

En verano, y debido a las diferencias de temperatura entre el mar y la tierra, se produce en la zona un fenómeno caracterizado por el ingreso de una masa de aire conocida como brisa de mar, que afecta la temperatura y la humedad.

El aumento de temperatura en el continente sumado a la disposición del terreno, favorece la formación de un centro de baja presión relativa en Rada Tilly, atrayendo aire desde el mar, donde por efecto de la temperatura (menor que en el continente) forma un centro de alta presión relativa.



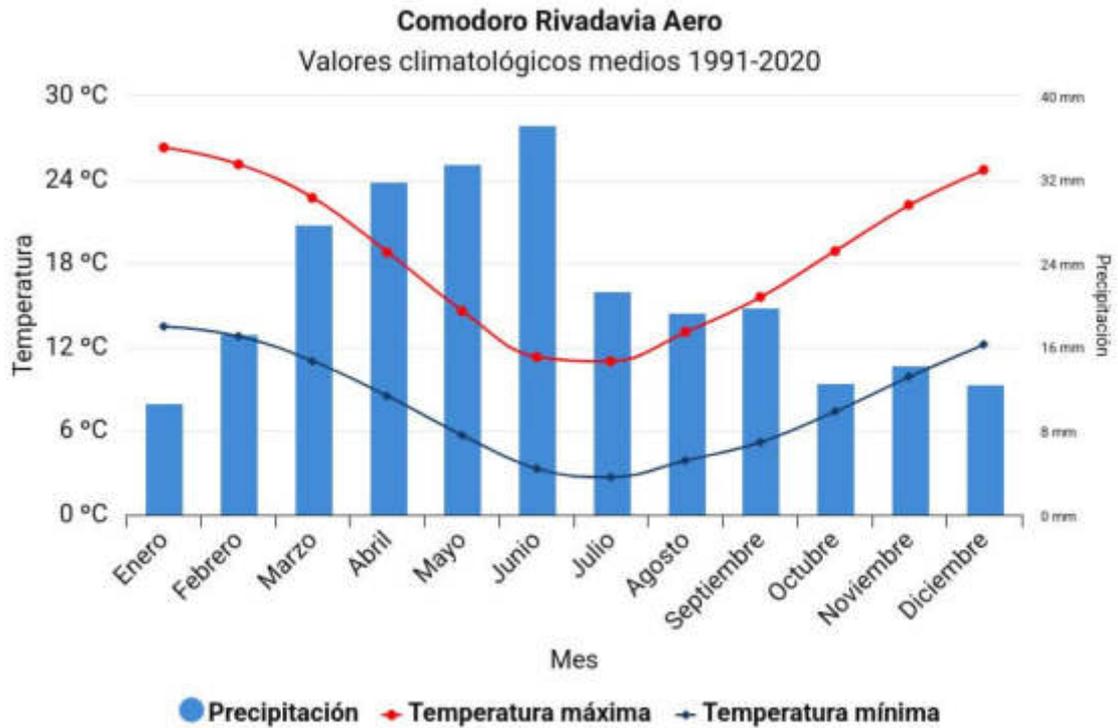


Imagen N° 6: Valores climatológicos medios período 1991-2020.
Fuente: SMN - Estación Meteorológica Comodoro Rivadavia Aero.


Lic. NATALIA PITTONE
I.P. N.º CH. 10.183
Buz. Postal: 74.182
R.N. Nacional: 666



Imagen N° 7: Mapa de clasificación climática de Argentina.

Lic. NATALIA FITTONI
I.P. N° 10.183
Barr. Petrol. 1° 182
Rd. Nacional 665

IV.1.1 Geología y geomorfología

Geología

El sector de estudio se halla ubicado dentro de la localidad de Rada Tilly, la que se sitúa geológicamente en el Flanco Norte de la Cuenca del Golfo San Jorge, esta localidad se encuentra rodeada por el ejido de la ciudad de Comodoro Rivadavia.



Imagen N° 8: Ubicación y afloramientos de Fm Patagonia y cobertura moderna. En verde límite del ejido de Rada Tilly.

Los afloramientos geológicos principales de la zona corresponden a sedimentitas cenozoicas (65 m.d.a.-actual) de ambiente marino y continental.

Las unidades rocosas más antiguas se encuentran en el subsuelo, han sido investigadas a partir de estudios geofísicos y perforaciones petroleras (Imagen N° 10), donde muestran importantes fallas de rumbo general Este-Oeste, subparalelas, normales y de alto ángulo que afectan, tanto a la columna sedimentaria como al basamento.

En las laderas de los cerros Punta Piedras y Punta Marqués, límites norte y sur del ejido, afloran los depósitos terciarios de la Formación Patagonia o Chenque, también se pueden visualizar en afloramientos o taludes como el de la Imagen N° 11, se distinguen por estar formados por estratos paralelos horizontales cubiertos por Depósitos Modernos Coluviales-Aluviales y Sedimentos Eólicos.

LIC. NATALIA FITTONE
I.V. CH. 10183
Buz. Petrol. 14° 180
R.N. 14600441/000

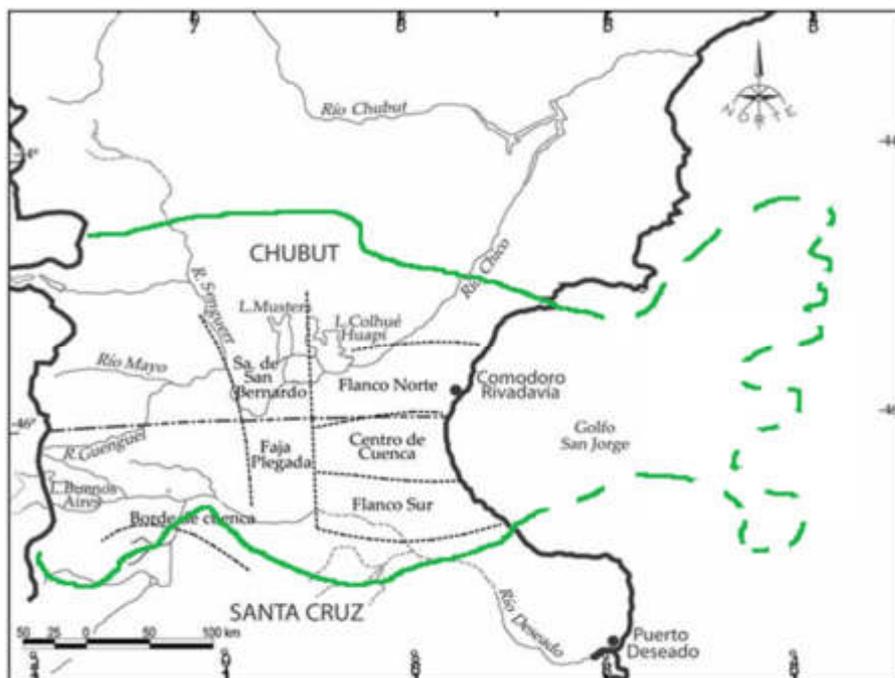


Imagen N° 9: Cuenca del Golfo San Jorge modificado de Cornaglia-2009 y Homoc-1993.

Edad	Formación	Descripción
Cuaternario	Depósitos aluviales y volcánicos de la cuenca	Hoja de grava Gravas de volcánicas redondeadas sin o escasas matas arenosa Trozas entre un núcleo de arena fina a gruesa, limosa y arcillosa, con nodos de diásporas
	Conformación local	Formación Huemul del Río Chilo Gravas de finas y mediana de volcánicas redondeadas con matas arenosa
	Depósitos sobre Pedernales	Gravas mediana de volcánicas redondeadas con matas arenosa
Cenozoico	Formación Plegada	Gravas mediana de volcánicas redondeadas con matas arenosa
	Formación Santa Cruz	Intercalaciones de areniscas arenizadas, conglomerados, lapilli y tobas con tobas arenosa y pulverulentas
	Formación Chenque y Plegada	Areniscas a cilios litorales, tobas y cilios, coque y cenizas, conglomerados, fosfatos
	Formación y grupo Sarmiento	Toba y choncha granular redondeada, conglomerados intrafuorales y pulverulentos
Terciario	Formación Río Chico	Intercalación areniscas, arcillas, carbonáceas, pisolitas y cenizas conglomerados
	Formación Salamanca	Aglomerado de areniscas arenizadas, arcillas, cenizas conglomerados y localmente en tobas, fosfatos
Mesozoico	Jurásico	Complejo Mafel Volcánicas acidas, tobas, filitas, limbiticos y conglomerados volcánicos

■ Unidades aflorantes en el sector de Interés

Imagen N° 10: Cuadro estratigráfico modificado de la Hoja Geológica 4569-6 III Comodoro Rivadavia.

La Formación Chenque se encuentra constituida principalmente por sedimentos terrígenos (areniscas y argilitas) interestratificadas con acumulaciones bioclásticas de génesis diversas. Esta formación no aflora en el sector del proyecto, pero se encontraría en el subsuelo bajo depósitos modernos.


 Lic. Mariana PITONE
 I.P. Ch. 10123
 Reg. Prof. 14.182
 R.N. Nacional 665



Imagen N° 11: Vista talud ubicado en cerro Punta Piedras – Ejemplo de afloramiento de la Fm. Patagonia o Chenque con cobertura de sedimentos modernos.

El proyecto se encuentra ubicado en un sector de “transición” entre los depósitos aluviales y coluviales con cordones litorales. En particular, los primeros tienen abundante aporte de sedimentos de origen eólicos.

Estos se pueden observar en un afloramiento existente a unos 81 metros hacia el Noroeste sobre el margen occidental de la laguna Papensen, conocida por algunos vecinos como “Laguna de Rada” o antiguamente, y de manera errónea, como “La Salina”. En este sitio se ha realizado un corte del depósito y un relleno adyacente paralelo al borde de la laguna.

Los sedimentos aluviales y coluviales son materiales que se depositan en la naturaleza y se caracterizan por sus diferentes orígenes y formas:

Sedimentos aluviales: son materiales que se arrastran por un río de montaña o torrente y se extienden radialmente ladera abajo. Su forma suele ser de cono o abanico.

Sedimentos coluviales: son materiales que se depositan en zonas de vaguada a media ladera por acción de la gravedad. Son materiales potencialmente inestables.

Depósitos coluvio-aluviales: son depósitos formados por la acción de la deposición de materiales aluviales y los aportes gravitacionales laterales de los relieves que la rodean. Se da normalmente en los bajos topográficos, muchas veces endorreicos, donde la erosión y sedimentación coetáneas se producen por una interacción eólica-hídrica.

Los suelos aluviales son suelos recientes o de reciente deposición que se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel.

Corresponden a depósitos recientes producidos por la meteorización de las rocas de edad terciaria. Su composición es variada entre gravas, arenas, limos y arcillas, entremezclados en



proporciones variables. Pueden tener fragmentos fósiles de granulometría mediana a fina de carbonato de calcio.



Imagen N° 12: Vista al este desde la laguna Papensen del afloramiento de depósitos aluviales y coluviales.

Las muestras del depósito aluvial y coluvial están compuestas por areniscas limo-arcillosas finas a muy finas castaño medio, sub-angulosas, sub-redondeadas, con cuarzo, feldespatos, escasos líticos, con fragmentos de carbonato de calcio, muy friables.



Imagen N° 13: Muestra de depósito aluvial y coluvial, se observan areniscas limo-arcillosas con fragmentos de carbonatos de calcio.

Los cordones son formas costeras que se debe a la acción combinada de transporte de materiales por los ríos y las corrientes de deriva litoral, originando depósitos que sustituyen a

DR. NATALIA ATTONE
IAP
Rada Tilly
RRA Magallanes 665

los contornos de la costa bajo la forma de un dique o series de diques paralelos que se adosan al continente, y que siempre se dirigen en la misma dirección de las corrientes respectivas.

Se caracterizan por cerrar desembocaduras de cursos fluviales. En el sector están conformados por sedimentos de playa compuestos de gravas, arenas y fragmentos de bivalvos, también de fracciones menores. Se relacionan directamente con variaciones de la altura del nivel del mar. En la Imagen N° 14, se observa un cordón litoral edafizado ubicado a 77 metros al Norte del sitio del proyecto.



Imagen N° 14: Vista al Oeste, detalle de banco fino de material de cordones litorales gravas y fragmentos de bivalvos sobre deposito aluvial y coluvial.

Desde antes del 2003 el terreno fue antropizado en varias ocasiones con diferentes movimientos de suelo, a mediados del 2016 el terreno fue desbrozado y nivelado, actualmente se encuentra revegetado.



Imagen N° 15: Vista Panorámica hacia el Norte del sitio del proyecto.

LIC. NATALIA ATTORNE
R.U. N° 10.123
Roz. Petrol. N° 150
R.R. Nacional N° 666

Sismos y Actividad Volcánica

El sector de estudio se encuentra en un entorno de margen pasivo por lo que el riesgo de actividad volcánica es muy reducido.

Según la zonificación del INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica) el área de estudio se encuentra en una zona con una peligrosidad sísmica muy reducida con una aceleración máxima del suelo de 0,04 g.

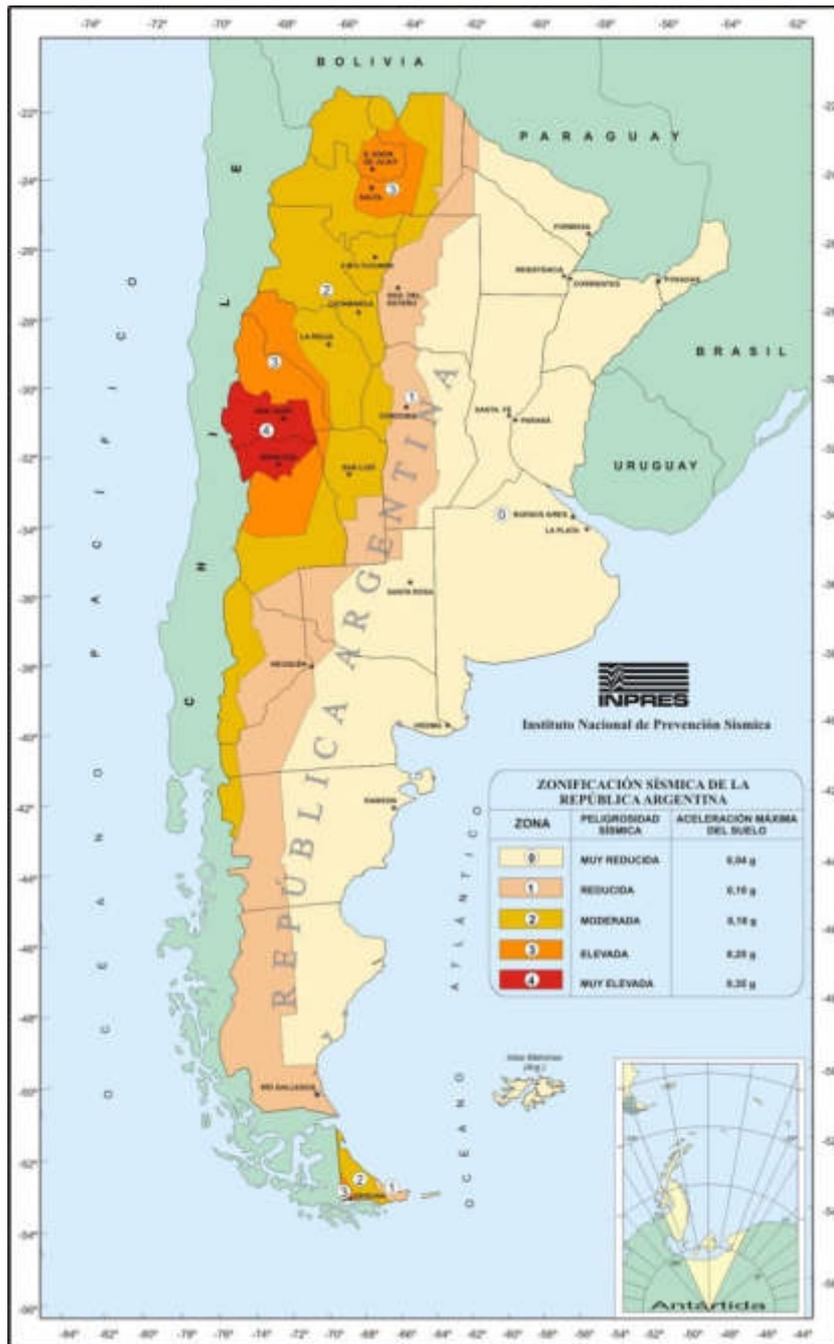


Imagen N° 16: Mapa de Zonificación Sísmica – Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES).

Lic. NATALIA FITTONI
I.P. N.º 10.183
Buz. Petrol. 74.182
R.R. Nacional 665

Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, el paisaje que compone el área de estudio, está constituido por diferentes geoformas. Entre los procesos que modelaron el paisaje de la Patagonia Extraandina cabe destacar con mayor o menor representatividad la acción fluvio glacial, fluvial, hidroeólica y eólica. Asimismo, también deben mencionarse las de índoles tectónicas. En muchos de los casos las geoformas resultantes se deben a la acción de más de un proceso actuante (procesos poli genéticos).

La geomorfología general de la zona consiste en primer lugar de un extenso Nivel Terrazado (o planicie estructural, no observado en el área de interés) constituido por numerosos resaltos denominado Pampa del Castillo, que se encuentra cubierto por acumulaciones glaciofluviales (Rodados Patagónicos), las cuales sirvieron de protección a través del tiempo de la rápida degradación de la friable secuencia terciaria subyacente.

Como producto de la denudación de las sedimentitas mesozoicas de ambas laderas de la Pampa del Castillo, se produjo un relieve disectado, compuesto por geoformas tales como pedimentos, bad lands, terrazas estructurales y cañadones entre otras.

La característica distintiva del área es la presencia de valles dispuestos en forma aproximadamente perpendicular a la línea de costa. Son amplios cañadones que atraviesan un relieve mesetiforme denominado Pampa del Castillo y que se extienden hasta la franja costera.

A continuación, se describen las unidades geomorfológicas más representativas:

- Terrazas Estructurales y Terrazas Estructurales Disectadas: contribuyen al rasgo mesetiforme del paisaje, debido a la erosión de los estratos más friables que infrayacen un banco más resistente. Este carácter mesetiforme se lo confieren los bancos más resistentes de la Formación Patagonia (o Chenque). Dentro de la secuencia estratigráfica, se intercalan niveles competentes que por erosión diferencial conforman abruptas pendientes. Las Terrazas Estructurales Disectadas si bien responden al mismo proceso de formación que se explicó anteriormente, presentan un relieve más irregular, evidenciando un proceso de denudación más evolucionado que las que muestran las Terrazas Estructurales.
- Cañadones Principales y Secundarios: los mismos desarrollaron por erosión retrocedente de los bordes de niveles terrazados que fueron profundizando y disectando las sedimentitas friables terciarias que afloran en la ladera oriental de la Pampa del Castillo. Los principales procesos geomorfológicos que actúan en el sitio responden a agentes hídricos y eólicos. La división entre cañadones principales y secundarios se realiza principalmente por el grado de desarrollo de los mismos. Los principales presentan orientación W-E predominantemente y son los de mayor desarrollo. Los secundarios se generan a expensas de los primarios y su eje se ubica en forma sub-perpendicular a la mayor extensión del

principal. De esta manera su crecimiento resulta en el ensanchamiento del cañadón primario o principal. En algunos casos, en sus tramos medios desarrollan mallines los cuales constituyen zonas de alta sensibilidad debido a su vulnerabilidad a la contaminación de suelos y agua subterránea.

- Depósitos Aluviales: corresponden a material que rellena la zona del eje de los cañadones, proviene de la erosión hídrica de las laderas de los mismos, estos pueden estar mezclados con derrubios y/o sedimentos eólicos.
- Depósitos coluviales: suelo formado al pie de una montaña o ladera producto del desprendimiento o arrastre de material de la montaña o ladera.
- Pedimentos: corresponden a superficies relativamente planas, con suave pendiente hacia el mar. Se encuentran recubiertos por gravas re-depositadas de los Rodados Patagónicos con abundante matriz de escasa selección.
- Taludes escarpados sobreelevados: son taludes que descienden de las mesetas, los que presentan pendientes pronunciadas con una delgada cubierta de detritos de faldeo incorporando en algunos sectores arenas de origen eólico, aquí por procesos de remoción y erosión hídrica quedan al descubierto rocas patagonianas.
- Lomadas con baja pendiente: son geoformas positivas de escasa jerarquía con núcleos de pelitas y/o arenas finas o tobas, con una capa protectora de gravas.
- Bad Lands de pendiente moderada o baja: estas lomadas se desarrollan sobre la Formación Sarmiento, están condicionadas por su pendiente irregular, elevada erosión hídrica y alterabilidad variable de la toba. Presentan escasa vegetación, carcavamiento, cavernas y lomadas disectadas por erosión hídrica.
- Pendientes media o baja cubierta por coluvio: son áreas semi-planas de pendiente baja a moderada, con algunas ondulaciones, labradas por la erosión y con los afloramientos rocosos sepultados por su propio coluvio con espesores variables.
- Deslizamientos: en general son de tipo rotacional de carácter circular que afectan principalmente las facies arcillosas de la Formación Patagonia, es por ello que se hallan asociados a taludes sobreelevados.
- Playas de arenas o gravas: son geoformas de acumulación marina que dependen de la energía de las corrientes, las mareas y el oleaje, como así también del resguardo o abrigos de las plataformas de abrasión (restingas).

Localmente el proyecto se va a encontrar emplazado en un fondo de valle de un cañadón principal, adyacente a una laguna endorreica (Papensen) en el sector sureste de la misma. Al nor-noroeste existe una antigua terraza y al sur lomadas relictos del mismo sistema de terrazas.

El fondo del valle en el sector adyacente a la laguna Papensen son depósitos aluviales y coluviales con aportes de sedimento eólicos.

Desde el sector del proyecto hacia el oriente hasta la línea de tormenta (enmascarada por la defensa costera) se desarrollan una sucesión de cordones litorales (actualmente encubiertos por la urbanización – Imagen N° 17).



Imagen N° 17: Unidades Geomorfológicas reconocidas en el sector.

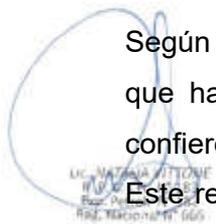
Hidrogeología / Hidrología

Los recursos hídricos subterráneos de la región sureste del Chubut se hallan directamente asociados o restringidos a las sedimentitas del Terciario medio a superior, y a los depósitos modernos subyacentes los cuales en forma conjunta conformar en algunos sectores, un potente espesor de sedimentos potencialmente viables para recibir, almacenar y entregar agua.

Está definido para la región un Sistema Acuífero Multiunitario Superior (Castrillo et al., 1984), que desde el punto de vista hidrogeológico involucra a la Formación Patagonia, Formación Santa Cruz y los Depósitos recientes. El mismo ocupa desde la zona de aireación hasta los 600 metros en el sector de mayor potencia, conteniendo a la capa freática, y es recargado principalmente en la Pampa del Castillo, por lo que se lo define como un acuífero de recarga directa y con régimen variable.

Según Grizinik et. Al., 1995, las aguas han sido datadas entre 12.300 y 12.800 años por lo que habrían sido incorporadas al suelo en la última desglaciación, característica que le confiere al agua, en términos prácticos de explotación humana un carácter "No Renovable".

Este recurso, en cuanto a consumo humano, está restringido a las aguas ubicadas a cotas



superiores a los 300 m.s.n.m. aproximadamente, ya que la salinidad se incrementa significativamente al transitar, las mismas, por los niveles inferiores de la Formación Patagonia (origen marino).

El gradiente regional medio es llamativamente elevado (0,02%) y el mismo aumenta en el sentido de flujo debido probablemente a una disminución de la transmisividad, esto se asocia a una disminución de la permeabilidad por variaciones litológicas, aumento relativo de matriz, mayor cementación y/o aumento de compactación, etc. Los coeficientes de permeabilidad son sumamente pobres (Castrillo et al., 1984).

Los citados autores definieron un Modelo Hidrogeológico Conceptual. Básicamente una unidad acuitarda constituida por la sección superior de la Formación Río Chico y toda la Formación Sarmiento, separa un “Complejo de Acuíferos Inferiores” de un sistema que es el principal productor de agua de la región y que se denomina “Acuífero Multiunitario Superior”.

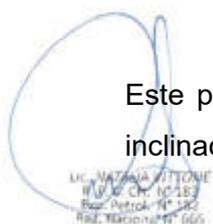
El “Acuífero Multiunitario Superior” constituiría un sistema con varias unidades productoras de agua, incluyendo la capa freática. Conforman así un modelo con características de heterogeneidad local marcada y homogeneidad regional. La litología de arriba hacia abajo comienza con niveles psefíticos – arenosos (Rodados Patagónicos) pasando paulatinamente a arenas de buena a mediana selección de origen continental (Formación Santa Cruz y porción superior de la Formación Patagonia). La sección inferior de génesis marina disminuye su granulometría rematando en arcillas y pelitas en general.

HIDROESTRATIGRAFIA	GEOLOGIA		
	UNIDAD	EDAD	
Acuífero Multiunitario	Flujo Local	Rodados Tehuelches – Depósitos de relleno	Pleistoceno
	Flujo Subregional	Fm. Santa Cruz	Mioceno
		Fm. Patagonia	Oligoceno
Sistema Acuitardo	Fm. Sarmiento	Eoceno	
Basamento Hidrológico	Fm. Río Chico	Paleoceno	

Castrillo, C., Oriznik, M., Amoroso, A. 1984
 "Contribución al conocimiento hidrogeológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia - Chubut".
 Atlas VI Congreso Geológico Argentino. San Carlos de Bariloche, Argentina.

Imagen N° 18: Esquema Hidrogeológico Regional.

Este paquete sedimentario, estructuralmente se halla en posición sub-horizontal, con leve inclinación al sudeste, y presenta un máximo de espesor en la zona correspondiente a las



Pampas, con disminución hacia el norte, oeste y este, esta última debida principalmente a la acción de los agentes erosivos.

Los elementos geológicos y morfológicos ejercen un estricto control de la recarga y descarga. La primera se produciría casi exclusivamente en la Zona de Relieve Mesetiforme, en forma directa y con un régimen variable, configurando una capa de morfología elíptica que da lugar a dos cuencas subterráneas, una oriental y otra occidental. La descarga casi en su totalidad se produce por evaporación en la Zona Serrana o en el Océano según se trate de un flujo local o un flujo regional.

El flujo local se debe a la percolación relativamente corta desde un punto de recarga a uno de descarga, que se manifiesta en manantiales como caudal básico de lagunas. Son aguas bicarbonatadas sódicas de bajo contenido salino.

El escurrimiento regional cuyo límite con el anterior (Complejo de Acuíferos Inferiores) por el momento se desconoce, constituiría un tránsito más profundo en un medio de baja permeabilidad y de origen marino produciendo aguas salobres a altamente salinizadas, de características sulfato cloruradas sódicas a cloro sulfatadas sódicas.

En noviembre de 2015 se muestrearon las aguas freáticas que afloran en un sitio ubicado a 750 metros al Nor-Noroeste del sector del proyecto a una cota de 52 m.s.n.m. (Imagen N° 20), y de los resultados de esas muestras se concluyó que: *“Las aguas se caracterizaron como Sulfatadas Sódicas con pH igual a 6, Conductividad Eléctrica 27400 μ S/cm, Sólidos Totales Disueltos 25548 mg/l y Dureza 5385. Estos parámetros indican que no son aptas para consumo humano ni riego. En caso de ser usadas en la industria poseen tendencia corrosiva, por lo que tampoco serían recomendables”.*

En el mismo no se detectaron bacterias coliformes que provengan de los pozos absorbentes del barrio El Mirador. Este sector en la Imagen N° 19 está indicado como “Afloramiento de Agua Subterránea”.



LIC. NATALIA FITTONE
H.U. Nº 10123
Buz. Petrol. Nº 182
R.R. Nacional Nº 665

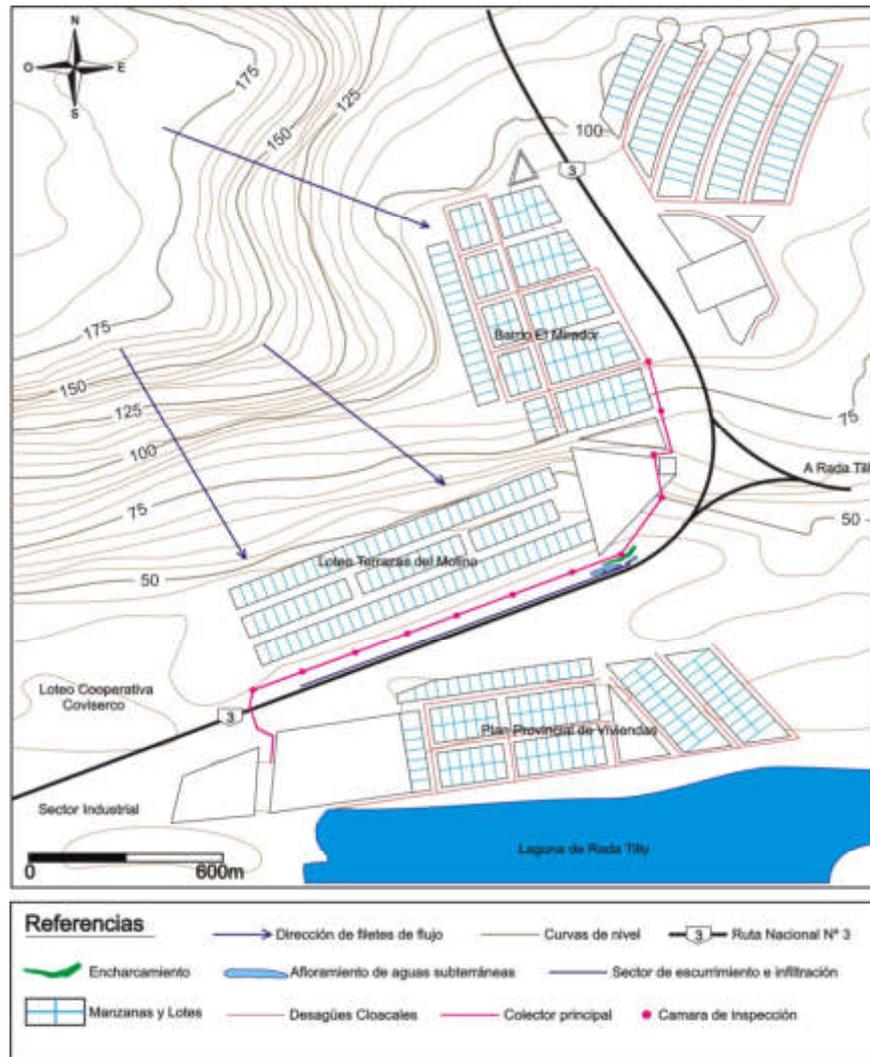


Imagen N° 19: Dirección de flujo subterráneo al Norte del proyecto.

La cuenca hidrográfica de Rada Tilly tiene una superficie de 34,2 km², su cabecera se encuentra a 8.530 metros al oeste-suroeste del flanco occidental de la laguna a una cota de 321 m.s.n.m. sobre una meseta.

Esta cuenca está desvinculada de la Pampa del Castillo por los cauces del cañadón Piñero y el cañadón Vertientes., tiene una forma elongada en dirección W-E con una longitud aproximada de unos 10,3 km.

En particular en el sector “aguas arriba” muy próximo al proyecto encuentra la laguna Papensen cuyo nivel se encuentra a 6 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar), y considerando que el predio en el cual se desarrollara el proyecto se encuentra a 11 m.s.n.m., se puede inferir que la freática se encontraría a 5 m.b.n.s. (metros bajo el nivel del suelo).

La laguna Papensen posee aguas de mezcla, ya que en ella confluyen las aguas de escorrentía superficial de la cuenca hidrográfica de Rada Tilly, las aguas subterráneas del Flujo Regional del Acuífero Multiunitario, y el aporte antrópico de la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales de la localidad de Rada Tilly.



Esto último influirá en los rangos de los parámetros químicos y bioquímicos de las muestras de agua.



Imagen N° 20: Mapa Hidrológico – En Verde Cuenca Hidrológica de Rada Tilly – En Rojo ejido de la localidad.

En las diferentes imágenes históricas del Google Earth Pro se puede observar la variación del nivel de la laguna y la presencia de salinización, producto de la evaporación del cuerpo de agua y la precipitación de los sólidos disueltos.

En enero del 2017 la laguna se hallaba prácticamente colmatada, pero desde julio del 2017 a febrero de 2018 se encontraba el nivel muy bajo, este comportamiento es curioso ya que en marzo-abril del 2017 la zona sobrellevó la mayor precipitación registrada a la fecha, al nivel de considerarse un evento estocástico.

En junio, agosto y noviembre del 2018 no se puede ver el nivel de la laguna por la intensa nubosidad, pero en diciembre de 2018 la laguna se visualiza colmatada. Posteriormente se observan bajadas y subidas periódicas, pero no se observa un patrón de características estacionales asociadas a este evento.

Estudio de suelo

Se realizó un estudio de suelo en agosto del 2024 donde se analizó el perfil estratigráfico del sitio. El mismo se encuentra disponible en los anexos del presente informe.

IV.1.2 Calidad del aire

En la zona de estudio no hay registros sistemáticos de cantidad y calidad de aire. No se consideran cambios en la calidad del mismo. En el programa de operación y mantenimiento se establecerán mediciones de ambiente el cual incluye aire.

LIC. NATALIA FITTONE
I.V. CH. 10183
Buz. Petrol. 14 182
R.R. MAGONATI 665

IV.1.3 Paisaje

En el área de influencia del proyecto se puede reconocer un paisaje con presencia de actividad antrópica como ser barrios, caminos, tendido de redes eléctricas propios de una urbanización avanzada. No se visualiza un paisaje completamente desafectado. El paisaje natural se caracteriza por un suelo de cobertura media con presencia de algunos arbustos. En las imágenes que se presentan a continuación, se puede observar la zona del proyecto desde los diferentes puntos cardinales.



Imagen N° 21: Vista E EESS.
Fuente: Vittone N.



Imagen N° 22: Vista W EESS.
Fuente: Vittone N.


Lic. NATALIA VITTONI
I.P. N.º 10.183
Buz. Petrol. N.º 182
R.R. Nacional N.º 665



Imagen N° 23: Vista S EESS.
Fuente: Vittone N.


Lic. NATALIA VITTONI
I.P. N.º 10.183
Buz. Postal N.º 182
Rd. Nacional N.º 665



Imagen N° 24: Vista N EESS.
Fuente: Vittone N.

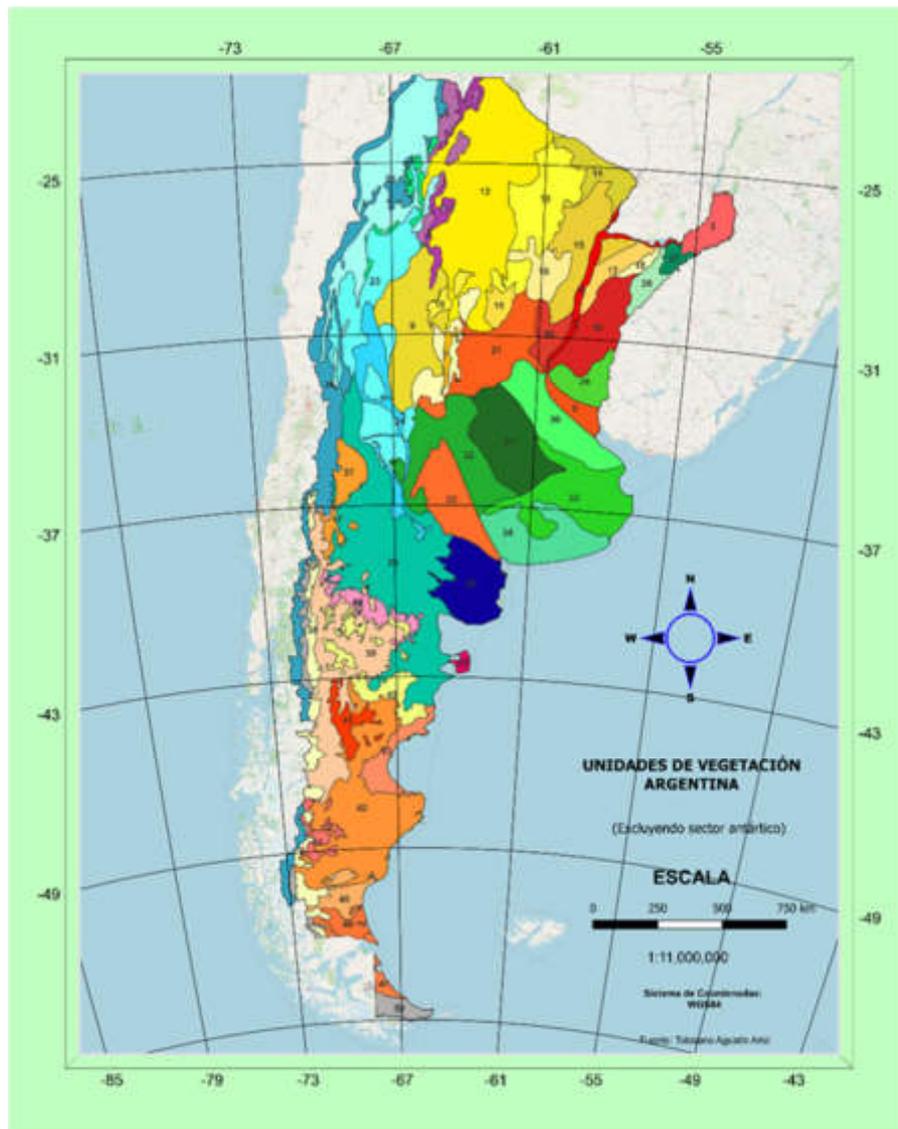
IV.1.4 Flora

El área del proyecto pertenece fitogeográficamente a la Región Neotropical, Dominio Andino Patagónico, y dentro de ésta a la Provincia Patagónica y Distrito Golfo San Jorge.

La vegetación en esta provincia es heterogénea como consecuencia de la variabilidad en la geomorfología, los suelos y el clima. Las mayores diferencias tanto en la fisonomía como en la abundancia relativa de las especies dominantes son explicadas principalmente por las diferencias en las precipitaciones anuales. La vegetación de la provincia Patagónica, está dominada por estepas arbustiva, los suelos son areno-pedregosos, arcillosos, con escaso contenido de materia orgánica.

El clima es seco y frío con vientos intensos provenientes del Oeste, fuertes nevadas durante el invierno y heladas durante gran parte del año. Rigen temperaturas muy bajas y precipitaciones anuales entre 250 mm y 500 mm, que caen mayormente durante el invierno.

La variación que se observa en la vegetación, tanto fisonómica (aspecto) como florística (especies vegetales presentes), permite clasificar a la estepa patagónica en distintas unidades de vegetación (Imagen N° 25).



Provincia Fitogeográfica Patagónica	37	Estepa arbustiva con <i>Ephedra ochrota</i> o <i>Chaquiraga rosulata</i>	Distrito de la Payunia
	38	Estepa gramínea de <i>Festuca palllescens</i>	Distrito Subandino; Estepa de coirón blanco
	39	Estepa arbustiva gramínea	Distrito Occidental
	40	Estepa arbustiva con <i>Chaquiraga avellanadae</i>	Distrito Central; Estepa arbustiva de quierbaí
	41	Estepa arbustiva serrana con <i>Colliguaja integririma</i>	Distrito Central; Estepa arbustiva serrana
	42	Estepa arbustiva baja	Distrito Central; Erial
	43	Estepa arbustiva alta y gramínea arbustiva	Distrito del Golfo San Jorge
	44	Estepa arbustiva baja con <i>Nardophyllum bryoides</i>	Distrito Central
	45	Estepa arbustiva baja con <i>Mulgaurea tridens</i>	Distrito Central; Estepa arbustiva de mata negra
	46	Estepa gramínea seca de <i>Festuca gracillima</i>	Distrito Subandino; Estepa magallánica seca
47	Estepa gramínea húmeda de <i>Festuca gracillima</i>	Distrito Fueguino; Estepa magallánica húmeda	

Imagen N° 25: Unidades de vegetación de la Argentina agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos, dominios y regiones. Se indican los nombres fisonómico-florísticos propuestos y los nombres populares o más conocidos. Las líneas grises punteadas corresponden a los límites de las provincias políticas. (Oyarzabal et al.2018). Elaboración del mapa: Tolosano.A.


 Lic. NATALIA PITTONE
 I.P. N.º 10.183
 Buz. Postal: 14° 182
 R.N. Nacional N.º 665

Dentro de las unidades de vegetación se presentan zonas con ecosistemas azonales, denominados mallines. Los mallines son aquellos ambientes que se encuentran frecuentemente anegados, con vegetación herbácea emergente y adaptada a condiciones de suelo saturado de agua.

Están cubiertos de pastizales característicos de ambientes húmedos que cubren prácticamente la totalidad del suelo. Presentan una gran riqueza de especies, siendo dominantes distintas especies de juncos y pastos. Son ecosistemas dependientes de las fluctuaciones hídricas presentes y de producción primavero-estival, constituyen ambientes complejos caracterizados por su heterogeneidad espacial y temporal.

Objetivo general y metodología

El objeto del presente estudio es caracterizar el medio biótico de las comunidades vegetales ubicadas en la zona de afectación del proyecto.

La caracterización del medio biótico de las unidades de vegetación se realizó utilizando el soporte de las descripciones de vegetación realizadas en la Patagonia (Soriano, 1956; Cabrera, 1971; Anchorena, 1978; Correa, 1991; Cuadra y Oliva, 1994; Leon et al., 1998; Bertolami, 2005; Rueter y Bertolami, 2009; Rueter y Bertolami 2010) y mapeadas por Bertiller et al. (1981) a una escala de 1:250.000.

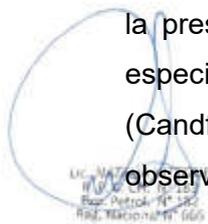
Para la denominación de las unidades de vegetación se utilizó la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de Chubut, elaborada por Anchorena y publicada por Elissalde et al. en 2002 (en anexos).

Las transectas fueron geoposicionadas, en su punto inicial y final, mediante receptores GPS (Marca GARMIN, modelo ETREX 20x) para servir de información de base para futuros monitores de la vegetación. La vegetación se agrupó en cuatro tipos funcionales, cuyas características se muestra en la Tabla N° 8.

Tipos funcionales	Características
Arbustos	Plantas leñosas de más de 30 cm de altura.
Subarbustos	Plantas leñosas enanas y en cojín.
Gramíneas y graminoideas	Plantas monocotiledóneas herbáceas (gramíneas y ciperáceas).
Hierbas	Plantas dicotiledóneas herbáceas.

Tabla N° 8: Tipos funcionales y sus características.

Se estimó el porcentaje de cobertura vegetal total, de suelo desnudo y de mantillo, se registró la presencia de plantas muertas en pie, y la cobertura relativa por estrato biológico, por especies y por familia, utilizando para tal fin el Método de Line Intercept o Transecta de Puntos (Candfield, 1941; Daget y Poissonet, 1971) utilizando una varilla de 10 mm de diámetro, con observaciones cada 1 m.



El mantillo es la hojarasca o detrito vegetal depositado en el suelo, su presencia es considerada un indicador de la salud del ecosistema por ser la futura materia orgánica del sistema.

Las especies se validaron con el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga *et al.*, 2009) y la Flora del Cono Sur del Instituto de Botánica Darwinion (<http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>). Para calcular la diversidad se aplicaron los siguientes índices: Riqueza específica, Índice de Shannon, Índice de Simpson e Índice de Equitabilidad de Pielou.

Descripción general del área

El área donde se ubica el Proyecto se encuentra enteramente en el Distrito del Golfo San Jorge. Se sitúa específicamente en la ciudad de Rada Tilly. El terreno se caracteriza por estar ubicado sobre una zona muy modificada en un área urbanizada. La vegetación general de la zona fue descrita primeramente por Soriano (1956), mencionando que las especies dominantes en las laderas son *Retanilla patagonica Spegazini*, *Colliguaja integerrima Gillies et Hooker ex Hooker*, *Stipa (Speg.) Parodi*, *Poa ligularis Nees ap. Steude* y *Festuca argentina (Speg.) Parodi*. Sobre un estrato herbáceo más o menos continuo se destacan los manchones de arbustos que a veces se cierran en un matorral denso hasta impedir el paso, como sucede en algunos cañadones. Los Matorrales Cerrados se encuentran en las laderas de exposición sur (umbría), mientras que los Matorrales Abiertos a las laderas de exposición Norte (solana). En el fondo de los cañadones, en la parte más húmeda se hallan *Juncus balticus* Willdenow, *Carex subantarctica Spegazzini*, *Eleocharis albibracteata* Nees et Meyen, ex Kunth, *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers, etc. En los lugares bajos y salitrosos abundan *Atriplex lampa* (Gillies ex Moquin) y *A. saggitifolia* Spegazini, y a veces *Suaeda divaricata* Moquin.

El área relevada, por tratarse de un sector urbanizado, muestra vegetación característica de zonas antropizadas y modificadas. Se identifican sectores afectados por acumulación de residuos domiciliarios y presencia de vegetación exótica. En el área de estudio se observan sectores con áreas desprovistas de cobertura vegetal por afectación antrópica, sectores con suelo desnudo natural con vegetación dominante de arbustos bajos, compactos y dispersos, rodeados de gramíneas. Toda la vegetación presenta adaptaciones para soportar déficit hídrico prolongado junto con fuertes vientos.

La proximidad del proyecto a la zona urbana y la intervención antrópica por la presencia de caminos, calles y algunas obras iniciadas en el proyecto muestran un moderado proceso de desertificación y degradación de la cobertura vegetal.

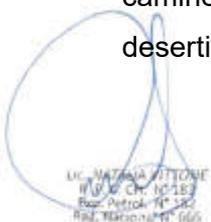




Imagen N° 26: Detalle de la cobertura vegetal en el área de estudio. Ejemplar de *Atriplex lampa* (Zampa).



Imagen N° 27: Detalle del suelo con cobertura arbustiva en el área de estudio. Ejemplar de *Grindelia chilensis* (Botón de oro).



Imagen N° 28: Detalle de la vegetación. Ejemplares de *Suaeda divaricata* (Vidriera).


LIC. NATALIA FITTONI
R.U. Nº CH. 10183
Roz. Petrol. Nº 182
R.R. MAGNANIM. 666

Relevamiento de campo

Se realizaron 3 transectas para caracterizar el área donde se realizará el proyecto distribuidas de la siguiente manera:

- La Transecta T1, ubicada dentro del sitio de implantación del proyecto.
- La Transecta T2, situada hacia el norte del sitio de implantación del Proyecto, a una distancia de 92 m.
- La Transecta T3, ubicada al noroeste del proyecto, y a una distancia de 75 metros aproximadamente.

Las coordenadas de las transectas se muestran a continuación en la Tabla N° 9.

Transectas		COORDENADAS			
		Geográficas - WGS 84		Planas Gauss Krüger Faja 3 POSGAR 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	x	y
1	Inicio	45°55'43.68"	67°34'15.65"	4.912.800	2.610.835
	Fin	45°55'44.11"	67°34'17.92"	4.912.788	2.610.786
2	Inicio	45°55'41.12"	67°34'18.04"	4.912.880	2.610.785
	Fin	45°55'40.39"	67°34'16.02"	4.912.902	2.610.829
3	Inicio	45°55'41.80"	67°34'19.34"	4.912.860	2.610.757
	Fin	45°55'42.41"	67°34'21.62"	4.912.842	2.610.707

Tabla N° 9: Coordenadas de inicio y fin de las Transectas realizadas.

En la Imagen N° 29 se indican las transectas georreferenciadas sobre una imagen de Google Earth mostrando sus posiciones.





<p>Referencias</p> <p>— Transectas de vegetación</p> <p>• Punto Observación de aves</p> <p>□ Polígono Sitio de Implantación del Proyecto</p>	<p>Mapa N°:</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>TRANSECTAS VEGETACIÓN</p> <p>MAPA DE:</p> <p style="text-align: center;">UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO</p>
	<p>Fecha:</p> <p style="text-align: center;">27/12/2024</p>	
	<p>Escala:</p> <p style="text-align: center;">Escala gráfica</p>	
	<p>Responsable del estudio:</p> <p style="text-align: center;">Lic. Javier Tolosano</p>	

Imagen N° 29: Detalle de Transectas de Vegetación. Elaboración: Tolosano. A. **Referencias:** T1 Transecta 1. T2 Transecta 2. T3 Transecta 3.



Imagen N° 30: Vista general terreno lindante al proyecto. Laguna Papensen.

Las fotografías de los sitios relevados en el campo se pueden apreciar a continuación.

LIC. JAVIER TOLOSANO
 RUC: 1011213
 ROL: 190474
 ROL: 190474



Imagen N° 31: Vista hacia el sur-oeste de la Transecta de vegetación 1 (T1).



Imagen N° 32: Vista hacia el este-noreste de la Transecta de vegetación 2 (T2).


Lic. NATALIA FITTONI
I.U. N.º 10.183
Buz. Postal N.º 182
Rd. Nacional N.º 665



Imagen N° 33: Vista hacia el oeste-suroeste de la Transecta de vegetación 3 (T3).

Cobertura vegetal total y por tipo biológico

La cobertura vegetal promedio de las transectas realizadas fue moderada a alta, y alcanzó valores mínimos de entre 76% (observado en la Transecta T3) y un máximo de cobertura vegetal de 86% en la Transecta T1 en tanto en la Transecta T2 se registró un valor de 82%. Los valores de Suelo Desnudo alcanzaron un mínimo de 14% en la Transecta T1 y máximo valor en la transecta T3 de 24%. Cabe destacar que no se observó presencia de mantillo en las transectas relevadas (ver Imagen N° 34). No se observaron individuos muertos en pie en las transectas relevadas, aunque si fueron observadas en el área de estudio.

Sobre la base de los resultados del relevamiento hecho en campo se puede definir a la comunidad vegetal como una *Estepa graminosa con subarbustos*, en la transecta T1, donde dominaron fuertemente las gramíneas, seguidos por subarbustos, hierbas y unos pocos arbustos. Por otra parte, la transecta T2 se define como un *Estepa arbustiva graminosa* donde dominan arbustos seguido de gramíneas, escasas hierbas y subarbustos. En el caso de la transecta T3 se define también como una *Estepa arbustiva* donde dominan arbustos seguido de escasas gramíneas y algunas hierbas en menor medida (ver Imagen N° 35), según la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de Chubut (Elissalde *et al.*, 2002).


Lic. Mariana Pittone
I.V. N° 10123
Buz. Petrol. N° 182
R.R. Nacional N° 665

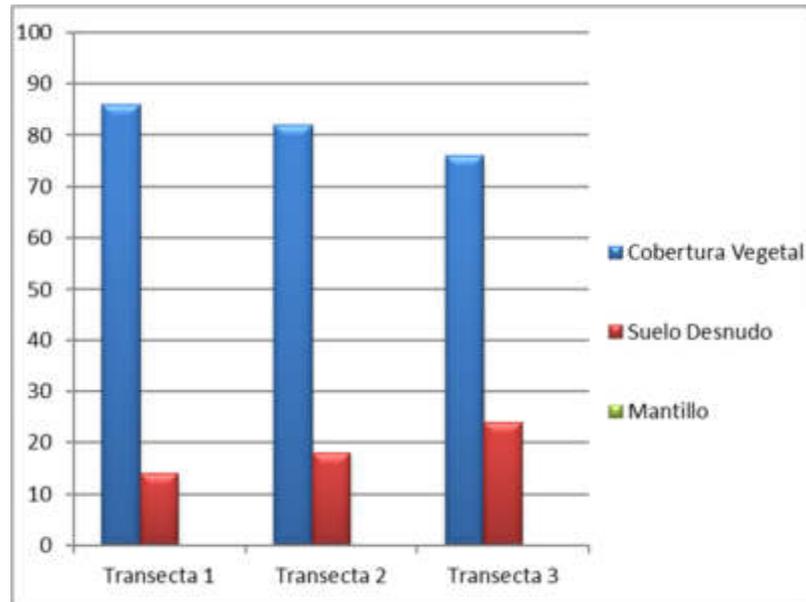


Imagen N° 34: Porcentajes de Cobertura Vegetal Total, suelo desnudo y mantillo en las transectas.

Cobertura vegetal por familia y por especie

A continuación, se presenta un gráfico de áreas apiladas (Imagen N° 36) que representa las abundancias de individuos de las distintas familias de plantas vasculares presentes en las diferentes transectas. Del análisis de la misma, se desprende que las familias Poaceae y Asteraceae son las que predomina en la transecta T1, siguiéndole en abundancia la familia Amaranthaceae entre otras familias relevadas. Por su parte en la transecta T2 predomina Poaceae, seguida de Solanaceae, Amaranthaceae y Chenopodiaceae. En la Transecta T3 domina la familia Chenopodiaceae, seguida de la familia Solanaceae, Poaceae entre otras.

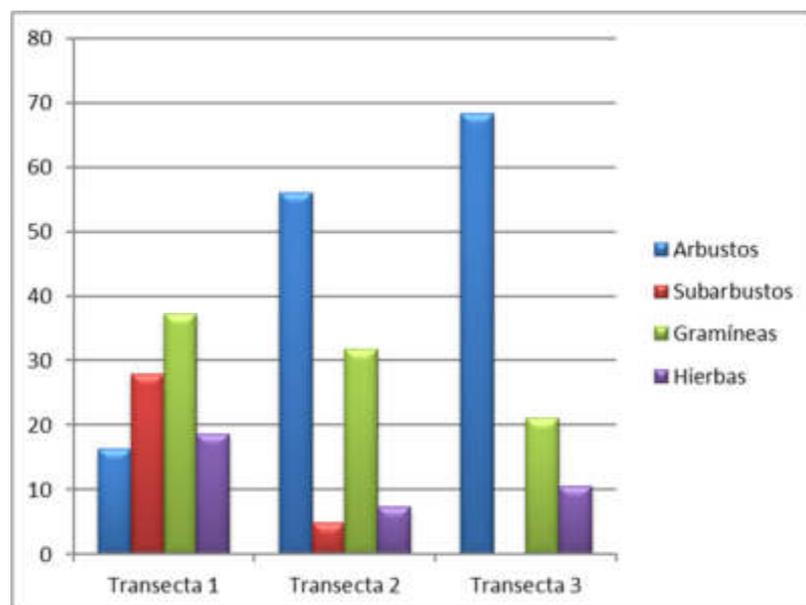


Imagen N° 35: Porcentajes de cobertura vegetal por Tipo biológico de las transectas.

Lic. NATALIA FITTONI
I.U. N.º 10123
Barr. Petrol. 1º 182
Ri.º Nacional 665

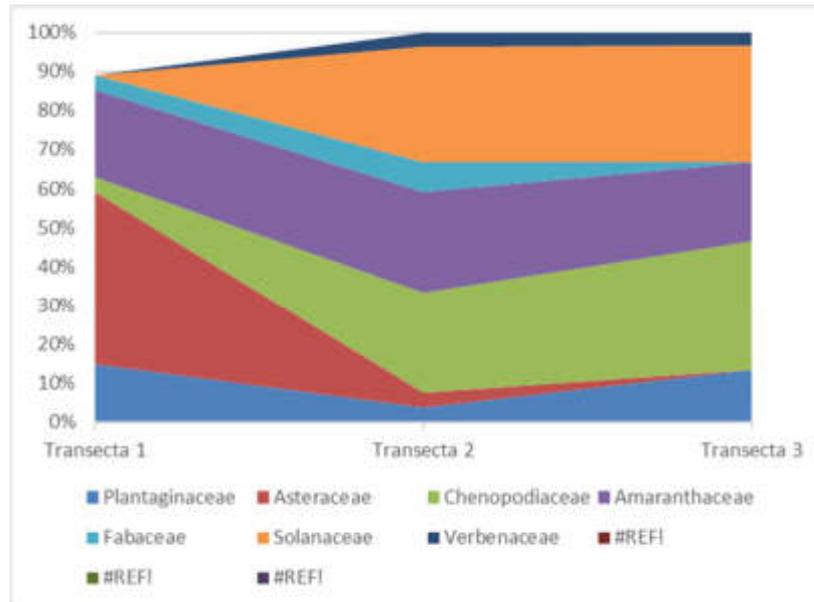


Imagen N° 36: Cobertura vegetal por familia en las diferentes transectas.

En la Imagen N° 37 se muestra la cobertura por especies en cada una de las Transectas expresada en porcentaje, dominando en la transecta T1, el subarbusto *Grindelia chilensis* (Botón de oro), seguido de la gramínea *Poa ligularis* (Coirón Poa), el arbusto *Atriplex lampa* (Zampa) y la gramínea *Pappostipa humilis* (Coirón Llama), entre otras especies relevadas. En la transecta T2, por su parte, dominaron los arbustos *Lycium chilense* (Yaoyin), *Suaeda divaricata* (Vidriera), *Atriplex lampa* (Zampa) y la gramínea *Pappostipa humilis* (Coirón Llama), entre otras. La transecta T3 mostró una dominancia del arbusto *Suaeda divaricata* (Vidriera), seguido de *Lycium chilense* (Yaoyin) y *Atriplex lampa* (Zampa) entre otros. No se registraron especies muertas en pie.


 Lic. NATALIA PITTONE
 R.U. N.º CH. 10.183
 R.ºº Petrol. 14.182
 R.R. Nacional 666

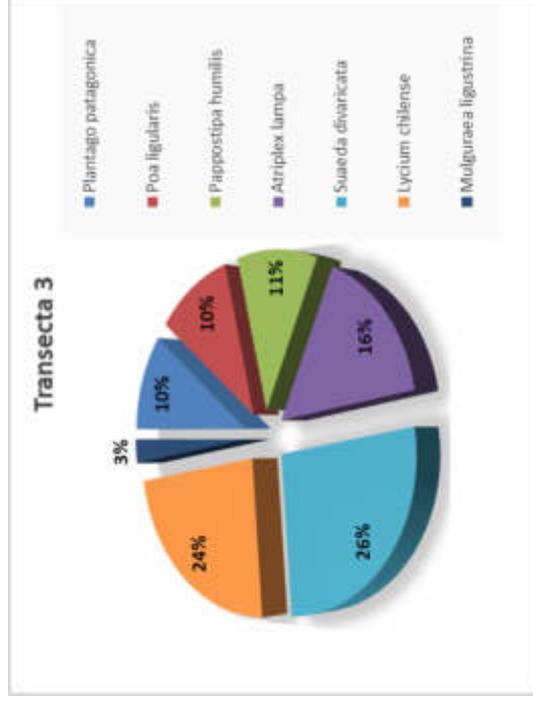
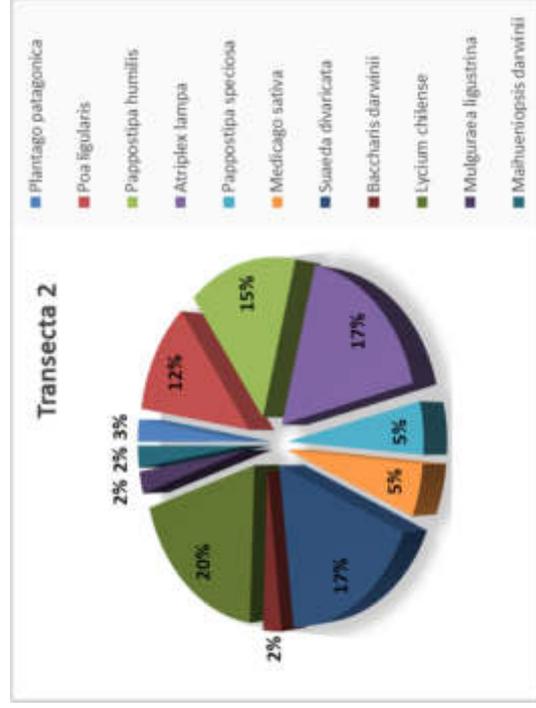
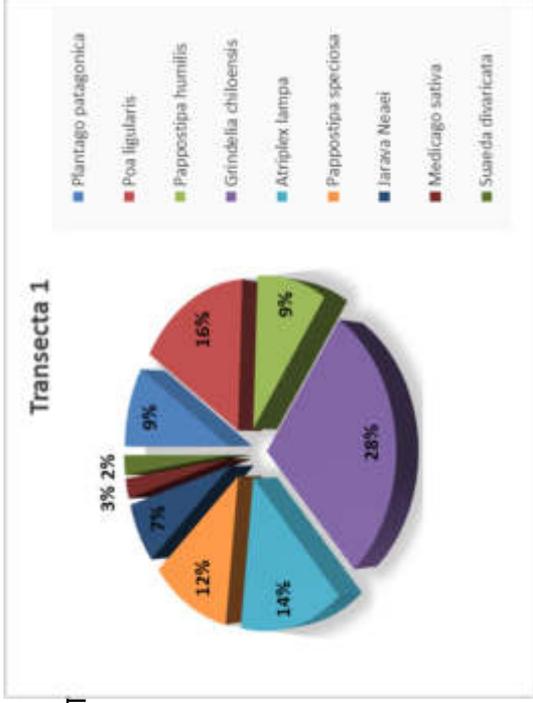
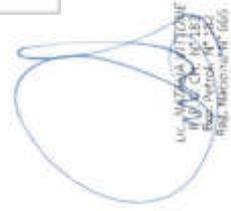


Imagen N° 37: Cobertura vegetal por especies en la T1 (expresada en porcentaje).



Endemismos e índice PlanEAR

De las especies relevadas, todas son consideradas endemismos a nivel país o región patagónica según Instituto de Botánica Darwinion. No se encontraron endemismos locales.

La especie *Mulguraea ligustrina* (Berbena) presentó un índice PlanEAR de 4, representando Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.

En tanto la especie *Maihueiopsis darwinii* (Tuna) presentó un índice PlanEAR de 3 representando Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas.

El resto de las especies relevadas presentaron un índice PlanEAR menor de 3.

Diversidad específica

Las transectas analizadas resultaron ser diferentes en cuanto a fisonomía y composición de especies. Sin embargo, los índices de diversidad no exhibieron diferencias notorias entre las transectas relevadas. En la Tabla N° 9 se observan los índices de diversidad calculados.

Los valores de riqueza específica estuvieron en el orden de los publicados por autores en zonas áridas y semiáridas de Argentina (Passera et al., 1996) y en la Patagonia extra andina (Rueter y Bertolami, 2009).

Tal como puede observarse, la riqueza específica en la Transecta T2 dio un valor de $S=11$ siendo la mayor. En tanto, la transecta T3, fue la menor dando un valor de $S=7$. En cuanto a la T1 fue igual a $S=9$.

Las transectas presentaron valores moderados a altos del índice de diversidad de Shannon (T1 con $H=2,07$; T2 con $H=2,24$; T3 con $H=1,87$), debido a la baja dominancia de pocas especies, sobre el resto.

De todos modos, el índice de Shannon puede tomar valores entre 1 y 5, por lo que los valores de entre 1 y 2 registrados normalmente en la estepa patagónica la caracterizan como una zona de baja biodiversidad.

En cuanto a los valores adoptados por la Equitatividad de Pielou, los mismos indican que la transecta T3 es la más equitativas ($J=0,96$) en cuanto a la contribución de las distintas especies al número de individuos, mientras que la transecta T2 es levemente menos equitativas ($J=0,93$). La transecta T1 presentó un valor de ($J=0,94$)

La Equitatividad teóricamente puede adoptar valores entre 0 y 1, siendo 1 el valor adoptado por la comunidad más equitativa posible.

Finalmente, los valores obtenidos para el índice de Simpson (1-D), indican que la transecta T2 presenta una menor dominancia ($1-D = 0,88$), seguido por la transecta T1 ($1-D = 0,86$) mientras que la transecta T3 presentó la mayor dominancia ($1-D = 0,84$).

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

En términos generales, la fauna de la Patagonia ha sido modificada por las actividades humanas, se ha producido el retroceso numérico de varias especies como el guanaco (*Lama guanicoe*) y el choique (*Pterocnemia pennata*) (Burkart *et al.*, 1994).

El número de especies de mamíferos patagónicos continentales es de 76 (Úbeda *et al.*, 1995). Son escasas las especies endémicas de mamíferos. Existe un pequeño marsupial, *Lestodelphis halli*, casi exclusivo de la estepa y del monte, cuya biología es poco conocida. Los dos principales herbívoros nativos son el guanaco (*Lama guanicoe*) y la mara (*Dolichotis patagonum*).

Entre las especies cavadoras se destacan el piche (*Zaedyus pichyi*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) o los tucos tucos (*Ctenomys spp.*). Se encuentran, a su vez, varios mamíferos del orden Carnivora como el puma (*Felis concolor*), el gato de pajonal (*Felis colocolo*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el hurón (*Galictis cuja*) y dos especies de zorro, el gris (*Lycalopex gymnocercus*) y el colorado (*Dusicyon culpaeus*).

La fauna nativa de mamíferos de la región ha sido afectada por las actividades antrópicas. Asimismo, la introducción de mamíferos exóticos como la liebre europea, el ciervo colorado y el jabalí también modificaron las condiciones naturales y crearon situaciones de competencia con las especies nativas. Se debe destacar que de estos últimos sólo la liebre europea puede ser avistada en la zona de influencia del proyecto.

Los reptiles son el grupo con mayor presencia de endemismos en la Patagonia. Se pueden mencionar los saurios de la familia *Iguanidae*, con géneros que tuvieron una amplia dispersión pliocénica o preglacial y que, posteriormente, quedaron aislados en reductos de diferente extensión y separados por barreras naturales, lo que dio lugar a una notable diversidad de formas adaptadas a ambientes de condiciones extremas. Además, existen otras especies de reptiles, como ser al menos treinta formas del género *Liolaemus*, cuatro de *Phymaturus* y cuatro de *Diplolaemus* (*D. darwini*), que son endémicas de la región. Entre los ofidios pueden identificarse ejemplares de la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*). Además, en la zona pueden encontrarse ejemplares de la lagartija austral (*L. magellanicus*) y la lagartija de tres líneas (*L. lineomaculatus*).



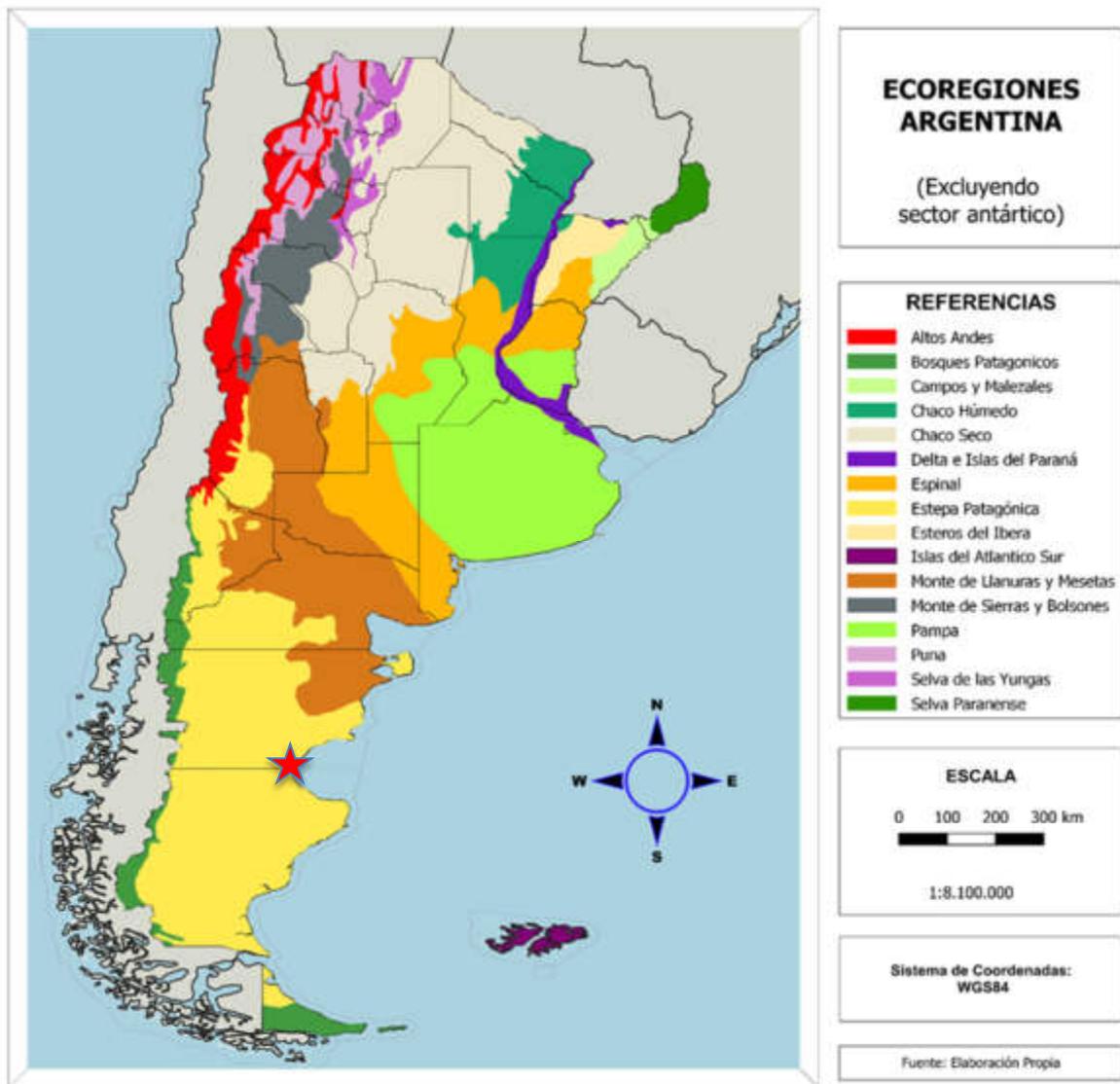
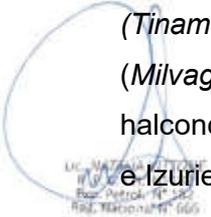


Imagen N° 38: Ecorregiones de la Argentina. La estrella indica la zona de Proyecto. Elaboración del mapa: Tolosano.A.

La fauna de anfibios, en la estepa, tiene escasos representantes de las familias *Leptodactylidae* y *Bufo*. La especie más adaptada a las condiciones de la estepa es la rana esteparia (*Pleurodema bufoninum*), que llega hasta el sur del continente.

En cuanto a las aves que pueden ser avistadas en la región del proyecto, pueden identificarse varios paseriformes, residentes permanentes de las familias *Furnariidae*, *Fringillidae* y *Tyrannidae*, entre otras. Otros ejemplos son la subespecie del ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata*), martineta (*Eudromia elegans*), perdices (*Nothura sp*), keú patagónico (*Tinamotis ingoufi*), rapaces como por ejemplo carancho (*Polyborus plancus*), chimango (*Milvago chimango*), halcón peregrino (*Falco peregrino*), halcón plumizo (*Falco femoralis*), halconcito colorado (*Falco sparverius*) y lechuza de campanario común (*Tyto alba*) (Narosky e Izurieta, 2003).



Relevamiento de campo

La fauna se relevó mediante observación directa, en cuanto a los avistajes se realizó un censo de aves en un punto dentro del polígono de emplazamiento del proyecto. Este se considera uno de los principales métodos para el monitoreo de aves terrestres debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad que se obtienen de los datos. El método permite analizar las variaciones en las poblaciones de aves en puntos fijos, composiciones específicas según el tipo de hábitat y patrones de abundancia de cada especie.

El mismo consiste en un observador que permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área definida durante un período de tiempo determinado. La duración fue establecida en 10 minutos. Las especies registradas se anotan en el orden en que fueron detectadas y se contabilizan como una unidad de abundancia.

Asimismo, se emplearon muestreos No Sistemáticos donde se registraron evidencias de actividad de la fauna local (cuevas, heces, huellas, etc.), determinando en forma indirecta (cuando fue posible) el origen de los mismos.

Durante el recorrido de campo se observaron ejemplares de fauna, constituida en su mayoría por especies de aves. No obstante, por la presencia de diversos signos indirectos de actividad (cuevas y heces), se puede estimar la identidad y la presencia efectiva de las especies representativas de la estepa patagónica.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	REGISTRO	Nº DE REGISTROS
Aves: 6			
Flamenco austral	Phoenicopterus chilensis	Directo - Avistaje	1
Cisne coscoroba	Coscoroba coscoroba	Directo - Avistaje	2
Pato crestón	Lophonetta specularioides	Directo - Avistaje	1
Gaviota cocinera	Larus dominicanus	Directo - Avistaje	2
Calandria mora	Mimus patagonicus	Directo - Avistaje	3
Chingolo	Zonotrichia capensis	Directo - Avistaje	2
Mamíferos: 2			
Cuis chico	Microcavia australis	Indirecto – Heces y cuevas	5
Caballo	Equus caballus	Indirecto - heces	1

Tabla N° 11: Especies de fauna registradas en el área del proyecto.

En la zona de influencia del Proyecto se registró la presencia de un total de 8 especies (entre avistajes directos e indirectos), de los cuales 2 registros correspondieron a la Clase mamíferos y 6 correspondieron a la Clase aves (Tabla N° 11).



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.



Imagen N° 39: Heces de caballo.



Imagen N° 40: Avistaje de aves.

Conclusiones

A partir de las observaciones en campo, puede establecerse que los registros directos e indirectos de fauna observada se corresponden con la descrita para la región patagónica, típica de los ambientes de Estepa, observándose rastros de especies introducidas (caballos).

IV.2 Del medio antrópico

Medio Socioeconómico: Población

Chubut es una de las provincias con menor número de habitantes del país, presentando las más bajas densidades de población junto con Santa Cruz. Dentro de la provincia se observa mayor cantidad de población en los departamentos costeros con los principales centros urbanos, Escalante (con Comodoro Rivadavia y Rada Tilly) y Rawson (con Trelew, Rawson y poblaciones adyacentes Playa Unión).

Según el Censo de 2022², el Departamento de Escalante cuenta con 215.453 habitantes.

² Datos disponibles en <https://censo.gob.ar/>. Fecha de consulta: febrero 2025.

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

Esto lo convierte en el departamento con mayor población en la provincia, aportando el 42,32 % de sus habitantes. Con sus 14.273 km² de superficie, alcanza una densidad de 15,1 hab/km².

La Imagen N° 41 representa la pirámide poblacional del Departamento Escalante según los datos del censo 2022³.

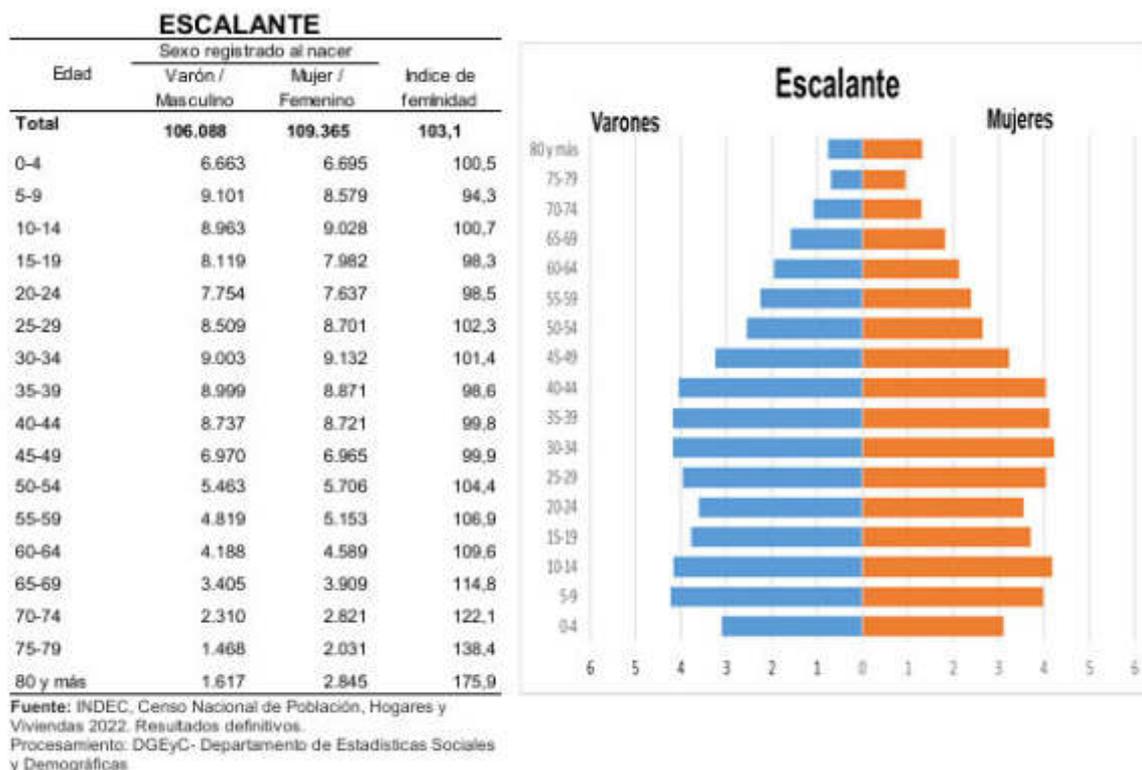


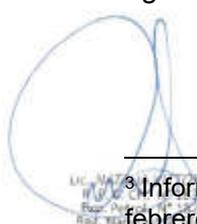
Imagen N° 41: Pirámide de población, departamento Escalante, según Censo 2022.
Fuente: sitio web de la DGEyC, Chubut.

Rada Tilly cuenta con 13.496 habitantes según datos del censo 2022 (INDEC) y tiene una superficie de 18,25 km².

Estructura socio-económica

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) lleva a cabo la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Toma en cuenta un total de 31 aglomerados a lo largo del territorio nacional entre los cuales se encuentra el aglomerado Comodoro Rivadavia – Rada Tilly.

A continuación, se presentan los principales indicadores de mercado de trabajo del aglomerado mencionado, los datos corresponden al tercer trimestre de 2024.



³ Información completa disponible en <https://economia.chubut.gov.ar/censo-2022/#>. Fecha de consulta: febrero 2025.

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

Tasa de Actividad	Tasa de empleo	Tasa de subocupación	Tasa de desocupación
42,3 %	41,1 %	6,5 %	2,9 %

Tabla N° 12: Tasas de referencia del área cubierta por la EPH. Tercer trimestre de 2024.

IV.2.1 Servicios e infraestructura

Medios de Comunicación

Vías de acceso

El emprendimiento se emplaza sobre la Avenida Francisco Luque N°1276, entre Avenida Antártida Argentina y calle sin nombre, de la localidad de Rada Tilly.

El ingreso a la estación de servicio se realizará por la Avenida Francisco Luque N°1276 y el egreso será por la Avenida Antártida Argentina.

Teléfono

Contará con servicio de telefonía celular.

Repetidoras de TV – Pública – Cable.

Teléfono – Básico.

Celular: Movistar – Personal – Claro.

Internet: Móvil – Fibra óptica – Satelital.

Radio: FM.

Correo

Se cuenta con servicio de correo postal provisto por la localidad de Rada Tilly.

Medios de Transporte

Terrestres

Existe un servicio de transporte público de pasajeros que une las localidades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, denominado Expreso Rada Tilly – Línea 10. La cual opera con una frecuencia diaria de lunes a domingo de aproximadamente 20 minutos, variando los días sábados, domingos y feriados.

Aéreos

Comodoro Rivadavia cuenta con un aeropuerto internacional que recibe varios vuelos diarios de cabotaje. Entre las empresas operadoras se pueden citar Aerolíneas Argentinas, JetSMART Airlines, FlyBondi, entre otras.

Marítimos

El puerto Comodoro Rivadavia no recibe servicios de pasajeros.

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

3.1.1 Servicios públicos

Agua

Las localidades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly se encuentran abastecidas de agua potable de red mediante un acueducto que proviene de la Localidad de Sarmiento distante a unos 150 km.

El 100% de la población del municipio de Rada Tilly, cuenta con acceso a este servicio. La potabilización del agua y el mantenimiento del acueducto está a cargo de la Sociedad Cooperativa Popular Limitada, mientras que el servicio de almacenamiento y distribución de la red local son provistos por la Cooperativa De Agua Potable y Otros Servicios Públicos Rada Tilly.

Cloacas

En relación con las cloacas, el 100% de la población del municipio de Rada Tilly cuenta con acceso a la red cloacal de la ciudad, servicio que opera y mantiene la Sociedad Cooperativa Popular Limitada.

3.1.2 Cobertura de Servicios

Electricidad

Rada Tilly cuenta con suministro de energía eléctrica, proveniente de la Sociedad Cooperativa Popular Limitada. El 100% de la población del municipio de Rada Tilly cuenta con acceso a este servicio.

Gas de Red

El 99,7% de los habitantes del municipio de Rada Tilly cuenta con suministro de gas de red en su vivienda. El servicio de distribución domiciliaria es realizado por la empresa Camuzzi Gas del Sur.

Sistema de Manejo de Residuos

La ciudad cuenta con la Ordenanza N° 2608/21 que enmarca las directrices respecto de la gestión integral de los residuos sólidos de Rada Tilly. Para la gestión de los Residuos Peligrosos, se enmarca en la adhesión a la normativa provincial y nacional, articulando con la autoridad de aplicación provincial el control de esas corrientes.

Todos los residuos generados en obra y durante la operación de la estación de servicio, tanto la separación en origen, recolección, transporte y disposición en los lugares habilitados, serán gestionados por la empresa o por un gestor autorizado contratado por la misma para tal fin.

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

Dentro del proyecto los residuos serán gestionados de acuerdo al punto corrientes residuales del presente informe.

Centros de Salud⁴

Rada Tilly cuenta con un hospital público de Nivel II.

Centro de Salud Dr. René Favalaro: servicio de atención médica pública municipal que brinda asistencia en medicina general, enfermería, vacunación, pediatría, ginecología, y nutrición.

Además, funcionan varios centros de salud privados y laboratorios de análisis clínicos.

3.1.3 Vivienda

Hogares y Viviendas (Datos Básicos)	
Régimen de tenencia de la vivienda	
Propietario de vivienda y terreno	2005
Propietario de vivienda solamente	20
Inquilino	711
Ocupante por préstamo	120
Ocupante por sesión de trabajo	31
Otra situación	25
Cantidad de viviendas según calidad de los materiales	
Calidad de Materiales I	88%
Calidad de Materiales II	5,4%
Calidad de Materiales III	6,4%
Calidad de Materiales IV	0,2%
<i>Calidad decreciente de I a IV</i>	
Hacinamiento	
Porcentaje de hogares con hacinamiento	0,69%
Necesidades Básicas Insatisfechas	
Hogares NBI	55%
Porcentaje NBI	1,9%

Tabla N° 13: Hogares y viviendas. Fuente: C.N.P.V. 2020.



⁴ Más información disponible en <https://radatilly.gob.ar/deporteyturismo/centros-de-salud-y-farmacias/>

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

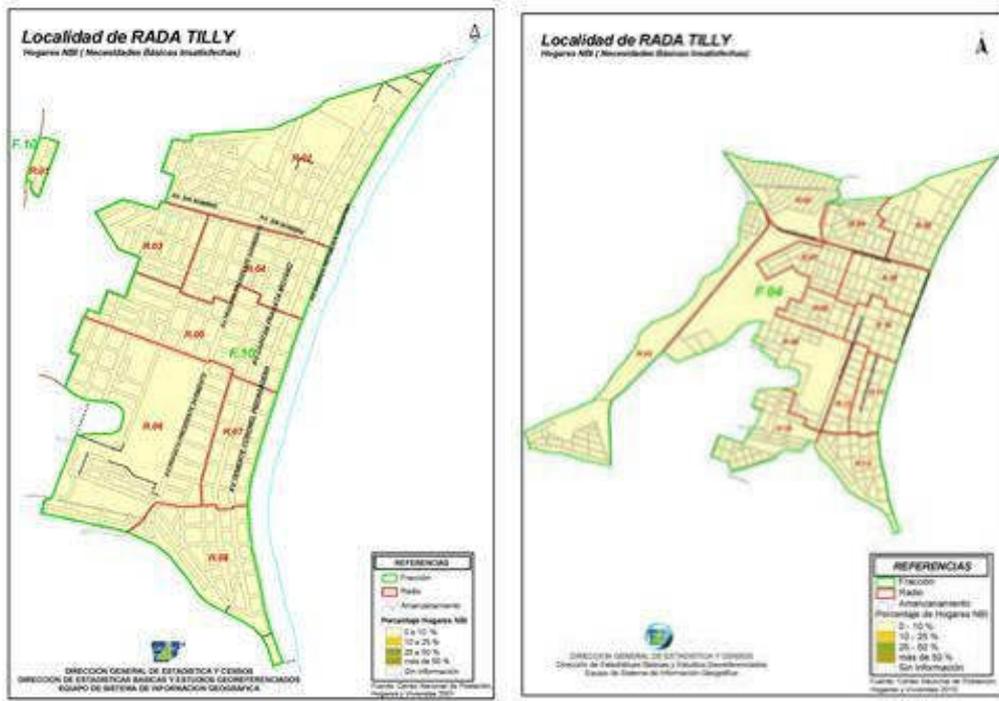


Imagen N° 42: Rada Tilly - 2001 Rada Tilly – 2020. Fuente: www.radatilly.com.ar.

* El límite de la localidad puede haber cambiado de un censo a otro, debido a la dinámica del crecimiento poblacional de la misma.

3.1.4 Educación

La infraestructura escolar de Rada Tilly está compuesta por nueve establecimientos, 5 públicos y 4 privados. Los mismos contemplan la siguiente distribución de población.



Imagen N° 43: Población de 3 años y más según nivel educativo. Fuente: C.N.P.V 2020.

Lic. NATALIA FITTONI
I.P. N° 10.183
Buz. Postal N° 182
RdA. Nacional N° 665

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

3.1.5 Zonas de Recreo

La localidad de Rada Tilly es visitada por sus atractivos naturales con fines recreativos, para pesca deportiva, actividades náuticas, como área balnearia, de descanso y como zona de residencia. Además, posee más de 30 espacios verdes y plazas que se encuentran equipadas para realizar actividades lúdicas y recreativas.

Es importante destacar que en la zona sureste de la ciudad (Cerro Punta Marqués) se encuentra el área natural protegida Punta del Marqués la cual es una Reserva Natural Turística-Unidad de investigación biológica que representa un Patrimonio Natural y Cultural está ubicada geográficamente a 45° 57´ S 67° 31´ O, creada por la Ley Provincial 2580, comprende una superficie de 20 Ha, y es administrada de manera conjunta con la autoridad de aplicación provincial correspondiente y la municipalidad de Rada Tilly.

3.1.6 Actividades

Agricultura

No hay en los alrededores del proyecto.

Ganadería

No hay en los alrededores del proyecto.

Pesca

La pesca costera deportiva se centra principalmente en las especies de pez gallo, pejerrey, róbalo. La misma se realiza principalmente en la zona sur de la playa de Rada Tilly.

Turismo⁵

Dentro de la localidad de Rada Tilly se pueden realizar diversos tipos de actividades recreativas: balneario, deportes náuticos (como Kitesurf, Windsurf, Wakeboard, Kayaking o JetSki), carrovelismo, deportes beach (Vóley, Handball, Rugby, Hockey, Fútbol), Trekking, cabalgatas, visita al ANP "Punta Marqués" y a puntos panorámicos de la ciudad.

Cultura⁶

Principal infraestructura cultural de la ciudad:

- Museo Regional Rada Tilly, cuenta con cinco salas y recibe visitantes de todas las edades.

⁵ Fuente: Secretaría de Deportes, Turismo y Desarrollo Económico local. Sitio web <https://radatilly.gob.ar/deporteyturismo/turista/> Fecha de consulta: febrero 2025.

⁶ Fuente: Secretaría de Cultura. Sitio web <https://radatilly.gob.ar/radatillycultura/> Fecha de consulta: febrero 2025.

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

- Centro Cultural Municipal espacio dedicado al arte y la cultura que expone el trabajo de artistas locales y recibe producciones de trascendencia regional y nacional integrando distintos circuitos y giras.
- Muestra BOER desde el 6 de mayo de 2017 la muestra BOER se encuentra en la Asociación Cristiana de la Colectividad Sudafricana ubicada en nuestra ciudad, a fin de preservar la historia, tradición y cultura.
- Biblioteca Pública Municipal “Asencio Abeijón”.
- Taller de Arte Municipal.

IV.3 De los problemas ambientales actuales

Entre los principales problemas ambientales dentro del área del proyecto, se encuentran los riesgos producidos por procesos de inundación, particularmente los acontecidos por las precipitaciones extraordinarias de marzo abril de 2017.

IV.4 De las áreas de valor patrimonial natural y cultural

El sitio se encuentra enmarcado dentro del Código de Edificación de la Ciudad de Rada Tilly Ord. N° 2321/15 y la Ord. N° 2550/12.

V. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Introducción

En este estudio se evaluaron los impactos producidos sobre el Medio Ambiente, adoptando la clasificación propuesta por Conesa Fernández Vítora (2010), la que se transcribe a continuación:

- **Por la evolución de la Calidad Ambiental de medio**

“Impacto positivo: aquel admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto negativo: aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético - cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico - geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada o la incidencia social no deseada de la población del entorno” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

- **Por la intensidad (grado de incidencia en la calidad del medio)**

“Impacto notable o muy alto: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismo. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto. En el caso de que la destrucción sea completa, el impacto se denomina Impacto total” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto mínimo o bajo: aquel que puede demostrarse que no es notable. También, el impacto cuyo efecto expresa una destrucción mínima o escasa alteración del factor considerado” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto medio y alto: aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anterior y que puede ser admisible mediante la introducción de medidas correctoras” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

- **Por la extensión**

“Impacto puntual: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto parcial: aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto extenso: aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto Total: aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

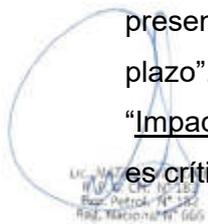
“Impacto de Ubicación Crítica: aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica, normalmente se da en impactos puntuales” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

- **Por el momento en que se manifiesta**

“Impacto latente (corto, mediano y largo plazo): es aquel cuyo efecto se manifiesta a cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad o de la acción que lo provoca (tanto a corto, como a mediano o a largo plazo)” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto inmediato: aquel en el que el plazo del tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es nulo ($t_j=t_0$). El impacto se manifiesta de manera inmediata al presentarse la acción. El impacto inmediato puede considerarse como un impacto a muy corto plazo”. (Conesa Fernández Vítora, 2010)

“Impacto de momento crítico: aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación” (Conesa Fernández Vítora, 2010).



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

- **Por la persistencia o duración**

“Impacto temporal: aquel cuyo efecto supone una alteración no permanente en el tiempo con un plazo temporal de manifestación, que puede estimarse o determinarse”. (Conesa Fernández Vítora, 2010)

“Impacto Permanente: aquel cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores medio ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

- **Por su capacidad de recuperación (Reversibilidad y Recuperabilidad)**

“Impacto irreversible: aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto reversible: aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto recuperable: efecto en el que la alteración puede eliminarse o atenuarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

“Impacto irrecuperable: aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción humana mediante la introducción de medida correctoras” (Conesa Fernández Vítora, 2010).

Valoración cualitativa del Impacto ambiental:

Matriz de importancia – Conesa Fernández Vítora (2010)

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados, se confeccionará la matriz de importancia que permitirá obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental del proyecto.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. A continuación, se mencionan los diferentes elementos tipos de la matriz de valoración cualitativa:

Signo (+,-): el signo del impacto hace alusión al carácter beneficiosos (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN): este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración está comprendido entre 1 y 12 y se desarrolla de la siguiente manera: 1 una afección mínima, poco significativa,

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

intensidad baja o mínima y situaciones intermedias, intensidad notable o de intensidad muy alta (8), intensidad alta (4); intensidad media (2); intensidad total, que expresará la destrucción total del área en la que se produce el efecto (12).

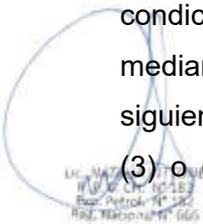
Extensión (EX): esta es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se pueden reconocer los siguientes: puntual (1); total (8); situaciones intermedias impacto parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO): el plazo de manifestación del impacto alude al tiempo (T_m) que transcurre entre la aparición de la acción (T_0) y el comienzo del efecto (T_j) sobre el factor del ambiente considerado. Y se pueden reconocer los siguientes tipos: manifestación inmediata cuando el tiempo transcurrido entre la manifestación de la acción y el comienzo del efecto sean nulos asignándole un valor (4); manifestación a corto plazo cuando el tiempo transcurrido entre la manifestación de la acción y el comienzo del efecto sean menor de un año asignándole un valor de (3). Si el período de tiempo va entre 1 y 10 años medio plazo (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 10 años, largo plazo (1).

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. Se pueden describir los siguientes: efímero o fugaz cuando la permanencia del efecto por las circunstancias que sean, es mínima o nula (cese la acción, cesa la manifestación del efecto que aquella produce en el factor considerado). Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto momentáneo (1), si dura entre 1 y 10 años, temporal o transitoria (2), si permanece entre 12 y 15 años se considera persistente (3), si la manifestación tiene una duración superior a los 15 años consideramos el efecto como permanente (4).

Reversibilidad (Rv): se refiere a la posibilidad del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez esta deja de actuar sobre el medio. Se pueden considerar las siguientes categorías, si es a corto plazo se asigna un valor (1), si es medio plazo (2), si es a largo plazo (3), el impacto será irreversible cuando el factor ambiental alterado no puede retornar sin la intervención humana a sus condiciones originales en un período inferior a 15 años, se le asigna el valor (4).

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras. Se pueden describir los siguientes: si el efecto es totalmente recuperable o neutralizable se le asigna un valor (1), (2), (3) o (4) según lo sea de manera inmediata, a corto plazo, medio plazo o largo plazo.



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

Irrecuperable (alteración imposible de reparar en su totalidad, por la acción humana, se le asigna el valor (8). En el caso que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no, la presión provocada por la acción, y previa incorporación de medidas correctoras, el impacto será mitigable, compensable o sustituible, atribuyéndosele el valor (4).

Sinergia (SI): se refiere a la acción entre dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Se pueden enumerar las siguientes categorías: sin sinergismos o simple (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC): este atributo, da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Acumulación simple, se manifiesta cuando una acción sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia, valorándose como (1). Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, al carecer el medio de mecanismo de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto, estamos ante una ocurrencia acumulativa incrementándose el valor a (4).

Efecto (EF): este atributo se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Se pueden enumerar los siguientes, indirecto o secundario su manifestación, no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario actuando este como una acción de segundo orden, asignándosele el valor (1) y directo o primario asignándosele el valor (4).

Periodicidad (PR): esta se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo), o discontinua, las acciones que lo producen actúan de manera regular (intermitente o irregular o esporádica en el tiempo). Se puede clasificar en continuos (4), periódicos (2) y de aparición irregular (1).

Importancia del impacto: $I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
Impacto Beneficioso	+	<i>Grado de destrucción</i>	
Impacto Perjudicial	-	Baja o mínima	1
EXTENSIÓN (EX)		Media	2
Área de influencia		Alta	4
Puntual	1	Muy alta	8
Parcial	2	Total	12
Amplio o extenso	4	MOMENTO (MO)	
Total	8	<i>Plazo de manifestación</i>	

Crítico	(+4)	Largo plazo	1
PERSISTENCIA (PE)		Medio plazo	2
<i>Permanencia del efecto</i>		Corto plazo	3
Fugaz o efímero	1	Inmediato	4
Momentáneo	1	Crítico	(+4)
Temporal o transitorio	2	REVERSIBILIDAD (RV)	
Pertinaz o persistente	3	<i>Reconstrucción por medios naturales</i>	
Permanente y constante	4	Corto plazo	1
SINERGIA (SI)		Medio plazo	2
<i>Potencialidad de la manifestación</i>		Largo plazo	3
Sin sinergismo o simple	1	Irreversible	4
Sinergismo moderado	2	ACUMULACIÓN (AC)	
Muy sinérgico	4	<i>Incremento progresivo</i>	
EFFECTO (EF)		Simple	1
<i>Relación causa - efecto</i>		Acumulativo	4
Indirecto o secundario	1	PERIODICIDAD (PR)	
Directo o primario	4	<i>Regularidad de la manifestación</i>	
RECUPERABILIDAD (MC)		Irregular (a periódico y esporádico)	1
<i>Reconstrucción por medios humanos</i>		Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperable de manera inmediata	1	Continuo	4
Recuperable a corto plazo	2	IMPORTANCIA (I)	
Recuperable a medio plazo	3	<i>Grado de la manifestación cualitativa del efecto</i>	
Recuperable a largo plazo	4	I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla N° 14: Elementos de la matriz de valoración cualitativa. Fuente: Conesa Fernández Vitora (2010).

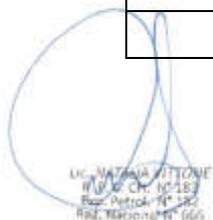
V.1 Matriz de Impactos

La siguiente matriz resume los impactos que producirá el proyecto sobre el medio natural y socioeconómico, tanto en la etapa de construcción como de operación.

Según la escala para determinar los impactos, los mismos se pueden encuadrar en:

Valor	Tipo de Impacto	Color de identificación
Inferior a 25	Irrelevante	Verde
De 25 a 50	Moderado	Amarillo
Entre 50 a 75	Severo	Naranja
Superior a 75	Crítico	Rojo

Tabla N° 15: Escala para determinar impactos.



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

Todos los impactos que a partir de la evaluación de la matriz superen los 25 puntos, se plantearán distintas medidas de gestión para minimizar los efectos perjudiciales de los mismos.

Dentro de la matriz existen determinados impactos ambientales positivos, los cuales son identificados en color azul.

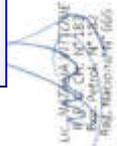


Lic. NATALIA FITTONI
I.U. N.º 10.183
Barr. Petrol. 14.582
R.R. Nacional 665

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

AMBIENTES CONSIDERADOS	Acciones		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN					Total de Impactos por Factor			
	Factores		Uso de maquinaria		Movimiento de suelo		Generación de residuos	Generación de efluentes líquidos	Emplazamiento del obrador y acopio de materiales	Acopio de tierra	Mano de obra	Obras de hormigón (cordon cuneta, pavimentación y vados)	Soterrado de tanques	Instalación de servicios	Ingreso y egreso de vehículos	Mantenimiento general	Consumo de servicios		Generación de residuos		
	Liviana	Pesada	Desmonte y nivelación	Aperturas de zanjas y caminos	Generación de residuos	Generación de efluentes líquidos	Emplazamiento del obrador y acopio de materiales	Acopio de tierra	Mano de obra	Obras de hormigón (cordon cuneta, pavimentación y vados)	Soterrado de tanques	Instalación de servicios	Ingreso y egreso de vehículos	Mantenimiento general	Consumo de servicios	Generación de residuos	Total de Impactos por Factor				
AMBIENTE NATURAL	Aire	-24	-24			-21	-23											-21	-132		
	(Calidad del aire)		-20	-24				-25												-152	
			-26	-33	-23	-20		-20	-28		-20									-170	
																				0	
	Agua																			-102	
	Tierra			-36		-21	-19	-26												-85	
	Procesos			-55				-30													-61
				-35	-26																-114
	Flora			-34	-34	-21		-25													-63
	Fauna			-21		-21		-21													-140
Paisaje			-39		-23		-23													-140	
Total Ambiente Natural	0	-70	-81	-243	-80	-107	-42	-45	0	-73	-44	-38	-22	0	-21	-1019					
AMBIENTE SOCIAL	Agua de red																			-94	
	Energía eléctrica							-28												-116	
	Gas natural																			-23	
	Red cloacal																			-68	
	Higiene urbana																			-46	
	Basural Municipal																			-46	
	Transito vehicular urbano																			-66	
	Vecinos																			-182	
	Total Ambiente Social	0	-45	-53	-27	-20	-76	0	-28	0	-76	-115	-20	-66	-69	-46	-440				
	Empleo	21	23							21		20		20							125
Valuación inmobiliaria	22									25	27		27							43	
Total Ambiente Económico	43	20	23	0	0	-29	0	0	21	25	47	0	47	0	-29	150					
Total de Impactos por Acción	43	-95	-111	-270	-100	-212	-42	-73	21	-124	-112	-58	-41	-69	-96						

Tabla N° 16: Matriz de impactos.



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

Cruce de factores con acciones	3															
	IN: intensidad	EX: extensión	MO: momento	PE: persistencia	RV: reversibilidad	SI: sinergia	AC: acumulación	EF: efecto	PR: periodicidad	MC: recuperabilidad	I: importancia					
CONSTRUCCION																
Inversion economica - Empleo	3	1	3	2	1	2	2	2	4	1	1	4	1	1	21	
Inversion economica - Valuacion inmobiliaria	3	1	3	2	1	2	2	3	4	1	1	4	1	1	22	
Uso maquinaria liviana - Nivel de olores	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	2	4	-24	
Uso maquinaria liviana - Nivel de ruido	3	1	3	2	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	
Uso maquinaria liviana - Nivel de polvo	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	4	2	4	-26	
Uso maquinaria liviana - Transito vehicular urbano	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	
Uso maquinaria liviana - Vecinos Altos de la Villa	3	2	6	2	1	2	3	1	1	1	1	4	2	4	-25	
Uso maquinaria liviana - Empleo	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	20	
Uso maquinaria pesada - Nivel de olores	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	2	4	-24	
Uso maquinaria pesada - Nivel de ruido	3	2	6	2	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-24	
Uso maquinaria pesada - Nivel de polvo	3	2	6	2	2	4	4	2	2	1	1	4	2	4	-33	
Uso maquinaria pesada - Transito vehicular urbano	3	2	6	2	1	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-26	
Uso maquinaria pesada - Vecinos	3	2	6	2	1	2	4	1	1	2	1	4	2	4	-27	
Uso maquinaria pesada - Empleo	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	4	1	23	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Nivel de polvo	3	1	3	2	1	2	4	1	1	1	1	4	2	4	-23	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Ecosistema suelo	3	4	12	2	1	2	4	4	3	1	1	4	1	4	-36	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Relieve y forma	3	8	24	2	4	8	4	4	4	1	1	4	1	4	-55	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Erosion del suelo	3	2	6	2	1	2	4	4	4	1	1	4	1	8	-35	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Flora	3	4	12	2	1	2	4	2	3	1	1	4	1	4	-34	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Fauna	3	2	6	2	1	2	3	1	1	1	1	4	1	8	-28	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Paisaje	3	2	6	2	2	4	4	4	3	1	1	4	4	8	-39	
Movimiento de suelo: Desmonte y nivelacion - Vecinos	3	1	3	2	2	4	4	3	1	2	1	4	1	4	-27	
Movimiento de suelo: Apertura de zanjas - Nivel de polvo	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	
Movimiento de suelo: Apertura de zanjas - Erosion del suelo	3	1	3	2	1	2	4	1	4	2	1	4	1	4	-26	
Movimiento de suelo: Apertura de zanjas - Flora	3	4	12	2	1	2	4	2	3	1	1	4	1	4	-34	
Movimiento de suelo: Apertura de zanjas - Vecinos	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	
Generacion de residuos - Nivel de olores	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	4	-21	
Generacion de residuos - Ecosistema suelo	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	4	-21	
Generacion de residuos - Flora	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	4	-21	
Generacion de residuos - Fauna	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	4	-21	
Generacion de residuos - Paisaje	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	4	-23	
Generacion de residuos - Higiene urbana	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	4	-23	
Generacion de residuos - Basural Municipal	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	4	-23	
Generacion de residuos - Vecinos	3	4	12	2	1	2	3	2	4	1	1	1	1	3	-30	
Generacion de residuos - Valuacion inmobiliaria	3	4	12	2	1	2	3	1	4	1	1	1	1	3	-29	
Generacion de efluentes liquidos - Nivel de olores	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	4	-23	
Generacion de efluentes liquidos - Ecosistema suelo	3	1	3	2	1	2	2	2	2	1	1	4	1	1	-19	
Emplazamiento del obrador y acopio de materiales - Nivel de ruido	3	2	6	2	1	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-25	
Emplazamiento del obrador y acopio de materiales - Nivel de polvo	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	
Emplazamiento del obrador y acopio de materiales - Energia electrica	3	2	6	2	1	2	2	1	1	1	1	4	2	8	-28	
Acopio de tierra - Nivel de polvo	3	2	6	2	1	2	3	2	2	2	1	4	2	4	-28	
Acopio de tierra - Ecosistema suelo	3	2	6	2	1	2	4	2	2	1	1	4	1	3	-26	
Acopio de tierra - Relieve y forma	3	2	6	2	1	2	4	2	4	2	1	4	1	4	-30	
Acopio de tierra - Flora	3	2	6	2	1	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-25	
Acopio de tierra - Fauna	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	4	-21	
Acopio de tierra - Paisaje	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	4	-23	
Mano de obra - Empleo	3	1	3	2	1	2	2	2	4	1	1	4	1	1	21	
Obras de hormigon - Nivel de ruido	3	1	3	2	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	
Obras de hormigon - Nivel de polvo	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	
Obras de hormigon - Paisaje	3	4	12	2	1	2	1	4	4	1	1	4	1	3	-33	
Obras de hormigon - Energia electrica	3	1	3	2	1	2	4	1	4	1	1	1	1	2	-20	
Obras de hormigon - Vecinos	3	2	6	2	1	2	4	1	4	2	1	4	2	4	-30	
Obras de hormigon - Agua de red	3	2	6	2	1	2	4	1	2	1	1	4	1	4	-26	
Obras de hormigon - Valuacion inmobiliaria	3	2	6	2	1	2	1	4	1	1	1	4	1	4	25	
Instalaciones de servicios varios - Nivel de ruido	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	
Instalaciones de servicios varios - Paisaje	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	
Instalaciones de servicios varios - Agua de red	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Instalaciones de servicios varios - Energia electrica	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Instalaciones de servicios varios - Gas natural	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Instalaciones de servicios varios - Red cloacal	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Instalaciones de servicios varios - Higiene urbana	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Instalaciones de servicios varios - Empleo	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	20	
Instalaciones de servicios varios - Valuacion inmobiliaria	3	2	6	2	1	2	4	3	1	1	1	4	1	4	27	
OPERACION																
Ingreso y egreso de vehiculos - Nivel de olores	3	1	3	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	
Ingreso y egreso de vehiculos - Nivel de ruido	3	1	3	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	
Ingreso y egreso de vehiculos - Transito vehicular urbano	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	
Mantenimiento general - Nivel de ruido	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	
Mantenimiento general - Agua de red	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	
Mantenimiento general - Energia electrica	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	
Mantenimiento general - Red cloacal	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	
Mantenimiento general - Empleo	3	1	3	2	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	20	
Mantenimiento general - Valuacion inmobiliaria	3	2	6	2	1	2	4	3	1	1	1	4	1	4	27	
Consumo de servicios - Agua de red	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Consumo de servicios - Energia electrica	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Consumo de servicios - Gas natural	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Consumo de servicios - Red cloacal	3	2	6	2	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	
Generacion de residuos - Nivel de olores	3	1	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	4	-21	
Generacion de residuos - Basural Municipal	3	1	3	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	4	-23	
Generacion de residuos - Vecinos	3	2	6	2	1	2	4	2	1	1	1	1	1	4	-23	
Generacion de residuos - Valuacion inmobiliaria	3	4	12	2	1	2	3	1	4	1	1	1	1	3	-29	

V.2 Consideraciones sobre los impactos identificados

De manera a tener una visión global de todos los impactos, se detallarán aquellos que se verifican desde la etapa de planificación del proyecto, ellos son:

V.2.1 Impacto sobre el aire

Durante la fase de construcción del proyecto, la calidad del aire se verá afectada por el nivel de polvo en suspensión producto de la circulación vehicular liviana, pesada y las excavaciones para la instalación de los servicios en general y tanques, como así también el acopio de tierra. Las emisiones gaseosas provenientes de los equipos utilizados tendrán un impacto irrelevante o poco significativo sobre la calidad del aire, en razón de que se controlará la correcta combustión de los mismos.

Los impactos sonoros, inevitables del proyecto, estarán asociados a la operación de las maquinarias utilizadas. La operación de estos equipos, generará ruidos de manera moderada y su gestión será descrita en la etapa de mitigación.

Las medidas de gestión propuestas para la etapa de construcción, se continuarán en la etapa de funcionamiento y operación, dado que la calidad del aire no se ve afectada de manera significativa.

V.2.2 Impactos sobre el suelo

La realización de este proyecto no tiene aparejado modificaciones en los relieves y las formas, dentro de la localización del emplazamiento. En el apartado de medidas de mitigación, se plantearán las correspondientes para minimizar los efectos negativos sobre el componente suelo.

V.2.3 Impacto sobre las aguas

En la construcción del proyecto, el factor agua no se verá afectado. En la etapa de operación estación de servicios, durante la recepción de combustibles líquidos, lubricantes y mercaderías, se podrían generar riesgos de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles, lubricantes y aguas de lavado, riesgos de incendios y explosiones, riesgos de accidentes por circulación de camiones tanques. En el apartado de medidas de mitigación, se plantearán las correspondientes para minimizar los posibles efectos negativos durante la operación sobre el componente agua.



LIC. NATALIA FITTONE
I.U.V. CH. 10123
Buz. Petrol. 14 152
R.R. Nacional 665

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

V.2.4 Impacto sobre la flora

En el área de emplazamiento del loteo, la cobertura vegetal promedio de las transectas realizadas fue moderada a alta, y alcanzó valores mínimos de entre 76% (observado en la Transecta T3) y un máximo de cobertura vegetal de 86% en la Transecta T1 en tanto en la Transecta T2 se registró un valor de 82%. En la fase de construcción se requerirán tareas de desbroce. En el apartado de medidas de mitigación, se plantearán las correspondientes para minimizar los posibles efectos negativos durante la operación sobre el componente flora.

V.2.5 Impacto sobre la fauna

Dadas las características del proyecto, por encontrarse en un área urbanizada, no se avistaron especies que suscitan una importancia en relación a la vulnerabilidad de acuerdo a la Tabla 1.2.1 Mamíferos de la Patagonia y Estados de Conservación según UICN presente en el apartado de Biología (Ver en Anexos).

V.2.6 Impacto sobre el paisaje

La calidad del paisaje no se verá afectada de manera significativa debido a la obra se encuentra dentro de una zona urbanizada.

V.2.7 Impacto sobre el medio socioeconómico

El impacto durante la etapa de construcción será positivo dado que generará nuevas fuentes de trabajo al emplear personal local. Por otra parte, se incrementará la demanda de insumos, los que serán provistos por comercios de la región.

En la etapa de operación el proyecto impactará positivamente, al incrementarse la demanda de contratación de mano de obra local para el mantenimiento y funcionamiento general del proyecto.



LIC. NATALIA FITTONE
I.U. Nº CH. 10183
Buz. Postal: 14.182
R.R. Nacional Nº 665

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos se deberán instrumentar las medidas necesarias para evitar deterioros ambientales durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

A partir del análisis de los efectos potenciales identificados se proponen medidas, para prevenir o mitigar los efectos, las cuales constituyen un instrumento fundamental para lograr la sustentabilidad de la ejecución del proyecto. En este sentido las acciones propuestas apuntan a lograr la máxima eficiencia funcional y ambiental del proyecto.

ETAPA DE CONSTRUCCION				
Ambiente	Factor		Acción	Medida de Gestión
Natural	Aire	Nivel de Ruido	Uso de maquinaria Pesada	<ul style="list-style-type: none"> → Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos a combustión. → Evitar ruidos innecesarios, realizando las tareas dentro de los horarios habilitados para tales funciones. → Planificar las tareas en función de utilizar la maquinaria adecuada a cada proceso o etapa de la obra.
		Nivel de polvo	Uso de maquinaria Pesada	<ul style="list-style-type: none"> → Prevenir la voladura de suelo utilizando como estrategia el riego, tres veces al día como mínimo, de las superficies contiguas al proyecto con agua proveniente de la planta de tratamiento de Rada Tilly. → Circunscribir las áreas específicas de trabajo, evitando la afectación de áreas circundantes. → Evitar los movimientos de suelo en los días en que el pronóstico de las condiciones climáticas indique vientos moderados a fuertes.
			Uso de maquinaria liviana	
	Suelo	Ecosistema	Nivelación	<ul style="list-style-type: none"> → Los trabajos de nivelación se realizarán exclusivamente en el área específica dentro del proyecto. → Dado que los movimientos de tierra que se van a realizar durante el proyecto no presumen volúmenes importantes, los remanentes generados serán dispuestos en el lugar habilitado dentro del ejido urbano municipal. → Los remanentes serán transportados en vehículos adecuados que cuenten con mallas protectoras para evitar la voladura de los materiales transportados en cumplimiento de la legislación vigente.
		Relieve y forma	Acopio de tierras	
		Erosión del suelo	Nivelación	

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

			Apertura de zanjas*	<ul style="list-style-type: none"> → Para evitar la erosión hídrica y eólica sobre el suelo, sería aconsejable planificar las tareas diarias reduciendo la exposición del mismo.
	Flora	Erosión del suelo	Nivelación Acopio de tierras	<ul style="list-style-type: none"> → Los trabajos de nivelación se realizarán exclusivamente a el área específica dentro del proyecto. → Dado que los movimientos de tierra que se van a realizar durante el proyecto no presumen volúmenes importantes, los remanentes generados serán dispuestos en el lugar habilitado dentro del ejido urbano municipal. → Los remanentes serán transportados en vehículos adecuados que cuenten con mallas protectoras para evitar la voladura de los materiales transportados en cumplimiento de la legislación vigente.
	Paisaje	Erosión del suelo	Nivelación	<ul style="list-style-type: none"> → Los trabajos de nivelación se realizarán exclusivamente a el área específica dentro del proyecto. → Dado que los movimientos de tierra que se van a realizar durante el proyecto no presumen volúmenes importantes, los remanentes generados serán dispuestos en el lugar habilitado dentro del ejido urbano municipal. → Los remanentes serán transportados en vehículos adecuados que cuenten con mallas protectoras para evitar la voladura de los materiales transportados en cumplimiento de la legislación vigente.
Obras de Hormigón				
	Agua		Soterrado de tanques	<ul style="list-style-type: none"> → Construcción de freaticómetros. Monitoreo anual de napas, salvo que suceda un incidente ante ello se realizará monitoreo posterior al evento.
Social	Agua de red		Obras de Hormigón	<ul style="list-style-type: none"> → En el caso de preparación de hormigón in situ se recomienda el uso de agua proveniente de la planta de tratamiento de Rada Tilly. → Evitar dejar canillas abiertas; reparar y controlar pérdidas; planificar las tareas en función del uso del agua para evitar un consumo desmedido del agua potable.
	Energía Eléctrica		Emplazamiento del obrador y acopio de materiales	<ul style="list-style-type: none"> → Las obras que se van a llevar adelante dentro del proyecto generarán un consumo necesario de energía, para lo cual se proponen diferentes medidas para realizar un consumo racional de dicho recurso: mantenimiento operativo de la maquinaria a utilizar; colocar células fotoeléctricas y/o

			Espacios verdes	temporizadores en los espacios verdes; evitar dejar conectados aparatos eléctricos que no estén siendo utilizados; realizar mantenimientos preventivos de la luminaria del sistema de iluminación del predio; uso de luminaria led; entre otras.
	Higiene Urbana		Espacios verdes	Ver punto gestión de residuos
	Tránsito vehicular urbano		Uso de maquinaria pesada	→ Planificar la movilización de los equipos y maquinaria para evitar interrupciones en el tránsito vehicular urbano durante las horas de mayor movimiento.
	Calidad de vida	Vecinos	Desmante y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> → Prevenir la voladura de suelo hacia barrios contiguos, utilizando como estrategia el riego de las superficies del proyecto, tres veces al día como mínimo, con agua proveniente de la planta de tratamiento de Rada Tilly. → Circunscribir las áreas específicas de trabajo, evitando la afectación de áreas circundantes. Evitar los movimientos de suelo en los días en que el pronóstico de las condiciones climáticas indique vientos moderados a fuertes. → Evitar ruidos innecesarios, realizando las tareas dentro de los horarios habilitados para tales funciones.
			Generación de residuos	Ver punto gestión de residuos
Económico	Valuación Inmobiliaria		Generación de residuos	Ver punto gestión de residuos

ETAPA DE OPERACIÓN

Acción	Factor	Posible impacto	Medida de Gestión
Operación de despacho de combustible	Aire (Por posible incendio)	<p>Variación de la calidad del aire.</p> <p>Riesgos de posibles incendios ocasionados por derrames de combustibles y producción de gases explosivos.</p> <p>Afectación a la salud de las personas.</p> <p>Riesgo a la seguridad de las personas.</p> <p>Alarma y sensación de riesgos entre vecinos y transeúntes y clientes ante simulacros.</p>	<p>Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio y avisar al vecindario inmediato cuando se realicen simulacros e involucrarlos en los mismos.</p> <p>En las oficinas y en el salón de expendios deberán contar con sensores de calor, alarma sonora y visual para casos de incendio.</p> <p>Durante la recepción de combustible de los cisternas, se deberá disponer de personales provistos de extintores, hasta la culminación de la carga.</p> <p>Contar con una boca de hidrante para extinción.</p> <p>Toda la instalación electromecánica debe ser antiexplosiva y los equipos mecánicos deben estar protegidos por la misma norma de seguridad.</p> <p>Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas y de normas de carga visibles para los operarios y usuarios.</p>

			<p>Se instalarán y contarán con extintores de polvo químico seco en cada una de las islas de ventas y por lo menos 1 balde de arena lavada seca en la isla.</p> <p>Las basuras y sub-productos estarán depositadas en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio</p> <p>Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos y otros de emergencia.</p>
Generación de residuos	Suelo	<p>Afectación a la salud de vida y la salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos.</p> <p>Riesgo de incendio por acumulación de desechos.</p> <p>Riesgos de contaminación del suelo y aguas debido al manejo inapropiado de residuos sólidos.</p> <p>Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos.</p>	<p>Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes cestos, además de cárteles indicadores.</p> <p>Todos los sitios del servicentro deben estar libres de basuras. Estas deben colocarse en contenedores de metal o plásticos y disponer luego en forma apropiada para ser retirados por el servicio de recolección municipal, por empresas autorizadas.</p> <p>Implementar un plan de manejo de residuos para la instalación, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos, además de capacitar y concientizar al personal del correcto manejo de los mismos.</p> <p>Los residuos especiales como barro y restos de hidrocarburos, serán retirados por empresas autorizadas.</p> <p>La disposición y recolección de residuos deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal que evite su contaminación.</p>
Limpieza	Efluentes líquidos	<p>Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos</p> <p>Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua de las napas freáticas, así como aguas superficiales.</p>	<p>Capacitar al personal en el tratamiento y prevención de contaminación del suelo y agua, en especial por efluentes líquidos.</p> <p>Los efluentes de sanitarios serán colectados en la red cloacal.</p> <p>Contar con bocas de sondeo para la verificación periódica de la calidad del agua subterránea y monitorear zona de tanques para detección de fugas de combustibles.</p> <p>Monitorear constantemente la calidad del efluente a la salida del interceptor de hidrocarburos.</p> <p>Las aguas pluviales contarán con canaletas y ductos independientes.</p>
Trafico	Vecinos	<p>Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire.</p> <p>Riesgos de accidentes de tránsito y a la personas (por cisternas y otros vehículos).</p> <p>Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al área de Influencia Directa.</p>	<p>La ocurrencia de ruidos y la posibilidad de contaminación del aire es un problema que deberá ser encarado en el ámbito municipal, en todas las vías de circulación del municipio y no en forma puntual.</p> <p>Para disminuir posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, se indicará claramente el acceso de vehículos, y mantener una velocidad de circulación prudencial en el predio.</p> <p>Concientizar al personal del cumplimiento del sistema de señalizaciones, sean operativos, de áreas peligrosas, de accesos o de cualquier otro en general.</p>

Lic. Mariana Pittone
Rada Tilly
Rada Tilly, 665

Derrames	Agua/Suelo	<p>Contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento o por derrames en la playa de expendio.</p> <p>Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.</p>	<p>Utilizar tanques de chapa de acero de doble pared y revestidas en su lado externo con una capa de impregnación asfáltica y con ánodos de sacrificio para protegerlo contra la corrosión. Se contará con una cámara interceptora de combustibles y canaletas perimetrales a un costado de la playa de expendio para recuperación del combustible derramado. También se instalarán freatímetros para monitorear la napa freática o aguas superficiales en caso de pérdidas. Disponibilidad de kit antiderrames en puntos estratégicos de la estación de servicio (baldes con absorbente, pala, cepillo, bosas, gusanos absorbentes).</p>
----------	------------	---	---

* Ante un hallazgo arqueológico, antropológico y/o paleontológico se deberá inmediatamente suspender los trabajos en el lugar del descubrimiento, dar inmediato aviso a la Autoridad de Aplicación y proceder de acuerdo a lo reglamentado en la Ley Provincial XI N° 11 "Protección del patrimonio natural y cultural" y según el Decreto reglamentario N°1387/98. Dejar personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos.

Tabla N° 17: Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

VI.1.1 Programa de Abandono

Dadas las características del proyecto que es por tiempo indeterminado, no se contemplan medidas de abandono del sitio. Una vez finalizada la etapa de construcción se desmontará el obrador y retirará todo elemento ajeno al medio ambiente natural.



Lic. NATALIA FITTONE
 I.U. N.º 10183
 Base Petrol. N.º 182
 R.R. Nacional N.º 665

VII. Plan de Gestión Ambiental – PGA

La efectividad del PGA para la etapa de construcción se alcanzará a través de la capacitación y concientización de todo el personal involucrado en la actividad, para prevenir los impactos ambientales causados por su actividad y para actuar en caso de emergencia ambiental.

Por esta razón es imprescindible que cada actor involucrado conozca los efectos ambientales de su actividad y las acciones para prevenir y mitigar los mismos.

Los principales aspectos a considerar se enmarcan dentro de los siguientes programas:

VII.1 Plan de seguimiento, control y monitoreo ambiental

Plan de seguimiento, control y monitoreo ambiental		
Variables	Seguimiento y control	Monitoreo
Suelo (durante la construcción)	Construcción de vías de acceso	Mensual
	Apertura de zanjas	
	Movimientos de suelos en general	
	Implementación de medidas adecuadas en caso de derrames accidentales	
	Manejo de residuos	
	Área sin cobertura del suelo y tiempo de exposición	
Suelo (durante funcionamiento)	Manejo de residuos	Mensual
	Limpieza de canaletas perimetrales	Mensual
	Tanques subterráneos (auditoria de tanques)	Anual
Agua	Monitoreo de napa freática	Anual
Aire	Mantenimiento preventivo de las unidades móviles usadas en el proyecto	Según especificación del fabricante
	Generación de polvo y material particulado producto del movimiento de suelo	Ante reclamos
	Control de ruidos	Ante reclamos/Mensual
Medio Socioeconómico	Manejo de residuos	Mensual
	Control de las condiciones de salud e higiene de los operarios	Mensual
	Control del uso de equipos de seguridad	Antes y durante la realización de tareas
	Cumplimiento de normas de tránsito	Ante reclamos/Mensual
	Control de la señalización y cartelería	Periódico

Tabla N° 18: Plan de seguimiento, control y monitoreo ambiental.



VII.2 Programa de Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones

La disposición de los residuos se realizará siempre en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Durante todas las etapas en que se desarrolle la construcción, incluso en el caso de suspensiones de las tareas, se mantendrá el lugar de la obra limpio y ordenado, sin acumulación de residuos o escombros.

El manejo de los residuos tendrá como premisa minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas que tiendan a un manejo más eficiente de los insumos. Se utilizarán recipientes con tapa para los residuos menos voluminosos y contenedores tipo volquetes adecuados para el almacenamiento, cubiertos con lona a los efectos de evitar voladuras. El lugar de almacenamiento de los mismos deber ser accesible para su retiro, despejado y de fácil limpieza.

Se dispondrán todos los residuos y desechos producidos en la obra y gestionará su recolección y eliminación, teniendo en cuenta las siguientes clasificaciones:

COLOR	LEYENDA	CLASIFICACIÓN
GRIS/NEGRO	Yerba, restos de comida en general	HÚMEDOS
AZUL	Papel y cartón	RECICLABLES
AMARILLO	Plásticos, tetrabrik, latas	RECICLABLES
BATEAS	Tierra, escombros, desbroce	RESIDUOS DE OBRA
BATEAS	Metálicos	CHATARRA
ROJO	Trapos, guantes contaminados con aceite	RESIDUOS PELIGROSOS

Tabla N° 19: Programa gestión de residuos: clasificación en obra de ejecución del proyecto.

IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

VII.2.1 Residuos de materiales utilizados en la obra

Los materiales que no puedan ser reutilizados durante las obras como ser escombros serán depositados en contenedores para luego ser transportados por camiones a lugares habilitados para su disposición (ver Tabla N° 19). De todos los residuos generados producto de la construcción se tenderá a la reutilización y al reciclaje, en su mayor parte, para evitar la acumulación innecesaria de residuos.

VII.2.2 Residuos especiales y/o peligrosos

Se prevé que en la obra no existan sitios de acopio temporal de combustibles y el recambio de aceite y carga de combustibles de los vehículos y maquinarias se realizará en talleres especializados y/o estaciones de servicio.

De producirse durante la ejecución de las obras residuos especiales y/o peligrosos se deben gestionar según la normativa vigente sobre la materia (ver Tabla N° 19).

VII.2.3 Efluentes Cloacales

Se dispondrán a la red cloacal de Rada Tilly.

VII.2.4 Emisiones gaseosas

Las actividades no generarán emisiones más allá de las producidas por la combustión normal de la flota liviana y pesada.

VII.3 Plan de Contingencias Ambientales (PCA)

El Plan de Contingencia Ambiental es el principal instrumento para dar una respuesta planificada, adecuada, coordinada y rápida ante una situación de emergencia ambiental. Este plan evita accionar precipitadamente ante una determinada contingencia ambiental que lleve al agravamiento de la situación.

Será fundamental la adecuada planificación, capacitación y preparación previa de todo el personal para actuar en caso de una contingencia, de manera de asegurar que se tomen todas las acciones necesarias para la protección de las personas, del ambiente y de la empresa en general.

Se consideran como contingencias ambientales:

- Los incendios que comprometan el lugar de obra, maquinarias y vehículos, y que representen un riesgo para la seguridad de las personas y del medio ambiente.



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

- Los derrames de sustancias contaminantes.
- Los accidentes que involucre al personal, bienes y/o vehículos.
- Los derrumbes y corrimientos de suelo.
- Los fenómenos meteorológicos: hidrometeoros poco frecuentes como lluvias extraordinarias y eolometeoros de mayor frecuencia en la zona.

VII.3.1 Objetivo

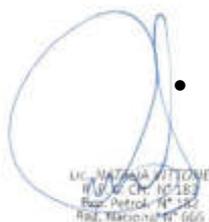
Poder dar una rápida y adecuada respuesta en caso de una eventual contingencia/emergencia que ponga en riesgo la vida y el medio ambiente, se propone:

- Salvaguardar la vida humana y preservar el medio ambiente.
- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante una contingencia.
- Minimizar los efectos negativos sobre el ambiente de un evento no deseado, desarrollando acciones de control, contención y recuperación.
- Dar rápida respuesta a un siniestro.
- Proteger al personal que actúe en la emergencia.
- Proteger a los vecinos y terceros involucrados en la operación.
- Capacitar a todo el personal en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente.

VII.3.2 Acciones

La empresa deberá prever la organización para responder de manera rápida y eficaz en caso de un incidente, para lo cual se deberán seguir las siguientes medidas:

- Se deberán elaborar, documentar y actualizar los procedimientos de respuesta a emergencia.
- Se deberán determinar los materiales, equipos y brigadas para afronta la contingencia.
- Se establecerá un Equipo de Respuesta en casos de emergencia con responsabilidades definidas.
- Se comunicará al personal sobre la designación de los miembros del Equipo de Respuesta y sobre los roles y responsabilidades de cada uno en caso de emergencia.
- Se capacitará a todo el personal sobre los procedimientos de respuesta a la emergencia.
- Se deberá tener un mecanismo de comunicación directo e inmediato con los distintos organismos de respuesta a emergencia (Defensa Civil, Policía, Bomberos, Centros de Salud, etc.).



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

- Se deberá tener en los vehículos y obrador el listado de teléfonos de emergencia, para poder dar un rápido aviso en caso de ser necesario.
- Se deberá contar con equipos de comunicación como teléfonos de línea, celulares, etc.
- Se realizarán simulacros de manera periódica, para comprobar la efectividad de los procedimientos y del Equipo de Respuesta.

VII.3.3 Medidas de protección ambiental

A los efectos de prevenir y/o mitigar los potenciales impactos sobre el medio ambiente derivados de una situación de emergencia se proponen las siguientes medidas:

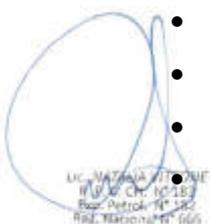
- El suministro de combustible no se podrá realizar en la obra sino en las estaciones de servicio habilitadas a tal efecto.
- Los cambios de aceite y el mantenimiento de los vehículos y equipos se deberán realizar en talleres especializados de la ciudad para evitar el manejo de sustancias oleocontaminantes y cualquier evento contaminante.
- El personal deberá estar capacitado para enfrentar cualquier situación de contingencia ambiental, de manera de proteger el medio ambiente y minimizar cualquier impacto.
- La obra en general deberá ser mantenida en condiciones óptimas de orden y limpieza. Habrá en el lugar carteles sobre la prohibición de fumar y se contará con extintores y demás elementos para garantizar las condiciones de seguridad necesarias. Se deberá contar con un kit anti derrame.
- Los vehículos deberán contar con matafuegos. Los conductores deberán estar capacitados y entrenados para actuar ante un incendio.

VII.3.4 Procedimiento general para atender contingencias

Cada caso de contingencia será objeto de actividades precisas que se llevarán a cabo para controlar la contingencia.

En todos los casos y, como medida general, siempre se considerarán las siguientes actividades:

- Evaluar la situación y definir el tipo de contingencia.
- Comunicar inmediatamente al responsable en el lugar.
- Evacuar el lugar si fuera necesario.
- Actuar con los recursos disponibles para salvaguardar las vidas humanas y el medio



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

ambiente.

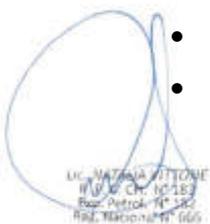
- Notificar, si la situación lo amerita, a las autoridades correspondientes y los distintos organismos de respuesta a emergencia (Defensa Civil, Policía, Bomberos, Centros de Salud, etc.).
- Prestar primeros auxilios.
- Obtener, si se requiere, ayuda externa.
- Evaluar los daños.
- Restablecer las condiciones ambientales.
- Informar a las autoridades de la empresa y otras si se lo considera oportuno.

VII.4 Programa de seguridad e higiene (PSH)

Para la prevención de accidentes, se adoptarán todas las medidas de acción o precaución necesaria para evitar situaciones que implique un riesgo personal o un daño a cualquier propiedad. También se planificarán las acciones tendientes a promover la salud del personal y minimizar los riesgos en el ambiente de trabajo con la finalidad de prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Para esto se deberá considerar:

- La capacitación de los trabajadores, informándoles acerca de los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad.
- Contar con botiquines, para la atención primaria de heridas, en los vehículos y en la obra. En el caso de otro tipo de accidentes se recurrirá a los servicios médicos.
- En caso de una emergencia por un accidente se evaluará el estado general del herido. Simultáneamente se neutralizará la fuente de peligro.
- Si el accidente fuera de leve consideración se le brindará los primeros auxilios utilizando el botiquín de obra. En caso contrario se trasladará el accidentado en forma urgente al Hospital de Rada Tilly.
- Se instalarán baños en trailer para el personal en la obra.
- Se deberá mantener del equipo, maquinarias e instalaciones provisionales, en condiciones óptimas para una operación segura.
- En el perímetro de la obra de los vehículos no se podrá circular a velocidad superior a los 20 km/h.
- El transporte del personal deberá hacerse en condiciones seguras y adecuadas.
- La prevención y protección contra incendios, disponiendo en la obra de matafuegos de polvo químico Triclase de 10kg, mantener limpia la zona de trabajo y prohibir hacer fuego.



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

- Señalizar explícitamente la obra (carteles, vallados, etc.), mantener balizamientos nocturnos.
- El suministro al personal de obra de todos los elementos de protección necesarios, tales como botines de seguridad, cascos, anteojos de seguridad, guantes y ropa de trabajo, tapones para los oídos, botas de lluvia, impermeables, serán provistos por el responsable del proyecto.

VII.5 Programa de Capacitación

El Programa de capacitación, marcará los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales y de seguridad e higiene durante el desarrollo de la obra.

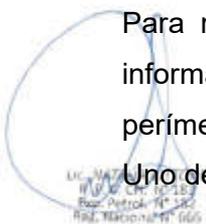
La aplicación efectiva del programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra. Se realizarán capacitaciones al personal con el fin de dar a conocer los aspectos que pueden producir impactos ambientales significativos que las tareas a desarrollar pudieran provocar y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos.

Se realizará una capacitación inicial a todos los trabajadores que ingresen a la obra y estará orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente y seguridad e higiene. En ésta se detallan y explican temas tales como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias y aspectos e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene laboral.
- Prevención de incendios.
- Conductas ambientales sostenibles.
- Uso y cuidado de las herramientas, equipos y sus componentes de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes o incidentes ambientales.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.

Para reforzar las estrategias de capacitación se elaborarán carteleras informativas con información alusiva a la Seguridad, Higiene y Ambiente y serán colocadas dentro del perímetro de la obra.

Uno de los temas a los que se les dará mayor énfasis a los trabajadores, será el relacionado



IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

con orden y limpieza y la gestión de residuos.

VII.6 Programa de Comunicación y Educación

El programa se desarrollará a fin de establecer las medidas de manejo necesarias para lograr un óptimo desarrollo del proyecto con relación a la población afectada por el mismo. Se realizarán avisos de divulgación en los medios de comunicación gráficos y radiales del área de influencia de la obra.

Se implementará carteles de obra con la correcta identificación de la misma y se realizará una adecuada señalización en el área de influencia.

En caso de contingencia durante la etapa constructiva la misma se deberá comunicar inmediatamente a las autoridades de la empresa y autoridades correspondientes.



LIC. NATALIA FITTONI
R.U. N.º CH. 10183
Roz. Petrol. N.º 182
R.R. Nacional N.º 666

VIII. Conclusiones

A partir del análisis de las diferentes estrategias e instrumentos llevados adelante para la realización de este informe, se pueden poner en consideración las siguientes cuestiones:

En la ejecución del presente proyecto se prevé que los impactos ambientales más relevantes, los cuales fueron evaluados como moderados, provoquen efectos sobre el medio natural, especialmente sobre la vegetación, suelo y vecinos del lugar.

La realización de la obra será socialmente positiva para la zona dado que en la etapa de construcción el proyecto impactará positivamente sobre el medio socioeconómico, al incrementarse la demanda de insumos y la contratación de mano de obra local.

Se considera de suma importancia el cumplimiento estricto de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental presente, para permitir la prevención, mitigación, reducción o compensación de los potenciales impactos.

Considerando las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente IAP, podemos concluir que el Proyecto de la estación de servicio es ambientalmente sostenible y fomentará el desarrollo de la zona.



LIC. NATALIA FITTONI
I.U. Nº CH. 10183
Buz. Postal: 14.182
R.R. Nacional Nº 665

IX. Fuentes consultadas

- Beeskow, A.M.; Del Valle, H.F. y Rostagno C.M. 1987. Los Sistemas Fisiográficos de la Región Árida y Semiárida de la Provincia del Chubut. SECyT. Delegación regional Patagonia. San Carlos de Bariloche. 139p.
- Brown, A.; Martínez Ortiz, Acerbi, U M. y J. Corcuera (Eds.) 2005. La Situación ambiental Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Conesa Fernández Vitoria, V. "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental" – Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2010
- Ferrari, H., 1994. Vida Silvestre. Revista de la Fundación de Vida Silvestre Argentina: 32-35p.
- Giné David Serrano - Consideraciones en torno al concepto de unidad de paisaje y sistematización de propuestas. 2012
- Guía de la descripción Ambiental de Proyectos, Anexo II, Decreto 185/09 <http://organismos.chubut.gov.ar/ambiente/>
- INTA, 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina.
- Servicio Meteorológico Nacional, 2001. 1900 - Centenario de la Estación Meteorológica de Comodoro Rivadavia - 2000. Informe publicado en la WEB.
- TAGLIORETTE A. Y MANSUR L. (2008). Manual de áreas protegidas. Fundación Patagonia Natural. Puerto Madryn. Chubut. Argentina.

Páginas Web Consultadas

<http://www.estadistica.chubut.gov.ar/>

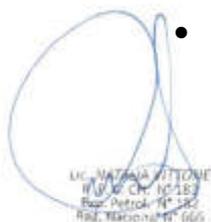
<http://www.indec.gov.ar/>

<http://www.radatilly.com/>

<http://www.chubut.gov.ar/>

Geología

- Andreis, R.R., 1977. Geología del área de Cañadón Hondo, departamento Escalante, provincia del Chubut, República Argentina. Obra del Centenario del Museo de La Plata, 4 (Geología): 77-102. La Plata.
- Andreis R.R., M.M. Mazzoni y L.A. Spalletti, 1975. Estudio estratigráfico y paleoambiental de las sedimentitas terciarias entre Pico Salamanca y Bahía Bustamante, provincia del Chubut, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 30 (1): 85-103. Buenos Aires.
- Bellosi, E. S., 1987. Litoestratigrafía y sedimentación del Patagoniano en la Cuenca San Jorge. Terciario de las provincias de Chubut y Santa Cruz, Argentina. Tesis doctoral N° 2072. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y naturales, Universidad de Buenos Aires, 268 p, (inédito).

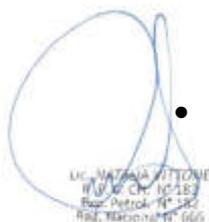


IAP - Estación de servicio AXION Rada Tilly.

- Bellosi, E.S. y V.D. Barreda, 1993. Secuencias y palinología del Terciario medio en la Cuenca San Jorge, registro de oscilaciones eustáticas en Patagonia. 12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, 1: 78-86. Buenos Aires.
- Castrillo, E., Griznik, M. y Amoroso, A. 1984. Contribución al conocimiento geohidrológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia, Chubut. IX Congreso Argentino, S. C. de Bariloche. Actas, VI: 393-406.
- Cesari, O., Simeoni A. y Beros C., 1986. Geomorfología del Sur del Chubut y Norte de Santa Cruz. Revista Universidad Abierta, U.N.P.S.J.B., 1: 18-36; Comodoro Rivadavia.
- Cesari, O. y Simeoni, A., 1994. "Planicies Fluvioglaciales Terrazadas y Bajos Eólicos de Patagonia Central, Argentina". En: Zbl. Geol. Paläont. Teil I. Stuttgart, Alemania. 1993. 155-163. (1/2).
- Feruglio, E., 1950. Descripción Geológica de la Patagonia. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 3: 1-431. Buenos Aires.
- Griznik, M. y Hirtz, N., 1997. Estudio de la salinización del sector sudoeste del ejidourbano de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Chubut. Inf. Inéd.. Universidad Nacional de la Patagonia SJB. Comodoro Rivadavia.
- INTA, 1991. Atlas de Suelos Argentinos.
- Paredes, J. Y Colombo, F. 2001. Sedimentología de la Formación Chenque (Oligoceno-Mioceno) en Comodoro Rivadavia. Argentina.
- Schoenerberger, P.J.; Wysocki, D. A.; Benham, E. C., and Broderson, W. D. 1998. Field book for describing and sampling soils. Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE. Traducido como "Libro de campaña para descripción y muestreo de suelos". SALAZAR LEA PLAZA, J.C. (Coord) INTA, Instituto de Suelos, Castelar, Bs. As. 2000.
- Sciutto, J. C., Cesari, O. y Iantanos, N., 2000. Hoja Geológica 4569-IV, Escalante. Provincia de Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. En elaboración.
- Tejedo, Alejandra 2004. Carta de peligrosidad geológica 4569-IV Escalante Provincia de Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.
- WEB: <http://www.mininterior.gov.ar/obras-publicas/subsecretaria-rh.php>
- WEB: <http://sig.segemar.gov.ar/>
- WEB: <http://geointa.inta.gov.ar/visor/>

Geológico - Geotécnica

- ANDREIS, R.R., 1977. Geología del área de Cañadón Hondo. Departamento de Escalante, Provincia del Chubut, República Argentina. Obra del Centenario del Museo de La Plata 4:77-102.
- ANDREIS, R.R., MAZZONI, M., SPALETTI, L.A., 1975. Estudio estratigráfico y paleoambiental de las sedimentitas terciarias entre Pico Salamanca y Bahía Bustamante, Provincia del Chubut, República Argentina. Revista Asociación Geológica Argentina 30: 85-103.
- BELLOSI, E.S., 1987. Litoestratigrafía y sedimentación del Patagoniano en la Cuenca del Golfo San Jorge, Terciario de las provincias de Chubut y Santa Cruz, Argentina. Universidad de Buenos Aires. Tesis Doctoral. 262 pp. (Inédito).



- BELLOSI, E. S., 1990. Formación Chenque, registro de la Transgresión Patagónica en la Cuenca del Golfo San Jorge. XI Congreso Geológico Argentino. Actas 3, 57-70.
- BOCCO, G. 1991. Gully erosion processes and models. *Progress in Physical Geography* 15. 392-406.
- CASAGRANDE, A. 1932. Research on the Atterberg limits of soil. *Public Roads*, 13(8): 121–136.
- CLAVIJO, R. 1986. Estratigrafía del Cretácico Inferior en el sector occidental de la Cuenca del Golfo San Jorge. *Boletín de Informaciones Petroleras*, 9: 15-32. Buenos Aires.
- CUITIÑO, J.I., SCASSO, R.A., VENTURA SANTOS, R., MANCINI, L.H. 2015. Sr ages for the Chenque Formation in the Comodoro Rivadavia region (Golfo San Jorge Basin, Argentina): Stratigraphic implications. *Latin American Journal of sedimentology and basin analysis*. Vol. 22 N°1 p. 3-12.
- FERELLO, R., LESTA, P. 1973. Acerca de la existencia de una dorsal interior en el sector Central de la Serranía de San Bernardo (Chubut). *Actas V Congreso Geológico Argentino*, Villa Carlos Paz, Córdoba, 4, pp 19-26.
- FERUGLIO, E. 1949. Descripción geológica de la Patagonia. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 3 tomos, T1: 1-323; T2: 1-349; T3: 1-331. Buenos Aires. 334 pp.
- FITZGERALD, M., MITCHUM, R., ULIANA, M. Y BIDDLE, K. 1990. Evolution of the San Jorge Basin, Argentina. *AAPG Bulletin* 74 (6): 879-920. Tulsa.
- FLETCHER, J.E. HARRIS, K., PETERSON, H.G., CHANDLER, V.N. 1954. Piping. *Transaction of the American Geophysical Union* 35 pp. 258-263.
- GONZÁLES DE VALLEJO, L.I., FERRER, M., ORTUÑO, L., OTEO, C. 2002. Ingeniería Geológica. Pearson Educación, Madrid. 744 p.
- HIGGINS, C.H., COATES, D.R. 1990. Groundwater Geomorphology. The role of subsurface water in earth-surface processes and landforms. Piping and pseudokarst in drylands. *Special paper Geological Society of America* (252) pp. 77-110.
- HIRTZ, N., PREZ, H., GRIZINIK, M., TEJEDO, A., BLACHAKIS, A., STRONATTI, M., CAVALLARO, S. 2000a. Carta Geoambiental de la Ciudad de Comodoro Rivadavia. Proyecto de Investigación (PI 170 FCN) aprobado por la Secretaría de Ciencia y Técnica UNPSJB.
- HIRTZ, N., H. PREZ, M. GRIZINIK., A. TEJEDO, A. BLACHAKIS, M. STRONATTI, S. CAVALLARO. 2000b. Uso de Mapas Temáticos en la Confección de la Carta Geoambiental de Comodoro Rivadavia, Chubut. Argentina. *Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente*. N°. 14. 56-75. Buenos Aires ASAGAI.
- JIMENEZ SALAS, J.A., DE JUSTO ALPAÑES, J.L., SERRANO GONZÁLES, A.A. 1975. Geotecnia y Cimientos II. Mecánica de suelo y de las rocas. 2ª edición. Editorial Rueda. Madrid. 1186 pp.
- JIMENEZ SALAS, J.A. 1980. Geotecnia y Cimientos III. Cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la geotecnia. Editorial Rueda. Madrid. 1186 pp.
- JUAREZ, E. 2005. Mecánica de suelos I: Fundamentos de la mecánica de suelos. México. Limusa. 644 pp. ISBN: 968-18-0069-9.
- LEGARRETA, L. Y ULIANA, M.A. 1994. Asociación de fósiles y hiatos en el supracretácico – Neógeno de Patagonia: una perspectiva estratigráfico – secuencial. *Ameghiniana* 31(3): pp. 257-281.



- LESTA, P. Y FERELLO, R. 1972. Región extraandina de Chubut y norte de Santa Cruz. En Geología Regional Argentina (editorial Leanza). Academia Nacional de Ciencias Córdoba: p. 601 – 653.
- LESTA, P.J., FERELLO, R., CHEBLI, G. 1980. Chubut Extraandino, In: J.M.C. Turner, (ed.) Segundo Simposio Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias. Córdoba, Argentina. II: 1307-1387.
- MONTES, A., RODRIGUEZ, S.S., SAN MARTÍN, C.N., ALLARD, J.O. 2015. Migración de campos de dunas en cañadones costeros de Patagonia. Geomorfología e implicancias paleoclimáticas. Revista de la Sociedad Geológica de España 28 (2), pp. 65-77.
- PAREDES, J. 2003. Análisis estratigráfico y evolutivo de la Formación Chenque en el Flanco Norte de la Cuenca del Golfo San Jorge, Argentina. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 137 pp (Inédito).
- PAREDES, J.M. 2002. Asociaciones de facies y correlación de las sedimentitas de la Formación Chenque (Oligoceno – Mioceno) en los alrededores de Comodoro Rivadavia, Cuenca del Golfo San Jorge, Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología. Vol. 9 N°1 p. 53-64.
- PAREDES, J.M., OCAMPO, S.M., FOIX, N., OLAZÁBAL, S.X., FERNÁNDEZ, M.A., MONTES, A., CASTRO, I., MAZA, W., ALLARD, J.O., RODRÍGUEZ, S., SAN MARTÍN, C., SIMEONI, A., MENDOS, G., QUAGLIANO, J.A., TURRA, J.M., MAINO, J., SÁNCHEZ, F., VALLE, M.N., 2017. Sistemas fluviales efímeros e inundaciones repentinas de la ciudad de Comodoro Rivadavia: causas, procesos y mitigaciones. Informe Técnico FCNyCS. UNPSJB, p. 1-44. Comodoro Rivadavia.
- RAMOS, V.A. 1976. Estratigrafía de los Lagos La Plata y Fontana, Provincia del Chubut. República Argentina. Actas I Congreso Geológico Chileno, Santiago. IA: 43-64.
- SCASSO, R.A. 1989. La Cuenca Sedimentaria del Jurásico Superior y Cretácico Inferior de la región Sudoccidental del Chubut. In: G. Chebli, L. Spalletti, (eds) Cuencas Sedimentarias Argentinas. Serie Correlación Geológica, 6: 395-417. Universidad Nacional de Tucumán.
- SCIUTTO, JUAN C., CÉSARI, O., ESCRIBANO V., Y PEZZUCHI H., 2000. Hoja Geológica 4566-III – Comodoro Rivadavia, Provincia de Chubut. SEGEMAR, Boletín N° 244, Buenos Aires.
- SYLWAN, C.A. 2001. Geology of the Golfo San Jorge Basin, Argentina. Journal of Iberian Geology, 27. 123-157 pp. ISSN: 0378-102X.
- SYLWAN, C.A., J.F. RODRÍGUEZ AND E.E. STRELKOV, 2008, Petroleum systems of the Golfo San Jorge Basin, Argentina, in C.E. Cruz, J.F. Rodríguez, J.J. Hechem and H.J. Villar (eds.), Sistemas Petroleros de las Cuencas Andinas. VII Congreso de exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, p. 53-77.
- TUNIK, M.A., PAREDES, J.M., FERNANDEZ, M.I., FOIX, N., ALLARD, J.O. 2015. Análisis petrográfico de areniscas de la Formación Castillo (Albiano) en la faja plegada de San Bernardo, Cuenca del Golfo San Jorge, Argentina. Revista de la asociación Geológica Argentina 72 (1): 63-80 p.
- VERATCHER, E., MAETENS, W., VAN DEN EEUKHAUT, M., POESEN, J., DECKERS, J. 2011. Soil loss rates due to piping erosion. Earth Surface Processes and Landforms 36. 1715-1725.
- WINDHAUSEN, A. 1914. Contribución al conocimiento geológico de los Territorios del Río Negro y Neuquén. Anales del Ministerio de Agricultura. Sección Geología, 10. 7-60.

