

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ECOTOPIA II

ECOTOPIA DESARROLLOS SUSTENTABLES S.A.

LOTES RESIDENCIALES

Playa Unión Rawson

Tomo I de II

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“ECOTOPIA II”

Ubicación

Ejido Rawson, Departamento Rawson, Provincia Chubut

Titular

ECOTOPIA DESARROLLOS SUSTENTABLES S.A.
LOTES RESIDENCIALES

Responsable Ejecución

ECOTOPIA DESARROLLOS SUSTENTABLES S.A.
LOTES RESIDENCIALES

Expediente: /2025 MA y CDS

Tomo I de II

Profesional Responsable Informe Ambiental del Proyecto: Lic. Cs. Geológicas Raúl O. Barneche
Mat. Consejo Superior Geología N° 1024 – Mat. Colegio Geólogos Chubut N° 075
Registro Provincial Prestadores Consultoría Ambiental N° 089 Disp. 38/15
Certificado 85/24 DGGA – DR y SIA rbarnecheconsult@gmail.com.



Lic. Raúl O. Barneche

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	6
Marco conceptual	6
Objetivo	6
Área de influencia Ambiental del proyecto.....	6
Climatológicamente.....	6
Topográficamente:	6
Geomorfológicamente:	7
Edafológicamente:	7
Fitogeográficamente;.....	7
Zoogeográficamente;	7
Hídricamente:.....	8
Paisajísticamente:	8
Área de influencia Socioeconómica del proyecto.....	8
Impactos ambientales identificados.....	9
Plan de Gestión Ambiental: (PGA)	9
I. Programa de Capacitación.....	9
II. Programa de Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones. (PGRE y E).....	10
III. Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	10
IV. Programa de Seguridad e Higiene (PSH)	11
V. Programa de Monitoreo Ambiental y de S e Higiene.....	11
VI. Programa de Comunicación	11
VII. Nivel de Complejidad Ambiental (NCA).....	11
I.I. Integrantes del equipo redactor del Informe de Impacto Ambiental.....	13
I.2 Metodología empleada en la confección del Estudio de Impacto Ambiental	14
II. INFORMACION GENERAL	15
III. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	16
III.A.1. Nombre completo del proyecto.....	16
III.A.2. Naturaleza del proyecto	16
II.A.3 Marco legal, institucional y político en el que se desarrollará el proyecto.....	17
II.A.4 Proyectos asociados.....	21
II.A.5 Políticas de crecimiento a futuro.	23
II.A.6 Vida útil del proyecto.....	23
II.B Selección del sitio.....	23
II.B.1 Ubicación física del proyecto.....	23
II.B.2. Selección del sitio.....	24
II.B.3 Colindancias del predio.....	24
II.B.4. Urbanización del área	25
II.B.5 Superficie requerida para el proyecto	25
II.B.6. Situación legal del predio.	26
II.B.7. Uso actual del suelo en el predio.....	26
II.B.8. Vías de acceso	26

III B 9 Obras y servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto	27
III C Etapa de preparación del terreno y construcción	27
III C 1 Cronograma tentativo de trabajos	27
III C 2 Preparación del terreno	28
III C 3 Requerimiento de mano de obra	28
III C 4 Equipos a ser utilizados	29
III C 5 Materiales e insumos a ser utilizados	29
III C 6 Obras y servicios de apoyo	30
III C 7 Requerimientos de energía	30
III C 9 Residuos sólidos generados	31
III C 10 Residuos líquidos, continuos o intermitentes	32
III C 11 Residuos semisólidos	32
III C 12 Emisiones a la atmósfera	32
III.C.13. Producción de ruidos y vibraciones	32
III C 14 Desmantelamiento de las estructuras de apoyo	33
III D Etapa de ocupación del loteo	33
III D 1 Recursos naturales que serán utilizados en la ocupación de los lotes	33
III D 1.1 Suelos y Biodiversidad	33
III D 1.2 Agua	33
III D 1.3 Aprovechamiento del clima y diseños biométricos	33
III D 1.4 Energía Solar	33
III D 2 Requerimiento de personal	33
III D 3 Materias primas utilizadas	34
III D 4 Transporte de materias primas hasta el predio	34
III D 5 Medidas de seguridad e higiene	34
III D 6 Requerimiento de energía	34
III D 7 Requerimientos de agua potable y cruda	35
III.D.8 Residuos sólidos generados por el complejo	36
III.D.9 Biosólidos	36
III.D.10 Efluentes líquidos	36
III.D.11 Residuos semisólidos	36
III.D.12 Emisiones a la atmósfera	36
III.D.13 Radiaciones ionizantes y no ionizantes	37
III.E Etapa de abandono y cierre del sitio	37
IV ANALISIS DEL AMBIENTE	38
IV.1 Del medio natural físico y biológico	38
IV.1.1 Climatología	38
IV.1.2 Topografía	45
IV.1.3 Geomorfología regional	46
IV 1 4 Geomorfología local	47

IV.1.5 Geología Regional	51
IV.1 .6 Geología Local.....	53
IV.1.7 Sedimentología	55
IV.1.8 Edafología.....	58
IV 1.9 Hidrología e hidrogeología,	62
IV.2 Medio Biológico	68
IV.3. Medio Antrópico.....	71
IV.3.1. Aspectos demográficos	73
IV.3.2.Población.....	73
IV.3.3 Ocupación del territorio	77
IV.3.4 Infraestructura sanitaria.....	78
IV.3.5 Infraestructura educativa	81
IV.3.6 Viviendas	83
IV.3.7 Estructura de servicios básicos	83
IV.3.8 Seguridad Pública	84
IV.3.9 Situación Social.....	85
IV.3. 8. Estructura Socioeconómica	86
IV.3.9 Cambios sociales y económicos generados por el proyecto.....	88
IV.3.10 Recreación.....	89
IV.3.11 Áreas de Valor Patrimonial Natural y Cultural	89
V. Impactos Ambientales	91
V.1 De los problemas ambientales actuales:	91
VII. Medidas precautorias, mitigación, corrección o compensación de impactos ambientales identificados	101
VII.1 Etapa de construcción.....	101
VII.2 Etapa de ocupación y desarrollo.....	104
VIII. Análisis de irreversibilidades y sinergias.....	106
IX. Plan de Gestión Ambiental.....	106
X. Cálculo de novel de complejidad ambiental (NCA).....	117
XI. Conclusiones.....	121
XII. Fuentes consultadas	122
XIII Anexos	126



RESUMEN EJECUTIVO

◆ Marco conceptual

El conjunto de ideas y conceptos que constituyen este proyecto y los estudios a realizarse se basan fundamentalmente en un desarrollo urbano planificado que, respondiendo a las necesidades habitacionales y económicas, no comprometa la integridad de los ecosistemas y los servicios ambientales que estos proveen. Su diseño y ejecución se basará en los más estrictos y modernos principios de sustentabilidad, con la implementación de soluciones basadas en la naturaleza y sus capacidades, minimizando los impactos ambientales que pudieren generarse, preservando las condiciones ecológicas del entorno mediante estrategias precautorias que armonicen el crecimiento urbano con la preservación de los factores naturales involucrados.

◆ Objetivo

La empresa Ecotopia Desarrollos Sustentables S.A. integrada por un grupo de profesionales argentinos y catalanes están llevando a cabo proyectos de desarrollo urbano, cuyos diseños y ejecución se basan en principios de sustentabilidad. En consonancia con esos preceptos, el presente emprendimiento consiste en instalar una urbanización sobre la costa, en el extremo Noreste de Playa Unión, que constará de 61 lotes de 970 m² de promedio cada uno, diseñados sobre una parcela de 10,08 has y desarrollado sobre 4 manzanas, cuya superficie total intervenida será de aproximadamente 59.187,7 m².

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a desarrollar, en el marco del anexo IV, del Decreto 185/09 y sus modificatorias del Decreto 1003/16, pretende explicitar todos los detalles del proyecto y su incidencia en la factores naturales componentes del ecosistema que será intervenido, evaluando los impactos probables y las medidas precautorias que deberán llevar adelante en cada una de la etapas, es decir la construcción, ocupación y eventual abandono, conteniéndolas en un estricto Plan de Gestión que establecerá estas instrucciones.

◆ Área de influencia Ambiental del proyecto

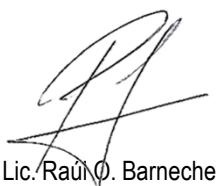
■ Climatológicamente

La zona del proyecto se encuentra encuadrada como de clima tipo árido, templado frío y ventoso. Los veranos son cálidos y breves e inviernos fríos. La zona se caracteriza principalmente por sus temperaturas frías a medias con las lluvias invernales más intensas en similitud al resto de la región circundante.

Su cercanía con el litoral marítimo influye decididamente sobre las temperaturas, en especial las extremas con gran influencia en los porcentajes en la humedad ambiente, en especial durante la temporada de otoño e invierno, atenuándolas en primavera y verano. Las temperaturas pueden variar de -10/12 °C en junio/agosto y 30/35°C en enero/febrero. El aire normalmente es limpio, diáfano por la influencia de los vientos regionales y la condición de espacio relativamente abierto. Condición que favorece también, la existencia y circulación de arenas, especialmente durante la persistencia incremental de vientos del Oeste, Sur Este o tráfico de vehículos y circunstanciales movimientos de suelos.

■ Topográficamente:

La superficie que será ocupada por la urbanización, posee una topografía semi plana, con leves ondulaciones producida por los médanos que la domina en los sectores más cercanos a la línea de alta marea. Está limitada al Oeste, Nor Oeste por la ruta provincial N°1 y en su extremo Nor Este, por un importante cañadón activo, de considerables dimensiones, que drena una amplia superficie del valle y laterales de la meseta que se inicia en ese punto. Posee un suave declive hacia el mar, producto de la propia génesis marina del área, con cotas que no sobrepasan los 10/11 msnm – en su sector Oeste – reduciendo a 7/8 msnm, en la línea de más alta marea, al Este.



Lic. Raúl O. Barneche

■ Geomorfológicamente:

La morfología específica del sitio ha sido modelada por la dinámica del mar, principalmente por las condiciones climáticas, las corrientes litorales y la disponibilidad de sedimentos que, en sucesivos avances y retrocesos - acción erosiva/deposicional – han conformado en principio estructuras sedimentarias denominadas cordones litorales, que paulatinamente se han reducido en altura y composición granular, reduciéndose en potencia hacia el mar, en donde han sido cubiertas por acreción de arenas, casi con exclusividad.

■ Edafológicamente:

Independientemente de la zonificación presentada en el Atlas de Suelos de la República Argentina para la región y su compatibilización con los de la Patagonia Extra-Andina Oriental, los suelos del área – en virtud de los materiales disponibles para el proceso de edafogénesis y su evolución – pueden considerarse inmaduros, con horizontes xx*visiblemente más definidos por las características de los sedimentos allí yacentes que por los procesos pedológicos.

El primer tercio – aproximadamente – del espacio bajo estudio, se encuentra cubierto por médanos, cuya existencia novel en términos pedológicos, no ha permitido una evolución hacia suelos bien conformados. No obstante, en las zonas inalteradas pueden observarse escasos suelos orgánicos, de espesores no superiores a los 0.15/ 0.20 metros, en donde se desarrollan los aparatos radiculares de las especies herbáceas y subarbustivas del área y evoluciona lentamente la pedogénesis.

Si bien la presión antrópica ha producido un alto grado de impacto en el área, con caminos, huellas y extracciones aleatoria de arena y al solo efecto de identificación sistemática, desde el punto de vista ecológico y teniendo en cuenta las particularidades del balance hídrico local, podemos definir a los suelos del lugar como Aridisoles.

■ Fitogeográficamente:

El área geográfica bajo estudio se encuentra incluido en el sector más austral de la Provincia del Monte, según lo establecido en la Clasificación de Regiones Fitogeográficas de Cabrera. Son características del área la presencia de jarillas (*Larrea divaricata*, *Larrea ameghinoi*, *Larrea nitida*) como así también por el quilembay (*Chuquiraga avellaneda*) la chilladora (*Chuquiraga hystrix*, el algarrobillo (*Prosopidastrum globosum*), *Bougainvillea spinosa*, *Lycium chilense*, *Condalia microphylla*, *Prosopis alpataco*, y gramíneas (coirones) de los géneros *Stipa* y *Poa*.

Las fisonomías más notables de este distrito son las estepas arbustivas de muy escasa cobertura, no mayor del 50%, con arbustos enanos o plantas en cojín y escasas gramíneas, extremadamente xérica y con estructuras en cojín. La densidad de la flora en el sitio del proyecto es relativamente baja, no obstante, la posición topográfica, la concentración del escurrimiento temporario y un régimen de precipitación/humedad relativa particular, mayor en algunos sectores.

Pueden observarse algunas especies como *Atriplex lampa* (zampa), *Chuquiraga Histrix* (Uña de gato), *Chuquiraga Avellaneda* (Quilimbay) *Larrea Divaricata* (jarilla), *Suaeda divaricata* (Jume blanco), *Lycium ameghinoi* (Mata laguna). En las zonas en donde el agua se concentra junto con las sales (Bajos endorreicos), la vegetación es mas rala y claramente halófila, con especies como Jume Crespo o Vidriera (*Suaeda Divaricata*) y Uña de gato (*Carpobrotus edulis*)

■ Zoogeográficamente:

El sector se encuentra en la Sub región Andino Patagónica, Distrito Patagónico y en la zona limítrofe entre los Subdistritos Septentrional y Central. El predio está rodeado por la ruta Interbalnearia y utilizado masivamente por pescadores y deportistas, que han desarrollado de picadas y caminos de uso deportivo, además de la contaminación orgánica que resulta de este impacto, todo lo cual impone una intensa dinámica antrópica que ha modificado y condicionado a la fauna natural del área.

Solo pueden observarse circunstancialmente pequeños roedores (Cuices) y evidencias, por sus cubículos de *Chaetophactus villosus* (Peludos), También pequeñas arañas, escarabajos y hormigas.

Solo pueden observarse circunstancialmente pequeños roedores (Cuices) y evidencias, por sus cubículos de *Chaetophactus villosus* (*Peludos*). También pequeñas arañas, escarabajos y hormigas.

En cuanto a las aves, se han observado escasos nidos o refugios en el área, si bien se observan diversos tipos de aves marinas como las gaviotas cocinera (*Larus Dominicanus*), pájaros como gorriones, calandrias y algunas especies de presas como aguiluchos o cñhimangos, halconcitos y lechuzas.

■ **Hídricamente:**

No existen cursos permanentes en el sitio, solo el escurrimiento superficial muy restringido en la mayor parte de la superficie del área, dada las características de permeabilidad de los sedimentos del lugar que en general se infiltran. Sobre algunos caminos, en especial sobre el Norte y Este del predio, la circulación de vehículos ha producido compactación de los sedimentos allí existentes, produciéndose pequeñas cuencas que concentran y almacenan agua periódicamente sin mayores efectos hídricos.

El gran cañadón que lindera al predio hacia el Norte, Nor Oeste, con claras evidencias de actividad, no recibe el escurrimiento de este sector, drenando la cuenca de captación que se desarrolla hacia el Oeste y del lateral Norte del curso, llevando sus aguas directamente hacia el mar.

■ **Paisajísticamente:**

La fisonomía original del sector está caracterizada por el amplio panorama marino, que domina el paisaje. El impactante cañadón hacia el Nor Oeste, con su importante cauce y sus barrancas, la fisonomía de la playa de acreción, con un visible crecimiento en altura desde la línea de mareas hacia el continente, los incessantes cambios de posición, altura y composición de los médanos generados por los vientos predominantes, con el tinte variopinto de estos últimos y la vegetación que los acompañan, más el verde pálido de la cobertura vegetal hacia el Oeste,

El campo visual actual permite observar hacia el Norte Noroeste las estribaciones y faldeos de la meseta que enmarca el valle del río, Hacia el Nor Este y Este el mar, hacia el sur, en la lejanía las urbanizaciones de la ciudad de Rawson y Playa Unión y hacia el Oeste el paisaje más agreste del valle aluvional del río Chubut.

◆ **Área de influencia Socioeconómica del proyecto**

El área en donde se desarrolla el proyecto de urbanización se encuentra ubicada en el ámbito del ejido 30 (Rawson), Parcela Cinco (5), Circunscripción tres (3), Sección uno 1, Departamento Rawson; Provincia de Chubut. Se ubica al Este de la ruta pavimentada provincial Inter balnearia, aproximadamente a nueve (9) kilómetros al Norte de la rotonda de intersección de la autovía que une Playa Unión con la ciudad de Rawson, capital de la provincia de Chubut.

- **Población:** Sobre la superficie ni en cercanías del predio afectado al proyecto no existen asentamientos ni urbanizaciones. Solo hacia el sur, aproximadamente a ocho (8) kilómetros, comienzan los desarrollos habitacionales de la Villa Balnearia de Playa Unión y Barrio 3 de abril e incipiente barrio Policial.
- **Servicios:** El sector posee acceso pavimentado desde y hacia la Villa Balnearia cercana y las ciudades de Rawson, Trelew y las demás localidades del VIRCH. El abastecimiento energético, gas natural, agua potable y cloacas, solo alcanzan los puntos urbanizados detallados en el punto anterior. La telefonía celular cubre el área del emprendimiento.
- **Actividades Productivas y Recreativas:** En el área del estudio no se desarrollan actividades productivas de ninguna índole. El lugar es aprovechado durante la temporada veraniega, constituyéndose también como centro de diversas especialidades náuticas y pesca deportiva, durante todo el año, sin contar con ningún tipo de infraestructura al respecto.
- **Implicancia Económica del Proyecto:** Además de la actividad implícita del desarrollo pleno del proyecto por la utilización de maquinarias, equipos, personal, consumos de combustibles, lubricantes y servicios auxiliares, su incidencia en la actividad socioeconómica de la ciudad e Rawson y particularmente de la villa balnearia reside en la posibilidad de abastecer de materiales y mano de obra, con los respectivos servicios complementarios para la intensa actividad constructiva que se desarrollara. Es notorio en todo el sector de

playa, que la construcción urbana, así como de infraestructura de servicios son dinamizadores importantes de la economía, incrementando posteriormente los ingresos fiscales en virtud del tipo, calidad, nivel social y uso de quienes adquieran y usufructúen la urbanización.

◆ Impactos ambientales identificados

Se trata de un área intensamente impactada por la acción antrópica, sin presentar evidencias de serios problemas de cambios ambientales productos de factores naturales. La movilización de los medaños costeros, el escurrimiento superficial y la denudación de los protosuelos existentes en algunos sectores, así como el proceso erosivo del cañadón cercano, junto al fenómeno de acreción de la playa, constituyen fenómenos naturales productos de la evolución del ecosistema abiótico del lugar.

El alejamiento y modificación parcial del comportamiento de la fauna autóctona, si puede adjudicarse a la presión antrópica casi permanente, la que ejerce también efectos negativos sobre los suelos y la vegetación original.

Durante la ejecución del proyecto y particularmente durante la etapa de ocupación, se diseñarán técnicas de protección de suelos ante el escurrimiento superficial que inevitablemente cambiara radicalmente su comportamiento al ser captado y conducido por medios del sistema de saneamiento del loteo. La revegetación, será otra estrategia destinada a mantener un mínimo de especies originales y con ellas el sostenimiento del microbiota asociado, fundamental para la recuperación de los procesos edafológicos necesarios. La circulación de agua en la zona no saturada, también será controlada por los sistemas anaeróbicos de tratamiento de efluentes, lo que aportara agua utilizable al ciclo hidrológico local.

◆ Plan de Gestión Ambiental: (PGA)

El Plan de Manejo o Gestión Ambiental para aplicar durante las tareas de preparación de terrenos y todo el proceso de construcción, así como durante la etapa de ocupación del complejo urbanístico, estará conformado por un conjunto de medidas generales y particulares que apuntan a reducir los impactos negativos y maximizar aquellos positivos que pudieren producirse durante estas diversas etapas del proyecto.

Identificados todos los **Impactos ambientales previstos** y las **Acciones o tareas de las tareas proyectadas** que los desencadenan, se han diseñado todas las técnicas y comportamientos necesarios destinados a **Mitigar, remediar o compensar** esos efectos producidos sobre todos los recursos, tanto naturales como económicos que pudieren ser afectados.

La propuesta del Plan de Gestión Ambiental que se presenta para el presente proyecto pretende guiar a los responsables de su implementación en el uso más adecuado posible de cada uno de los componentes ambientales afectados, sean estos bióticos, abióticos, paisajísticos o culturales existentes, compatibilizándolos con el desarrollo más eficiente de las tareas a realizar. El PGA está conformado por los siguientes programa y planes:

I. Programa de Capacitación.

La eficacia de un plan de Gestión Ambiental no solo está dada por las pautas y procedimiento que se acuerden e implementen, sino también por el conocimiento y concientización que todos aquellos que intervengan en cualquiera de las fases del proyecto, posibilitando de esta forma la reducción de los efectos que cada tarea implica sobre el medio natural en el que se está construyendo u ocupando.

La participación de directivos, personal y usuarios, vinculados al emprendimiento inmobiliario dentro de los programas de educación ambiental, promocionará el concepto de sustentabilidad y el respeto por el medio ambiente que sustenta el proyecto y su propia proyección. Algunos tópicos sugeridos como partes de este programa:

- Características técnicas del proyecto, origen y objetivos.
- Normatividad locales, provinciales y nacionales sobre protección ambiental, y responsables de su aplicación.
- Responsabilidades de los propietarios, impulsores y empresas contratistas que operen en el proyecto.
- Consecuencias ambientales y socioeconómicas del incumplimiento de las normativas específicas vigentes.

- Establecimientos de incentivos para el personal que demuestre preocupación, inquietudes y empeño en el cumplimiento de las normativas ambientales en el desarrollo de las tareas constructivas.
- Realización de talleres, seminarios, visitas de maestros, escolares al emprendimiento y futuros propietarios, como parte de la concientización ambiental comunitaria.

Los programas de seguimiento y control de cada medida formulada, así como el del monitoreo ambiental están orientados al control sistemático de aquellas variables ambientales relacionadas con los impactos identificados. Los programas deben ser planificados, organizados lo más específicos posibles, a fin de que sirvan para estimar los cambios en la calidad ambiental y controlar el cumplimiento de las previsiones derivadas del Estudio de Impacto Ambiental. Especificaran qué deberá medirse o controlar, quien deberá realizarlo, cómo, donde y cuando lo efectuara.

II. Programa de Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones. (PGRE y E).

Refiere a las medidas en ese sentido que se deberán tomar durante todas las etapas de construcción del proyecto, en el marco de las más elementales medidas de conservación y adecuados manejos de los vehículos, equipos y materiales, evitando la generación innecesaria de residuos o emisiones, así como de la debida reservación, acondicionamiento y procedimientos para su disposición final.

Durante el periodo de ocupación, la gestión de residuos domésticos, efluentes cloacales y emisiones, tendrán su tratamiento especial, de reciclado, depuración, utilización y disposición final según el caso.

III. Plan de Contingencias Ambientales (PCA).

Este esquema se diseñado con el objeto de proteger la vida de quienes – durante la construcción - se desempeñen en las distintas tareas inherentes al proyecto, los bienes que son utilizados y la salvaguarda del entorno ambiental ante el advenimiento de emergencias, accidentes o eventos que puedan afectarlos. Pretende controlar o mitigar los efectos que ellos produzcan sobre el medio ambiente, estableciendo procedimientos que mejoren la seguridad inicial y eviten la reiteración de estos, optimizando los recursos utilizados con tal fin.

Durante la etapa de ocupación, el consorcio o asociación de residentes deberá afilar un sistema de alerta y defensa comunitaria ante el advenimiento de cualquiera de los fenómenos detallados a continuación:

A. Eventos naturales:

- Lluvias torrenciales, vientos huracanados, nevadas intensas, inundaciones, desborde del cañadón o cárcavas espontáneas y progresivas.
- Incendios de pastizales, espontáneos o provocados. La permanencia del viento del Oeste, y la extensión de estos en ese punto cardinal.
- Derrumbes, subsidencias o deslizamientos

B. Eventos antrópicos:

- Derrames combustibles, lubricantes o fluidos contaminantes
- Emisiones de gases/productos químicos o intoxicaciones por monóxido.
- Incendio de vehículos, equipos o instalaciones.
- Accidentes laborales o viales.
- Hallazgos paleontológicos o arqueológicos

Así entonces y en virtud de las características de las tareas que se realizan y el potencial de accidentes previstos, se deberá instruir a todo el personal interviniendo sobre el comportamiento y acciones predeterminadas que deben ser ejecutadas en ocasión de producirse alguno de los acontecimientos o accidentes enumerados.

El Rol de Llamadas que se confecciona, tiene como objetivo excluyente fijar la secuencia de responsabilidades y comunicaciones que pongan en alerta inmediata a los responsables del proyecto, contratistas, policía, hospitales o bomberos voluntarios en función de sus proximidades, tipo y magnitud del evento acaecido, a los efectos de dar la

más inmediata y efectiva respuesta al mismo, con el aporte de los servicios especializados e informar con posterioridad, de las características del mismo, sus consecuencias y remediaciones a las Autoridades Municipales y Provinciales competentes.

IV. Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

Este programa contendrá el conjunto de políticas, procedimientos, prácticas y controles diseñados para preservar la salud y el bienestar de todos los operarios y trabajadores permanentes o transitorios dentro del entorno del proyecto. Su diseño, aplicación y monitoreo durante toda la etapa constructiva deberá ser llevado adelante por un profesional en la materia quien será responsable de su aplicación y adecuación, en virtud de las alternativas que se produzcan sobre el particular.

V. Programa de Monitoreo Ambiental (PMA).

- Enumera los recursos afectados (Agua, Suelo, Biota, Aire y Ruido, Ecosistemas y Paisaje),
- Describe cada uno de los impactos (Identifica los impactos negativos de importancia provocados)
- Especifica las tareas a realizar durante todas las etapas del proceso extractivo.
- Detalla procedimientos operativos aplicables o referenciales que deberán tenerse en cuenta para la ejecución de las tareas o las medidas de mitigación propuesta.
- Describe las acciones operativas o sinergias resultantes que puedan generar nuevos impactos.
- Describe las tareas preventivas propuestas (Medidas de mitigación propuesta para cada uno de los Impactos)

Es importante destacar que el Seguimiento o Control de estas medidas es una tarea que debe iniciarse simultáneamente con las labores constructivas, hasta su finalización, debiéndose verificar permanentemente los resultados de las medidas aplicadas, la posibilidad de restitución de algunas condiciones originales al proyecto y la búsqueda de mejoras ambientales posibles, que no solamente tengan que ver con estos factores naturales impactados, sino con el mejoramiento en los mismos términos de la calidad ambiental del entorno influenciado por el proyecto. *Esta tarea, de alguna forma deber ser internalizada no solo por los impulsores del proyecto, sino por quienes serán los usufructuarios del complejo urbanístico,*

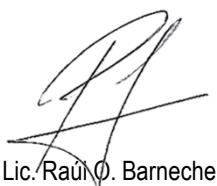
VI. Programa de Comunicación

Este programa pretende utilizar mecanismo de comunicación audio visual para informar al personal y población en general de las medidas y mecanismo de protección del medio ambiente que se llevan adelante durante las tareas de construcción del complejo. Es vital que los vecinos y la población en general conozcan en tiempo y forma el alcance, y características de las actividades que se desarrollan durante esta etapa, de los impactos que estas implican y las medidas que en ese sentido se toman. Los impulsores del Loteo ECOTONIA II además de realizar comunicaciones del proyecto a ejecutar a través de distintos medios gráficos y radiales, implementarán carteles de obra con la correcta identificación de la misma y una adecuada señalización en el todo el sector aledaño al complejo, fundamentalmente informando de las características de autosostenibilidad del mismo, detallando las medidas correctivas, de remediación y control que permitan mantener tal condición.

◆ **VII. Nivel de Complejidad Ambiental (NCA)**

La ley General del Ambiente N° 25.675 y sus normas complementarias, proveen la obligación de contratar un seguro ambiental si la actividad desarrollada alcanza determinado nivel de complejidad ambiental, cuyo índice (NCA) debe calcularse según lo determinan la Resolución N° 1639/07 y sus normas complementarias.

La Resolución N° 481/11 por su parte determina que el seguro ambiental es obligatorio para todos aquellos emprendimientos cuyo Nivel de Complejidad Ambiental supere los 14.5 puntos.



Lic. Raúl O. Barneche

No obstante, la actividad de fraccionamiento y/o procesos de urbanización no se encuentra clasificada en el “Listado de Rubros” comprendidos del Anexo I de la Resolución N° 1.639/07. De la Clasificación Internacional de Actividades. El presente proyecto no aplica por lo tanto a la figura de un establecimiento industrial y no se encuentra codificado específicamente en la normativa arriba expuesta. Se la incorpora tentativamente al ítem 5.3 del nomenclador en uso a los fines de cumplimentar con lo prescripto por el Anexo IV del Decreto 185/09, y se aplica la fórmula polinómica que categoriza las industria y empresas de servicios, lo que le asigna un valor que no refleja exactamente el NCA del emprendimiento.

En virtud de la naturaleza de los impactos producidos durante los procesos constructivos, en especial sobre recursos como arenas, suelos y sus efectos sobre la morfología del sitio, situaciones que pueden ser remediadas o morigeradas con la aplicación adecuada del Plan de Gestión Ambiental, se incorpora al Proyecto Urbanístico ECOTPIA II, al ítem 5.3, CIIU 14.1300, correspondiéndole el **Grupo 1**

$$\text{NCA} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo} = 6$$

Esta fórmula se complementa con los siguientes factores de ajuste:

AjSP: Ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas (s/ Recomendación N° 181 OIT, Res. SRT 743/03), Valor = 2 (dos). Aplicable a actividades industriales y de servicios que verifiquen el manejo de las sustancias y en cantidades que superen los umbrales indicados en el Apéndice del presente ANEXO II.

AjSGA: Ajuste por demostración de un sistema de gestión ambiental establecido, Valor = 4 (cuatro). Aplicable a aquellas organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistema de gestión ambiental, otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello.

$$\begin{aligned}\text{NCA aj} &= \text{NCA (inicial)} + \text{AjSP} - \text{AjSGA} \\ \text{NCA aj} &= 6 + 0 = 6\end{aligned}$$

De acuerdo entonces con los valores del **NCA igual a 6** que determinaron las valuaciones de variables establecidas, las actividades a desarrollar en el emprendimiento urbanístico Loteo ECOTPIA II, se lo clasifica, con respecto a su riesgo ambiental, en **PRIMERA CATEGORIA**, lo que exime a este emprendimiento – en principio – de contratar un seguro ambiental.




Lic. Raúl O. Barneche

I.I. Integrantes del equipo redactor del Informe de Impacto Ambiental

Licenciado en Ciencias Geológicas; Raúl O. Barneche (Responsable equipo). -

- DNI: 5.524.021
- Disposición N° 38/15 – Certificado 86/23 DGGA -DR y SIA
- Matricula Consejo Nacional Profesional de Ciencias Geológicas N° 1024
- Matricula Colegio Provincial de Geólogos N° 075
- Domicilio real/legal en la región: Av. Guillermo Rawson 1350 (9103) Playa Unión- Chubut
- Teléfonos: +54 9 280-4412006
- E-mail: rbarnecheconsult@gmail.com

Biólogo Ricardo Rubén Fondacaro (Análisis de la biota)

- Master en Gestión y Auditorías Ambientales
- DNI: 10.147.359
 - Disposición 1060/16 – MA y CDS Certificado N° 207/16/SGA y DS -Certificado N° 123/23/SGA y DS
 - Domicilio real y legal en la región: Legal: Rondeau N° 245 C.P. 9100, Trelew, Chubut
 - Teléfonos: +54 9 2804405257
 - E-mail: ricardofonda@gmail.com

Geólogo Alejandro Simeoni (Confección e interpretación de imágenes)

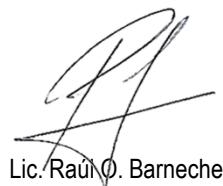
- DNI: 10.802.863
- Disposición N° 76/19 MA y CDS – Registro N° 373 /24
- Matricula Colegio Provincial de Geólogos N°069
- Matricula Consejo Nacional Profesional de Ciencias Geológicas, N°1733
- Domicilio Real y Legal en la Región: Colonos Sudamericanos 2319 Comodoro Rivadavia
- Teléfono: +54 9 2974384582
- Mail: alejandro.simeoni@gmail.com

Licenciado en Seguridad e Higiene; Villagra, Danilo Emmanuel (Plan de gestión en S e H)

- DNI: 33.060.640
- Expediente N° 339/19 MA y CDS- Disposición N° 053/23/SGA y DS
- Matricula N° LCOHSECH0025
- Domicilio real/legal en la región: El Zaino – Chacra 20 – Parcela 9 Trelew
- Teléfonos: +54 9 280- 4383840
- E-mail: danilovillagra@hotmail.com

Agrimensor Jorge Fueyo (Relevamiento Planialtimetrico)

- DNI: 12.363.757
- Matrícula Profesional Provincial 132
- Domicilio real y legal en la jurisdicción – Avenida Centenario 824. Rawson - Playa Unión.
- Teléfono +54 0 280-4433106
- E- mail: jhfueyo155@gmail.com



Lic. Raúl O. Barneche

◆ I.2 Metodología empleada en la confección del Estudio de Impacto Ambiental

La elaboración multidisciplinaria del presente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto ECOTOPIA II, en cercanías de la villa balnearia de Play Unión, - y tal cual como fuera sintetizado en el Resumen Ejecutivo - tiene como objetivo la identificación, descripción y valoración de todos aquellos efectos o impactos objetivamente verificables que la implementación del proyecto urbanístico pudiere provocar sobre los factores ambientales del sector elegido para su instalación, así como también el diseño y proposición de las medidas necesarias para eliminar, morigerar o remediar dichos efectos negativos tanto en la etapa constructiva como durante su ocupación plena.

La Autoridad de Aplicación – Dirección General de Evaluación Ambiental – dependiente del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, en el marco de la Ley XI N.º 35 (ex Ley N.º 5439) “Código Ambiental de la Provincia de Chubut”), determina en su Anexo IV (Infraestructuras), la necesidad de la confección de un Estudio de Impacto Ambiental, cuya estructura y desarrollo se plantea en el Anexo IV “Guía para la Presentación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA)”. Esta metodología se adaptó a los requerimientos que establece Decreto 185/09 reglamentario del Título I, Capítulo I y el Titulo XI, Capítulo I, del Libro Segundo y las modificaciones introducidas por imperio del decreto N° 1003/16.

Así entonces, el procedimiento utilizado para la elaboración del Estudio se desarrolló en etapas consecutivas, propendiendo al mayor conocimiento posible de todos los aspectos que concurren en proyectos de este tipo.

- ↳ Como paso inicial del proceso de confección del estudio, se realizaron reuniones de trabajo con los proponentes y demás responsables de la ejecución del proyecto urbanístico.
- ↳ Entrevistas con las autoridades municipales de la ciudad sobre opiniones y directivas sobre este tipo de emprendimientos. A los efectos de conocer los lineamientos técnicos y administrativos además de conocer el criterio político de la ocupación territorial en la ciudad.
- ↳ Compilación de documentación y legislación referida a la instalación de loteos de este tipo en el ámbito nacional y provincial y de aquellas ordenanzas que dan el necesario soporte legislativo en el marco local. Se procesaron datos estadísticos e información obtenida de trabajos científicos y divulgación referidos a los aspectos geológicos, bióticos, productivos y urbanísticos de emprendimientos de similares magnitudes.
- ↳ Se receptaron los elementos técnicos y documentación particular del emprendimiento, descripción del o los procesos y actividades que serán necesarias en las distintas fases de implementación, información aproximada sobre los insumos y materias primas que pudieran ser utilizadas, equipos, maquinarias y mano de obra a incorporar, en consideración a las características de cada empresa.
- ↳ Los equipos intervinientes recopilaron toda la información base disponible, con relevamiento Bibliográfico y Consultas Web. Esta información fue analizada y compatibilizada con los objetivos del estudio en lo relativo a la legislación ambiental aplicable, geología, geomorfología, suelos, hidrogeología, sismicidad, ecología regional, flora, fauna y datos socioeconómicos regionales.
- ↳ A través del equipo de profesionales de la Consultora se concretó sobre imágenes satelitales un exhaustivo relevamiento de los componentes topográficos que fueron volcados en mapas de escala adecuada, cubriendo aspectos geomorfológicos, geológicos, hídricos y geohidrológicos. Así mismo se verificó la actividad antrópica de toda el área del proyecto (AID) y su zona de influencia indirecta (All).

La comprobación en campo de toda la información a si obtenida, se realizó en tres etapas

- 1) Un muestreo de caracterización vegetal y faunística de las subáreas del sitio de interés, obteniéndose parámetros ecológicos en la estación de invierno 2025 que dan una idea subestimada de la ecología del sitio.
- 2) Relevamientos geomorfológicos, sedimentológico, hídrico, edafológico, con la ejecución de calicatas para la verificación de espesores de sedimentos en los primeros metros del área. Toda esta información complementada mediante muestreos y apoyo fotográfico.

- 3) Se ejecutaron estudios geotécnicos de suelos en diversos sitios del predio para sugerir caracteres y condiciones de fundaciones, así como también se estimaron los coeficientes de permeabilidad de los espesores de suelos verificados.
- 4) Se determinaron en laboratorio, bajo microscopio estereoscópico, especies que no pueden observarse o identificarse *in situ* por su pequeño tamaño, dada sus estructuras y valor taxonómico.

Finalmente, se desarrollaron las tareas de gabinete consistentes en evaluación y sistematización de toda la información relevada in-situ. Se confeccionó un primer borrador, que fue analizado - en la parte correspondiente al proyecto - con la comitente y por todo el equipo multidisciplinario. Una vez confeccionado el informe final, un volumen será entregado a la proponente, con su correspondiente soporte digital, y otros dos volúmenes para ser remitidos a la autoridad de aplicación ambiental (Dirección General de Evaluación de Proyectos, del Ministerio de Producción y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia de Chubut).

II. INFORMACION GENERAL

II.I Nombre y características del Proyecto:

- Nombre: ECOTPIA II
- Titular del Proyecto: ECOTPIA Desarrollos Sustentables S.A
- Cuit: 30-999155886
- Dirección Legal: Río Segundo 392 - La Falda - Córdoba
- Teléfono: 54-9-3548 52939
- Mail: damianfractal@gmail.com

II.II Nombre y acreditación del/ o los representantes Legales:

- Arquitecto Damián Cabane
- Domicilio: Los Rivadura 251 – La Cumbre – Córdoba
- Teléfono: 54-9-3548 52939
- Mail: damianfractal@gmail.com

II.III Actividad Principal de la Empresa

- Empresa orientada a las actividades inmobiliarias, prestación de servicios de asesoramiento en proyectos inmobiliarios, construcción de obras civiles y obras de arquitectura.

II.IV Ubicación Catastral del Proyecto

Rawson Ejido 30 – Circunscripción 3 – Sector 1 – Parcela 5

Mensura Particular con Fraccionamiento Reg. Dirección General de Catastro Chubut (junio 2024)

Plano número: 37683

Protocolo de Planos: Tomo 358 Folio 005

Distribución y Fraccionamiento. Municipio de Rawson (febrero 2025)

Áridos Fontana S.R.L. (Anexos I a y b respectivamente)




Lic. Raúl O. Barneche

III. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El proyecto motivo de este Estudio de Impacto Ambiental, consiste en la instalación y desarrollo de una urbanización sobre la costa de la Bahía Engaño, aproximadamente a cinco kilómetros al norte de las últimas construcciones pertenecientes al sector denominado Rivera Norte, en el ámbito de la Villa Balnearia de Playa Unión.

Su particularidad está dada por las características de sustentabilidad que el mismo propone, con generación de energía mediante sistemas de equipos fotovoltaicos unifamiliares y parques solares comunes, la calefacción a través de cestos solares y bombas geotérmicas, el tratamiento de los residuos cloacales a través de plantas de tratamientos anaeróbicas de última generación y la producción de agua potable mediante plantas de alta tecnología que potabilizarán y distribuirán en el complejo, agua cruda transportada desde el cercano río Chubut.

El complejo urbanístico se localizará sobre un área impactada medianamente por la acción antrópica en cuanto a sendas y caminos precarios, con algunas extracciones aleatorias de arenas, pero sin mayores riesgos ambientales ante las tareas del desarrollo propuesto.

En virtud de las sueltas características esbozadas, no se aprecia la necesidad de grandes movimientos de suelos, excavaciones o rellenos para la implantación. En este sentido, la preparación del terreno y el comienzo de las tareas de construcción de la infraestructura básica necesaria para el inicio de las construcciones familiares, serán tareas simultáneas y así serán planteadas en el desarrollo del estudio de Impacto Ambiental.

Con referencia a los ítems de ocupación y mantenimiento, es importante destacar que el desarrollo pleno del barrio sustentable se dará en la medida de que los adquirentes de los lotes ofrecidos, inicien sus propias construcciones, por lo que, en este punto en particular, se desarrollarán las características técnicas, constructivas y de uso de los mecanismos sustentables expresados en los párrafos anteriores.

◆ **III.A.1. Nombre completo del proyecto**

Loteo "ECOTOPIA II - Playa" Rawson

◆ **III.A.2. Naturaleza del proyecto**

La proponente de este emprendimiento – optimizando propuestas anteriores - ha diseñado un proyecto urbanístico para implementar al Norte de Playa Unión, sobre la costa y dentro del ejido del municipio de Rawson. Se pretende gestionar y habilitar un loteo sustentable, con la correspondiente planificación y desarrollo de la infraestructura básica necesaria para su correcto funcionamiento. En esta instancia, no se contempla la construcción de viviendas, pero queda establecido que el desarrollo urbanístico en todos sus aspectos deberá cumplir con estrictos criterios de sustentabilidad, incorporando el uso de energías renovables, sistemas autónomos de abastecimiento y tratamiento de efluentes, así como la utilización de nuevas tecnologías y materiales de origen natural que minimicen y eviten los impactos ambientales que pudieren producirse durante las distintas etapas del proceso.

El proyecto busca ofrecer una alternativa habitacional sostenible en Rawson, en respuesta a la creciente demanda de espacios urbanizados con enfoque ecológico. La planificación integral del loteo, junto con la implementación de criterios de bioarquitectura y autosuficiencia energética, contribuirán al desarrollo de un nuevo modelo de urbanización ambientalmente responsable y alineado con los principios de desarrollo sostenible. La implantación posterior de especies autóctonas y exóticas adaptables a la región, propenderán a desarrollar los espacios verdes tanto privados como públicos, potenciando una actividad fitobiológica que indudablemente producirán efectos beneficiosos para el entorno.

Bajo el concepto de soluciones basadas en la naturaleza, las tareas a contemplar incluyen:

- Desmonte de la superficie definida, acotados a lo estrictamente necesario, generando la menor intervención posible sobre la cobertura vegetal existente, aplicando la estrategia de "plazas de bolsillo" en todos los sectores posibles.
- Apertura de calles y caminos internos con enripiado para garantizar la accesibilidad, acotados a mínimas e indispensables dimensiones, priorizando en lo posible, calles y sendas peatonales.

- Construcción de cordones cuneta y conducciones superficiales para un adecuado escurrimiento de aguas pluviales, evitando sus efectos erosivos.
- La captación del agua cruda se realizará desde en el cercano río Chubut, transportada en camiones hasta la planta de potabilización en el loteo y luego distribuida en las redes construidas al efecto.
- El alumbrado público será prestado por luminarias autónomas.
- Instalación de viviendas autónomas con la utilización de paneles solares para su abastecimiento energético.
- Todas las viviendas a construir por los futuros adquirentes, deberán cumplir con las recomendaciones de eficiencia energética y sostenibilidad, mediante el uso de materiales y técnicas constructivas de alta prestación térmica.
- Se impondrá la utilización de plantas de tratamiento anaeróbicas para el procesamiento y reutilización de efluentes domiciliarios.
- La superficie proyectada a fraccionar será de 61 lotes, de 970 m² de promedio sobre una parcela de 10,08 has. subdividida en 4 manzanas. Con una superficie total de 59.187,7 m². (**Anexo A**).
- ***La inversión inicial estimada es de pesos ciento veinticuatro millones (\$ 124.000.000)***, y consistirá en la apertura y construcción de las calles, la red de agua, la colocación de tanques de reserva soterrados y la primera etapa de la planta potabilizadora.

◆ **II.A.3 Marco legal, institucional y político en el que se desarrollará el proyecto.**

Para la elaboración del presente informe han sido verificadas y consideradas aquellas normas ambientales vigentes y aplicables a la actividad, tanto en el marco nacional, provincial como municipal.

■ **Legislación Nacional**

Leyes

- I. Constitución Nacional: Arts. 41: Derecho a un ambiente sano, equilibrado y sustentable. Art. 43: Acción de amparo ambiental. Art. 124: Dominio provincial de los recursos naturales.
- II. Ley 19.587: Higiene y seguridad en el trabajo
- I. Ley 20.284: Preservación del recurso aire.
- II. Ley 22.421: Protección y conservación de la fauna silvestre.
- III. Ley 22.428: Conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.
- IV. Ley 24.051: Residuos peligrosos.
- V. Ley 24.240 de Defensa del Consumidor. Rige también las condiciones de uso, instalación y mantenimiento necesarias para el funcionamiento de centros de compra.
- VI. Ley 24.557: Riesgos del trabajo.
- VII. Ley 25.675: Ley general del ambiente.
- VIII. Ley 25.688: Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
- IX. Ley 25.568: Proclama la protección de los bienes culturales que el mismo convenio define, y prohíbe su extracción, exportación e importación ilícita. En el país aplicaría, especialmente las relacionadas con reservas paleontológicas y otras. Adopta medidas conducentes a la protección, defensa y recuperación de los bienes culturales.
- X. Ley 25.743: Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico como parte integrante del patrimonio cultural de la Nación y su aprovechamiento científico y cultural.
- XI. Ley 25.821: Acceso a la información pública ambiental
- XII. Ley 25.916: Gestión de residuos domiciliarios. Se incluyen los de origen comercial/industrial, no regulados por otras normas. Modifica/complementa a la Ley N° 24.051
- XIII. Ley 26.190: Fomento de las Energías Renovables para la generación eléctrica...

- XIV. Ley 27.191: Modificación de la Ley 26.190, estableciendo un incremento progresivo del uso de energías renovables en la matriz energética nacional. •
- XV. Ley 27.424: Régimen de generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública.

Decretos

- I. Decreto 351/1.979: Higiene y seguridad en el trabajo. Reglamenta la ley 19.587y deroga el anexo aprobado por decreto 4.160/73.
- II. Decreto 531/16: Reglamenta la Ley 27.191, estableciendo el Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (MATER).
- III. Decreto 681/1.981: Reglamentario sobre conservación de suelos.
- IV. Decreto 691/1.981: Reglamentario de la Ley 22421.
- V. Decreto 1.792/1.992: Decreto Reglamentario de la Ley 24.028 de Accidentes de Trabajo.
- VI. Decreto 831/1.993: Reglamentario de la Ley 24051.
- VII. Decreto 170/1.996: Reglamenta la ley 24.557 de riesgos del trabajo.
- VIII. Decreto 911/1.996: Aprueba el reglamento para la industria de la construcción.
- IX. Decreto 1.338/1.996: Servicios de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo. Trabajadores equivalentes. Deroga los Títulos II y VIII del Anexo I del Decreto N° 351/79.
- X. Decreto 666/1.997: Reglamentario de la ley de protección y conservación de la fauna silvestre.
- XI. Decreto PEN 853/2.007: Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de los PCBs. Reglamentación de la Ley 25.670. Autoridad de aplicación.
- XII. Decreto Reglamentario N° 1638/12, Art 22 de la Ley N° 25675, (Ampliada y modificada por Dtos. N° 2413/2002, Decreto 481/2003, Resoluciones N°250/2003, N° 685/2005, N° 177/07, N° 1139/2008, N° 1398/08 SA y DS; Resolución Conjunta 178/2007 SA y DS; Resolución conjunta 12/2007 Secretaría de Finanzas; Resolución 39/2007 Def. del Pueblo de la Nación. Dto. Nacional 1638/12). Establece que a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 22 de la Ley N° 25.675, se podrán contratar DOS tipos de seguros: a) Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva. b) Seguro de Responsabilidad/Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.

Resoluciones

- I. Resolución N° 1069/91: Aprueba la normativa sobre salud y seguridad en la construcción.
- II. Resolución SE 342/1.993 modificada por Resolución 24/2.004: Aprueba la estructura de los planes de contingencia (ref. RSE. 252/93), con las modificaciones introducidas por la Resolución 24/04 mediante la cual se disponen nuevas “Normas para la Presentación de Informes de Incidentes Ambientales”.
- III. Resolución SE 24/2.004: Normas para la presentación de informes de incidentes ambientales.
- IV. Resolución SAyDS 254/2.005: Establece modificaciones a los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre adoptadas en la Decimotercera Reunión de la Conferencia de las Partes realizada en Bangkok, Tailandia, entre los días 2 y 14 de octubre de 2004.
- V. Resolución N° 785/05 – SE – Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus Derivados
- VI. Resolución Conjunta N° 98/07 y N° 1.973/07-SF – Pautas básicas de condiciones contractuales para pólizas de Seguro Ambiental.
- VII. Resolución N° 303/07 – modifica Resolución N° 177/07.
- VIII. Resolución N° 1639/2007. (SAyDS) Aprueba los rubros comprendidos y categoriza a industrias y servicios según su nivel de complejidad ambiental. Sustituye anexos I y II de Res. 177/303 2007.
- IX. Resolución N° 893/2011: (SAyDS) Establece un mecanismo de marcas para los ejemplares vivos incluidos en cualquiera de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), destinados a la exportación.
- X. Resolución N° 1434/2011: (SAyDS) Modifica la Resolución N° 35/09, relacionada con los Límites sobre emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas provenientes de automotores.
- XI. Resolución 110/2011: (SE) Establece la Tabla de Características de Calidad Químicas.

Lic. Raúl O. Barneche



- XII. Resolución N° 793/2012: (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) Modifica la Resolución N° 348/10 - Clasificación de aves autóctonas.
- XIII. Resolución N° 37.160/12 de la Superintendencia de Seguros de la Nación. Se aprueban las condiciones generales, particulares y formularios de solicitud de: Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva y Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental. La norma establece las condiciones contractuales de las mencionadas pólizas y establece que las mismas serán de aplicación obligatoria.
- XIV. Resolución N° 555/2012: (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación). Aprobación de las reglas para la presentación de la documentación técnica obligatoria exigida para los establecimientos industriales y especiales alcanzados por Decreto N° 674/89 sobre efluentes líquidos.
- XV. Resolución 314/2018 de la Secretaría de Energía: Determina los requisitos técnicos para la conexión de usuarios-generadores a la red.
- XVI. Resolución N° 263/21-APN- MAD – Aprueba el Listado Operativo de Residuos Peligrosos abarcados por las Categorías Sometidas a Control previstas en el Anexo I de la Ley N° 24.051.

■ **Legislación Provincial**

Leyes

- I. Constitución Provincial: Art. 109. Preservación del equilibrio ambiental. Art. 111; Acción de amparo ambiental
- II. Ley I N° 16 (antes Ley N° 877) (1971). Declara de propiedad de la Provincia la totalidad de los yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos existentes dentro de la jurisdicción provincial.
- III. Ley I N° 591: Adhesión a la Ley Nacional 27.191 de fomento de energías renovables.
- IV. Ley I N° 592: Promoción de la generación de energía a partir de fuentes renovables en la provincia.
- V. Ley VII- N° 7 (antes Ley N° 1320) (1975). Créase el "Registro de productividad del suelo", constituido por los antecedentes correspondientes a todas las explotaciones del suelo que se efectúen en la Provincia.
- VI. Ley XI N° 1 (Antes Ley N° 1697): Creación de Reservas Faunísticas.
- VII. Ley XI N° 4 (Antes Ley N° 2381): Manejo estratégico participativo. Áreas Protegidas Provinciales.
- VIII. Ley XI N° 35 (Antes Ley N° 1503): Protección de las aguas y de la atmósfera.
- IX. Ley XI N° 10 (Antes Ley N° 3257): Protección de la fauna silvestre.
- X. Ley XI N° 11(antes Ley N° 3559) régimen ruinas y yacimientos arqueológicos/antropológicos/ paleontológicos.
- XI. Ley XI N° 18 (Antes Ley N° 4617): Creación Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas.
- XII. Ley XI N° 34 (Antes ley N° 5.420) Adhesión Chubut Acta Constitutiva Consejo Federal del Medio Ambiente.
- XIII. Ley XI – N° 35 (antes Ley N° 5.439) (Código Ambiental). (Suplantó las leyes N° 4563, Ley Gral. del Ambiente y la 3743 de adhesión a la ley nacional N° 24.051 de residuos peligrosos Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la Provincia de 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
- XIV. 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 de Chubut.
- XV. Ley XI N° 53 (2011): Aprueba el Acuerdo Subsidiario I - Proyecto Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, celebrado el 12/9/2.008, entre la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación y el Gobierno de la provincia de Chubut, con el objeto de definir las obligaciones y acciones específicas entre las partes tendientes a la construcción de un relleno sanitario en la Torre Omega, una planta de separación/transferencia en Trelew y Pto. Madryn
- XVI. Ley XVII – N° 9 (antes Ley N° 1119) (1973) (modificada por Ley N° 1740). Declarése 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.
- XVII. Ley XVII N° 88 (Antes Ley N° 5.850): Establece la Política Hídrica Provincial y fortalece la gestión institucional del sector hídrico en la Provincia de Chubut, organizando y regulando los instrumentos para el gobierno, administración, manejo unificado e integral de aguas superficiales y subterráneas
- XVIII. Ley XVII N° 92: (Reglamentada por Decreto N° 693/12). Ordenamiento de bosques nativos

Decretos

- I. Decreto reglamentario N° 1387/98: se aprueba la Reglamentación de la Ley N°3559 referida al Régimen sobre Ruinas y Yacimientos Arqueológicos, Antropológicos y Paleontológicos establecida en Anexos I, II y III que forman parte del presente Decreto.
- II. Decreto N° 185/09. Dicho decreto presenta los Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII, que reglamentan el Título I, Capítulo I y el Titulo XI Capítulo I del Libro 2° de la Ley N° 5439 "Código Ambiental Provincial.
- III. Decreto N° 1567/09: Instrúyase al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable y a la Autoridad de Aguas de la Provincia de Chubut, a confeccionar, operar y mantener de manera conjunta y coordinada un Registro Hidrogeológico Provincial. El mismo constituirá una base de datos hidrogeológica georreferenciada con las características ambientales del recurso, utilizando para ello toda la información aportada y generada en virtud del presente Decreto u otra fuente o normativa.
- IV. Decreto N° 679/10- Reducción uso de bolsas polietileno.
- V. Decreto N° 1476/11: Modifíquense los arts. 52°, 53° y 54° del Anexo I del Dto. N° 185/09.
- VI. Decreto - N° 350/12: Aprueba normas para la educación ambiental en la provincia.
- VII. Decreto - N°39/13: Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental. Nueva normativa para los Prestadores de Consultoría Ambiental referida a las condiciones requeridas a los profesionales en la materia y presentación de los informes.
- VIII. Decreto- N° 1151/15: Establécese Procedimiento a Seguir ante Incidentes Ambientales
- IX. Decreto N° 1003/16 – Modificatorio Decreto 185/09 y deroga el Decreto 1476/11
- X. Decreto 1005/16 – Deroga Dto. 1456/11 y Reglamenta Parcialmente Título VI, libro 2°, Ley XI N°35
- XI. Decreto 1540/16 – Reglamentación parcial de la Ley XI N° 35 Código Ambiental de la Provincia. Reglamenta vuelcos.
- XII. Decreto 1385/18: Implementación de incentivos para proyectos de generación de energía solar y eólica. • Resoluciones

Resoluciones

- I. Resolución N° 12/2011: Instituto Provincial del Agua. Establece los requisitos que deberán cumplirse a fin de solicitar el Permiso de uso de Agua Pública para Riego.
- II. Resolución N° 40/2012: (Instituto Provincial del Agua). Determina la Tasa por Servicios Prestados por el Instituto Provincial del Agua.
- III. Resolución N° 083/12: MA y CDS, Referido al cese de actividades o cierre de explotaciones, predios o todo tipo de instalaciones que impliquen pasivos ambientales.
- IV. Resolución N° 70/15 – Uso del Agua
- V. Resolución Conjunta N° 034/21-MAyCDS y 020/21-MTyAP – N° 192/21-SP –Mesa Técnica.
- VI. Resolución N° 045/24 – Crea Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales.
- VII. Resolución 50/2021 del Ministerio de Infraestructura, Energía y Planificación: Regulación de generación distribuida de energías renovables en la provincia.

Disposiciones

- I. Disposición N° 144/09-SGAYDS –Planilla de control de Ingreso de Documentación (CHECK LIST) DECRETO 185/09 LEY XI N.º 35 (antes N.º 5439).
- II. Disposición N° 185/12 – SRyCA - "Normativa que Regula Sitios de Acopio de Residuos Peligrosos".
- III. Disposición 32/2002: Dirección de fauna y flora silvestre. Créase el "Programa de Refugios Vida Silvestre" protege y preserva integralmente especies de nuestra fauna y flora en su medio natural.

■ Normativas Ambientales de la ciudad de Rawson

- I. Ordenanza 3252/92: Declara obligatorio en toda jurisdicción Municipal la adopción de las medidas necesarias para la preservación de las condiciones naturales de las aguas, superficiales y subterráneas, del aire y el suelo y la lucha contra la contaminación de los mismos.

- II. Ordenanza 3312/92: Crea el cuerpo de Policía Ambiental.
- III. Ordenanza 3691/94: Modifica parcialmente la ordenanza 3252.
- IV. Ordenanza 5017/01: Declara a Playa Magaña como Área Turística Municipal Protegida.
- V. Ordenanza 5254/95: Reglamenta la generación de ruidos y vibraciones en el ámbito municipal.
- VI. Ordenanza 5819/05: Tránsito de vehículos de todos porte, arterias y áreas de circulación.
- VII. Ordenanza 5931/05: Prohíbe la circulación de vehículos todo terreno, ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuatriciclos, en la zona costera de Playa Magaña. Ordenanza 8481/22 Crea el Registro Municipal de Canteras, (deroga la Ordenanza 5573/04 de extracción de áridos en las chacras del sector 6 y 7).

Normas y Estándares

Normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación)

- ◆ Ecología
- ◆ Calidad del Aires
- ◆ Calidad del Agua
- ◆ Calidad del Ambiente
- ◆ Calidad del Suelo
- ◆ ISO 9004 – Sistemas de Gestión de calidad
- ◆ ISO 14001 – Sistema de Gestión Ambiental

Normas ASTM (www.astm.org)

- ◆ Manual: MNL42-RCRA Waste Management: Planning, Implementation and Assessment of sampling Activities.
- ◆ Standard Guide for Risk Based Corrective Action Applied at Petroleum Release Sites
- ◆ ASSTM – E 1739 -95 Re. Aprobada en 2002 –
- ◆ IRAM N° 29590 (Setiembre 06)

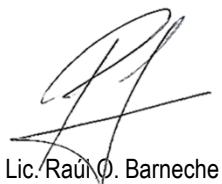
◆ II A 4 Proyectos asociados

Para garantizar la viabilidad y el correcto funcionamiento del loteo sustentable en la zona costera de Rawson, es imprescindible el desarrollo de proyectos complementarios que acompañen la urbanización y aseguren su integración con el entorno natural y urbano con intervenciones mínimas. Estos proyectos asociados incluyen la infraestructura vial, saneamiento, los servicios básicos, la gestión de residuos y la conectividad, todos fundamentales para el adecuado funcionamiento del nuevo desarrollo habitacional.

◆ Red Vial:

Actualmente existe una adecuada comunicación a través de la ruta interbalnearia, cuyo pavimento alcanza exactamente el ingreso al loteo. Si bien esta accesibilidad favorece sustancialmente la conexión con la villa balnearia y la ciudad de Rawson y de allí a las demás ciudades del valle inferior del río Chubut (VIRCH), el proyecto de prolongación de la ruta por la costa, complementaria el desarrollo de una zona de gran biodiversidad y posibilidades turísticas. Los futuros proyectos asociados de infraestructura vial para la zona, requerirán naturalmente la intervención de la Dirección Provincial de Vialidad para su planificación y ejecución, debiendo contar para ello, con el aval y la decisión política del gobierno de la provincia.

La red vial interna estará constituida por calles, debidamente diseñadas y enripiadas para facilitar su transitabilidad.



Lic. Raúl O. Barneche

◆ Agua Potable

Si bien en principio se había analizado la posibilidad de la instalación de Plantas Potabilizadoras por el método de Osmosis Inversa, la disposición de los excedentes salinos crea una serie de inconvenientes operativos y ambientales, complejos de solucionar. En otro aspecto, la conexión con el sistema de distribución de la villa balnearia, llevado adelante por la Cooperativa de Servicios Públicos de la ciudad de Rawson, se torna en principio, poco rentable, habida cuenta de que la distancia a los puntos más cercanos de abastecimiento, superan holgadamente los cinco kilómetros. Ante esta situación y previo análisis y consultas con los organismos hídricos municipales y provinciales, se optará – en principio - por el transporte de aguas crudas provenientes del río Chubut y el procesamiento potabilizador en el sitio del emprendimiento, utilizando para ello equipos de última generación. En el **anexo “B”**, se presentan los detalles técnicos de dicho equipamiento)

◆ Provisión de energía eléctrica

La provisión de energía renovable se realizará mediante paneles solares. Se contempla un proyecto dual, híbrido, en donde cada vivienda estará dotada de un Kit fotovoltaico con capacidad suficiente para la provisión de la energía necesaria. El conjunto habitacional contará, además, con un Parque Solar de respaldo por manzana, que aportará al sistema y lo complementará en los momentos de mayor consumo o el periodo anual (mes de junio) en que la generación de energía fotovoltaica alcanza su piso de generación.

En lo que respecta a la iluminación pública, será satisfecha con la instalación de luminarias solares autónomas que minimizarán el impacto ambiental y reducirán la necesidad de infraestructura eléctrica tradicional, superando el concepto de RED (cableado, subestaciones, postes) etc.). Dada la extensión de la documentación técnica respaldatoria del proyecto integral e Ingeniería conceptual del desarrollo energético, tanto de la provisión domiciliaria como de los Parques Solares de Respaldo, se acompaña, para un más detallado análisis, como **anexo “C”**.

◆ Calefacción y agua caliente

Este proyecto de abastecimiento consiste en la utilización de cestos geotérmicos y bomba de calor geotérmicas, fuentes de energías limpias.

Consisten en elementos vinculados al aprovechamiento de la energía geotérmica de baja entalpía (es decir, el calor del subsuelo cercano a la superficie). El cesto es un intercambiador de calor vertical enterrado, que extrae calor del terreno y lo transfiere al interior de la vivienda. En invierno el proceso se invierte, capta el calor de la vivienda y lo expulsa al subsuelo. La Bomba de calor geotérmica, por su parte es el equipo central que transforma la energía captada en el terreno (a través de cestos, sondas o colectores) en calefacción, refrigeración o agua caliente sanitaria. Si bien consume energía eléctrica posee una alta eficiencia, dado que entrega entre 3 a 5 kWh, por cada kWh consumido. Las características técnicas del sistema y detalles del proyecto se adjuntan como **anexo “C”**.

◆ Gestión de efluentes

Respecto al tratamiento de efluentes domésticos, se dotará a cada vivienda con una Planta de Tratamiento Anaeróbicas domiciliaria, y para lo cual se ha planteado el uso de plantas, cuyo grado de pureza – con la respectiva certificación del INTI - en el agua que se devuelve a la tierra será del 92 %. A los efectos de garantizar su eficiencia en las condiciones climáticas de la zona, el espacio necesario para su instalación de 7,2 m², siendo necesario su cobertura con material aislante en virtud de que su límite de funcionamiento está en cero grados. La información técnica y funcionamiento se adjunta como **anexo “D”** “en el volumen II del presente estudio de Impacto Ambiental”.

◆ Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

En lo que respecta a la gestión de residuos sólidos urbanos, estos serán seleccionados en recipientes perfectamente identificados, en virtud de sus características y posibilidades de reciclados e incorporados posteriormente al sistema de recolección que posee el municipio de la ciudad y cuyo destino es el sistema GIRSU. Dado que el desarrollo

inmobiliario se encuentra en la jurisdicción de la ciudad capital, la empresa ECOTPIA, ha presentado formal nota al municipio de Rawson sosteniendo que la recolección será a su cargo, abonando los montos que correspondan por la ampliación del recorrido del sistema existente. Se adjunta en **anexo “E”**.

◆ **II.A.5 Políticas de crecimiento a futuro.**

La empresa está desarrollando en paralelo el proyecto ECOTPIA I, en la ciudad de Trelew. Los únicos proyectos que la empresa lleva adelante en Rawson son; ECOTPIA II – motivo del presente estudio y ECOTPIA III, más al norte, también sobre la costa, que será presentado a las autoridades ambientales en estudio de impacto ambiental particular.

◆ **II.A.6 Vida útil del proyecto**

La vida útil del proyecto de loteo sustentable en la zona costera de Rawson puede analizarse en distintas escalas temporales, considerando tanto la fase de urbanización como el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura.

En términos de urbanización, la infraestructura básica del loteo (apertura de calles, redes de agua, alumbrado y saneamiento autónomo) tiene una vida útil proyectada de 30 a 50 años, dependiendo de su correcto mantenimiento y de eventuales mejoras tecnológicas que puedan implementarse en el futuro. La durabilidad de las calles y accesos dependerá de los materiales utilizados y el tráfico soportado, por lo que se recomienda su mantenimiento periódico y la aplicación de soluciones que minimicen la erosión costera y el impacto ambiental.

En cuanto a las viviendas, si bien no forman parte de la presente etapa del proyecto, se prevé que su diseño sustentable, basado en materiales ecológicos y tecnología eficiente, garantice una vida útil de al menos 50 años, con posibilidad de ampliaciones y mejoras según las necesidades de cada propietario. La integración de sistemas autónomos de energía renovable y saneamiento requiere un mantenimiento regular, con componentes como los paneles solares y las plantas de tratamientos anaeróbicas que pueden tener una vida útil promedio de 20 a 25 años antes de requerir reemplazo o actualización.

En términos generales, el loteo está diseñado para ser sostenible en el largo plazo, promoviendo un modelo de urbanización resiliente, con bajo impacto ambiental y adaptable a las condiciones climáticas y tecnológicas futuras. Esta ubicación estratégica, entre la costa y la infraestructura vial cercana, permite un equilibrio entre accesibilidad y preservación ambiental, promoviendo un modelo de urbanización sustentable en un entorno natural privilegiado.

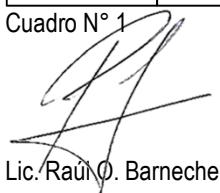
II.B Selección del sitio

◆ **II.B.1 Ubicación física del proyecto.**

La urbanización está ubicada en un predio identificado catastralmente como *Parcela Cinco (5), Circunscripción tres (3), Sección uno (1), del ejido de Rawson, Departamento Rawson*; de propiedad de Áridos Fontana SRL. Ecotopia cuenta con convenio de desarrollo urbanístico signado con dicha empresa. A los fines de poder identificar la ubicación geográfica del área del proyecto, se presentan las coordenadas de los vértices del polígono planas y geográficas.

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD	X-	Y
1	43.25668	64.98383	5.210.228,305	3.582.513,731
2	43.25532	64.98183	5.210.377,715	3.582.678,311
3	43.25469	64.98117	5.210.446,924	3.582.732,957
4	43.25591	64.97792	5.210.308,437	3.582.994,787
5	43.25855	64.98133	5.210.017,76	3.582.714,862

Cuadro N° 1



Lic. Raúl O. Barneche

◆ II.B.2. Selección del sitio.

La elección del emplazamiento para el desarrollo del loteo sustentable responde a una serie de criterios estratégicos que equilibran el aprovechamiento del entorno natural, la minimización del impacto ambiental y la viabilidad urbanística a largo plazo. El sitio seleccionado se ubica a la orilla del mar, al norte de Playa Unión, camino al paraje "El Sombrerito", dentro del municipio de Rawson (Imagen N° 1).

Esta localización ofrece una combinación de ventajas ambientales y urbanísticas, al encontrarse alejado del casco urbano, pero dentro de una zona en expansión con acceso a infraestructura básica. La distancia respecto a áreas urbanizadas permite garantizar un desarrollo planificado con un enfoque ecológico, sin generar una sobrecarga en los servicios públicos existentes.

Otro factor clave en la selección es que el terreno no posee desarrollo productivo previo, lo que evita la afectación de actividades económicas tradicionales como la agricultura o la ganadería y facilita su adaptación a un uso residencial. Asimismo, la cercanía al mar brinda condiciones ideales para la integración de un diseño bioclimático en las futuras construcciones, permitiendo el aprovechamiento de la ventilación natural y la radiación solar para mejorar la eficiencia energética de las viviendas autónomas. Además, la ubicación permite desarrollar un modelo de urbanización sostenible con mínimo impacto en el ecosistema costero, mediante la aplicación de técnicas de construcción respetuosas con el ambiente y la implementación de soluciones de saneamiento y generación de energía limpia



Imagen N° 1

Para la implementación del proyecto urbanístico, se han considerado las regulaciones ambientales y el código de construcción vigentes, asegurando que el loteo se desarrolle en armonía con el paisaje natural y sin comprometer recursos críticos como el agua y la biodiversidad del área.

◆ II.B.3 Colindancias del predio

Como puede observarse en la imagen anterior, el predio se encuentra en un área rural, lo separan del desarrollo inmobiliario más cercano - al sur - denominado Rivera Norte, una distancia superior a los cinco mil metros. De esta forma, el predio está limitado por:

Lic. Raúl O. Barneche

- Este/Sureste: La costa de la Bahía Engaño, que es la denominación correcta de esta porción del Océano Atlántico que baña las costas linderas al loteo. Actividades como la pesca, el turismo de verano y el trekking, son comunes en el área.
- Sur/Sureste la continuidad de la costa con sus playas de acreción y la fisonomía física típica de la estepa costera, con límites medianos sobre el perfil más alto de la playa. Las mismas actividades descriptas en el punto anterior, con evidencia de extracciones aleatoria de arenas.
- Noroeste: Se encuentra limitado en todo ese lateral por un importante cañadón activo que desagua las precipitaciones de una amplia zona del borde norte del valle del río Chubut, identificado con ese punto y el notorio cambio de la topografía. Solo se observan actividades de vehículos cuatro por cuatro, en su paso a playas más alejadas en el sector norte de la zona.
- Suroeste: El límite del lote en este sentido cardinal, está dado en principio, por el pavimento de la ruta interbalnearia, luego de ella se desarrolla la topografía típica de ese sector del valle. Ni se aprecia actividad productiva, a excepción de algunos puntos de extracción aleatoria de áridos.

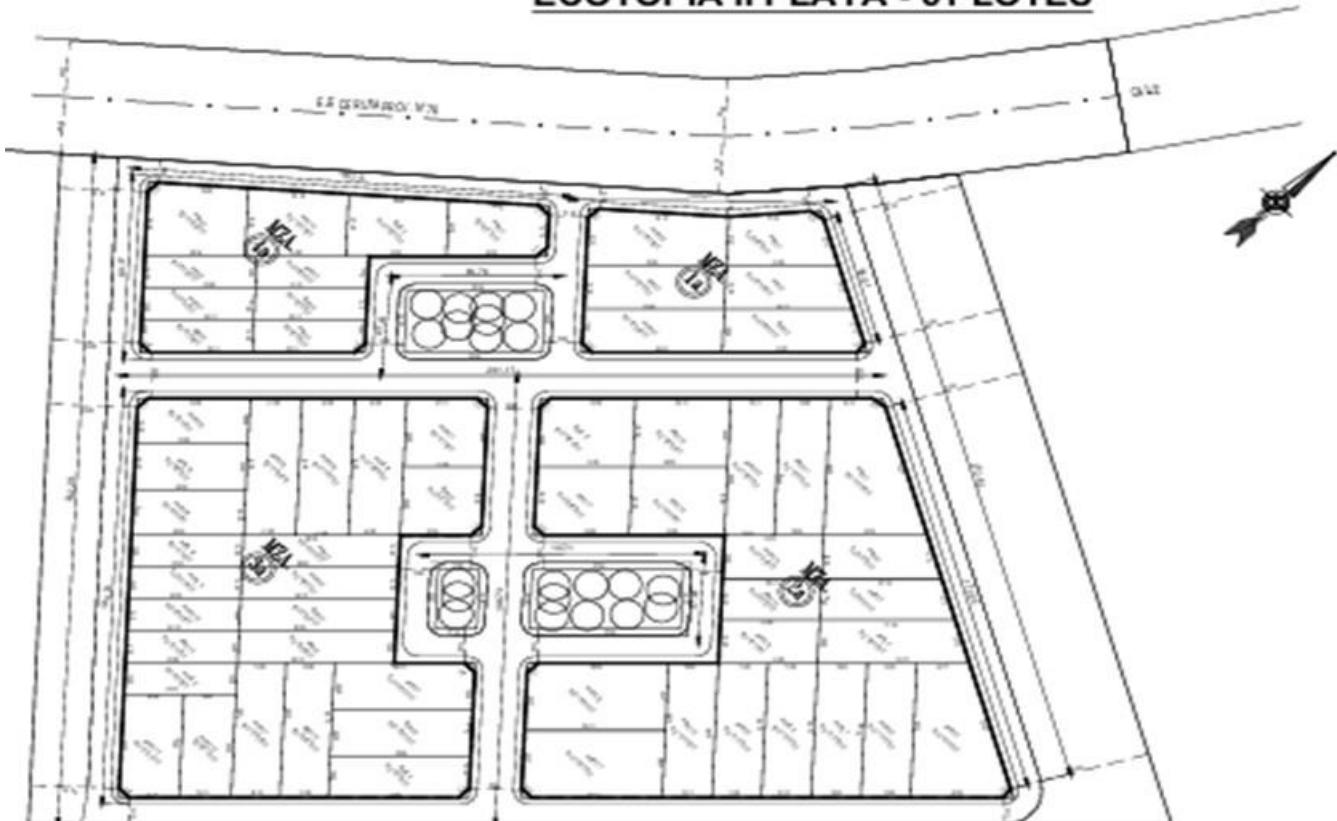
◆ **II.B.4. Urbanización del área**

No existen urbanizaciones, servicios o construcciones de ningún tipo en una radio superior a los cinco kilómetros.

◆ **II.B.5 Superficie requerida para el proyecto**

La superficie total de las parcelas a ocupar por los futuros adquirentes, alcanzan los 59.187,69 m², divididas en 61 lote, con un promedio de 970,29 m² cada uno. El plano siguiente se presenta al solo efecto de observar la disposición del loteo. El mismo plano en escala y tamaño adecuado para su comprensión se expone en el **anexo “A”**, del volumen II de este Informe de Impacto Ambiental.

ECOTOPIA II PLAYA - 61 LOTES



Lic. Raúl O. Barneche

◆ II.B.6. Situación legal del predio.

El titular legal del predio en el que se realizará la urbanización del proyecto es Áridos Fontana SRL, y se ha firmado un Convenio de desarrollo con Ecotopía Desarrollos Sustentables SA.

Se adjuntan en **Anexos “F₁, F₂ y F₃”**

- a) Escritura del Inmueble;
- b) Poder Especial en Favor de Ecotopía
- c) Convenio Áridos Fontana – Ecotopía

◆ II.B.7. Uso actual del suelo en el predio.

Si bien la totalidad del predio se encuentra totalmente desocupado y se corresponde con un área natural sin urbanización, infraestructura ni actividades productivas de ningún tipo, es utilizado – por su cercanía al mar y sus características fisiográficas – como área de recreación ocasional, principalmente la pesca, circulación de vehículos cuatro por cuatro, surf/windsurf y trekking.

Sin embargo, la cercanía con Playa Unión y Rawson sugiere que el área podría estar sujeta a presiones para la urbanización o el turismo en el futuro.

◆ II.B.8. Vías de acceso

Desde la ciudad de Rawson, por la doble vía que la comunica con el balneario de Playa Unión, hasta la rotonda que permite el acceso al puerto. Desde ese punto, por la ruta pavimentada hacia el norte, aproximadamente cinco kilómetros de la finalización de las urbanizaciones de la villa (B° Rivera Norte), se accede al loteo sobre mano izquierda. (Imagen N° 2).



◆ III B 9 Obras y servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto

El proyecto “Barrio Sustentable Ecotopía Playa Esmeralda - Rawson” contempla para su desarrollo, dos grandes etapas:

- ◆ Desarrollo del loteo (Preparación del sitio e instalación de infraestructura de servicios)
- ◆ Funcionamiento del mismo

Todas las actividades que se lleven adelante, se concretaran bajo la premisa “Menor intervención, mejor intervención”.

Se habilitará el acceso al sitio de obra desde la vía asfaltada existente Su ubicación se realizará en el vértice Nor Oeste del del loteo, en donde se efectuarán las tareas de nivelación y relleno para obtener las mínimas condiciones geotécnicas del suelo y facilitar el ingreso y la transitabilidad del personal, los vehículos y las maquinarias.

Seguidamente, se instalará el obrador que funcionará como espacio de resguardo para las máquinas, herramientas y equipos utilizados en la construcción. Dado que los trabajadores regresarán a sus hogares al finalizar la jornada, no será necesaria la instalación de sanitarios fijos. En su lugar, se dispondrán baños químicos, los cuales serán contratados a una empresa local autorizada para su mantenimiento y uso durante la etapa laboral.

Por tratarse de una zona sin infraestructura urbana consolidada, la provisión de energía se realizará mediante un generador eléctrico a combustión, con capacidad suficiente para alimentar varios dispositivos en simultaneo.

Para el almacenamiento de herramientas, insumos y equipos menores, se destinará un contenedor metálico como pañol Esta medida permitirá organizar y proteger los materiales utilizados en la obra, minimizando pérdidas y asegurando su disponibilidad cuando se requieran. Si bien no está definida, la ubicación del pañol dentro del obrador deberá ser estratégica para facilitar el acceso de los operarios y optimizar los tiempos de trabajo.

Se instalarán contenedores a los efectos de concentrar todo residuos que pudiere generarse durante esta etapa. Los residuos de tipo domiciliarios generados por el personal, serán recogidos en contenedores menores y enviados al repositorio del Municipio de la ciudad (GIRSU).

La telefonía celular cubre el área, y los demás servicios de apoyo como combustibles, comestibles y demás insumos que pudieren necesitarse deberán requerirse en la Villa Balnearia o la ciudad de Rawson.

III C Etapa de preparación del terreno y construcción

◆ III C 1 Cronograma tentativo de trabajos

Las tareas comenzaran con la verificación de las mensuras originales y el estaqueado y delimitación de las parcelas y lotes según proyecto. Este trabajo se realizará paulatinamente, por lo que ocupará gran parte del periodo anual estimado.

Los conductos correspondientes a la red de agua y las instalaciones la planta potabilizadora, se iniciarán en forma inmediata a los efectos de abastecer las primeras construcciones y el riego. Este comenzará una vez definido las parcelas, calles y avenidas, para consolidar la implantación un plan de forestación mediante algunas especies autóctonas particulares y otras exóticas de fácil adaptación al área, como lo son las salicáceas y algunas especies de coníferas.

La instalación de las luminarias públicas autónomas, acompañaran el desarrollo de las primeras manzanas. La actividad de comercialización, como es normal, se llevará adelante en forma permanente hasta la ocupación total del emprendimiento. Finalizadas las obras de saneamiento e infraestructura de servicios, la construcción de las viviendas serán responsabilidad de los adquirentes.



Lic. Raúl O. Barneche

◆ III C 2 Preparación del terreno

Como o ya fuera expresado, el terreno está conformado por una superficie semiplana, lo que hace innecesario grandes movimientos de suelos. Su constitución edafológica superficial, con importantes espesores de arenas y gravilla en casi el cincuenta por ciento de su superficies y suelos de arenas gruesas y rodados medianos y grandes en la restante porción del terreno, hacen necesario la sustitución de los primeros centímetros del perfil por materiales de mayor capacidad portante, tanto para las viviendas como para las vías de circulación internas.

- Área *inicial* que será afectada de aproximadamente 10,08 has. En esa superficie se realizará la sustitución de los suelos originales por materiales de mayor capacidad geotécnica, en especial la ocupada por el trazado de las calles internas. La avenida o calle costera es la que exigirá menos compactación y relleno, habida cuenta de que el uso periódico por pescadores y deportistas ha consolidado los suelos convenientemente, lo que permitirá su uso sin mayores inconvenientes durante la etapa de construcción del complejo. Gráfico N° 2-

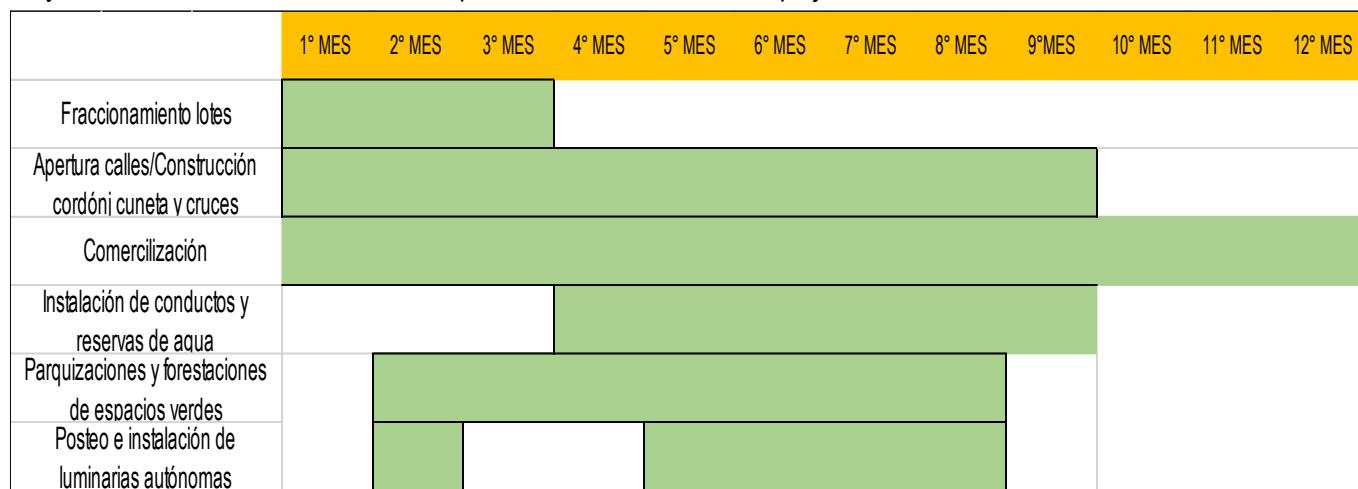


Gráfico N° 2

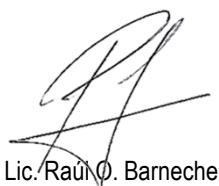
• *Cobertura vegetal:* Se retirarán aproximadamente 3,26 has, de cobertura vegetal para la construcción de las calles. Una superficie equivalente al veinte por ciento (20%) de la superficie mencionada es utilizada por caminos y senderos en donde la vegetación natural ha sido desplazada. Sera acondicionada en depósitos no superiores al metro, con forma trapezoidal, geometría que facilita la captación plena de las precipitaciones y el mantenimiento y desarrollo de la micro biota, imprescindible para su restablecimiento definitivo en las zonas designadas para espacios verdes y sitios comunes de esparcimiento.

• *Suelos:* Sobre las mismas superficies mencionadas en el punto anterior, se extraerán los niveles superiores - de baja calidad mecánica – en una profundidad estimada no superior a los 35 y 40 centímetros. Las superficies proyectadas para calles son de aproximadamente 3,2 has. Durante la ejecución de zanjas para la instalación de ductos, se estima que las profundidades no superaran los 1,50 m, con un ancho máximo de 0.40 m. Los materiales extraídos en ese procedimiento, serán restituídos al lugar, manteniendo la misma secuencia del perfil original.

• *Hidrología superficial:* En consideración a la alta erosionabilidad de los suelos, afectados intensamente por el escurrimiento superficial, se ejecutarán rápidamente los cordones cunetas para facilitar su evacuación y evitar carcavamientos y demás inconvenientes aluvionales. Se facilitará el desagüe hacia el mar con retardadores de velocidad – si así fueren necesarios – para mantener bajo control la competencia de los flujos originados por las precipitaciones, en especial la de carácter extraordinario.

◆ III C 3 Requerimiento de mano de obra

Durante las etapas de preparación del terreno y construcción de infraestructura de servicios, el personal a ocupar será el siguiente:


Lic. Raúl O. Barneche

- Amojonamiento, desmonte y nivelación Delimitación del terreno, limpieza y adecuación del suelo. 1 maquinista de motoniveladora, 1 chofer de camión volcador.
- Instalación del obrador Instalación de cerramientos y áreas de trabajo temporales. 2 oficiales, 2 ayudantes, 1 chofer de cargadora frontal.
- Excavación de líneas para distribución del agua Apertura de zanjas y colocación de tuberías. 2 oficiales especializados, 2 ayudantes, 1 maquinista de retroexcavadora.
- Construcción del cordón cuneta Ejecución de cordón cuneta para drenaje pluvial y delimitación vial. 1 oficial, 2 operarios.
- Dirección de obra Supervisión y control de la ejecución del proyecto. 1 ingeniero civil.
- Vigilancia. Turnos ocho horas. 3 agentes
- Total, de personal afectado a las obras; 19 personas.

Nota: La dotación de personal, en especial de ayudantes, puede variar – como es lógico – en función de la dimensiones o premura de algunas de las tareas a realizar.

◆ III C 4 Equipos a ser utilizados

En la etapa de preparación del sitio y construcción se emplearán equipos pesados para movimiento de suelos, excavaciones, compactación y retiro de materiales, tales como:

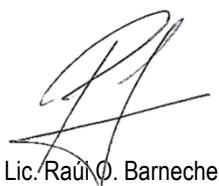
- Retroexcavadora para zanjeo y excavación.
- Motoniveladora para nivelación del terreno.
- Equipos compactadores para estabilización del suelo.
- Cargadoras frontales para traslado de materiales.
- Camión regador.
- Camiones volcadores para el retiro y distribución de suelos.
- Camionetas y /o vehículos auxiliares
- Equipos electrógenos (Eventualmente para funcionamientos de bombas, iluminación de custodia, etc.)

◆ III C 5 Materiales e insumos a ser utilizados

Para el desarrollo de las tareas enumeradas en el punto II C 2 y la construcción de servicios básicos, será necesario la movilización de los siguientes volúmenes de materiales.

- El desmonte de vegetación y retiro de suelos superficiales, sobre una superficie de aproximadamente **32.613 m²**, que implicara un volumen de aproximadamente **11.404 m³**.
- Material para enripiado de calles y materiales granulares para cordones cuneta, aproximadamente **7.500 m³**.
- La longitud del cordón cuneta de hormigón armado será de aproximadamente **2.300 metros**.
- Hierros para el cordón cuneta estándar, aproximadamente **1.800 kg**.
- Arena para complementar la mezcla para el cordón cuneta y camas de ductos; **aproximadamente 130 m³**.
- Cemento, aleatoriamente (7/7,5 bolsas /m³), puede estimarse en **2.100 bolsas. (Aprox. 10,5 Tn)**.
- Los materiales naturales como ripio, arena o relleno serán transportados en bateas desde las fuentes de abastecimiento, **Estas pueden ser las canteras Municipales: Rawson II o Playa Unión I, o particulares, también cercanas, como Olivia I, La Tosca o los depósitos de la empresa Áridos Fontana SRL**.
- Los materiales manufacturados, como hierros, cemento, cal u otros necesarios, pueden ser adquiridos en la ciudad de Rawson, en empresas abastecedoras como **Perren y Cia. o Ferretería Argentina SA**.

Durante las etapas de construcción y ocupación de las viviendas, no habrá extracción o transformación de materiales naturales. Los materiales que se incorporen al complejo responderán a las necesidades de los adquirentes de los lotes y de las construcciones individuales que se lleven adelante,



Lic. Raúl O. Barneche

◆ III C 6 Obras y servicios de apoyo

Las obras transitorias de apoyo al inicio de tareas en el proyecto urbanístico, consistirán en;

- La instalación del obrador (Contenedor metálico) como resguardo de equipos herramientas (Pañol). Dentro del predio asignado al loteo. (En el **adjunto “G”**), se muestran las características del obrador y su posición)
- Casilla o contenedor menor para la instalación del grupo eléctrico que abastecerá de energía temporalmente, durante la preparación del sitio y construcción de la infraestructura básica.
- Contenedor para la preservación de caños, cables, hierros, cementos, cales, etc.
- Baños químicos para el personal transitorio y permanente (Sereno/Vigilancia)
- Casilla para responsables de la obra y personal de vigilancia.
- Relleno y compactación de un sector cercano a los mencionados para movimiento, estacionamiento y guarda de equipos y vehículos.
- Postes para iluminación de las instalaciones citadas en puntos anteriores.

◆ III C 7 Requerimientos de energía

III C 7.1 Energía eléctrica:

Durante la etapa de preparación y construcción, la energía eléctrica necesaria será provista por un generador con una capacidad de 15 Kva trifásico que pueda brindar una tensión a demanda, entre 220 y 480 voltios.

III C 7.2 Combustibles

En la etapa de adecuación del predio y construcción de la infraestructura, el combustible más utilizado será el gas-oíl para abastecer los equipos pesados, camiones y vehículos auxiliar

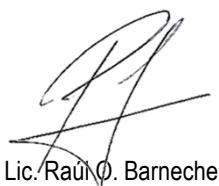
CONSUMO DE COMBUSTIBLES POR OCHO HORAS DE TRABAJO				
EQUIPO	CONSUMO/HORA	GAS OÍL/8 HORAS	LUBRICANTES	LIQ.HIDRAULICO
RETROEXCAVADORA	15/20	120/160	2 / 4 L	20/50 *
MOTONIVELADORA	15/25	120/200	2/4 L	30/70*
CARGADORA FRONTAL	20/30	160/240	2/4 L	25/60*
TRACTOR C/BATEA	25/30	200/220	0,6/1 L	0,1/0,3*
PICK UPS	*	25	12*	5*
ELECTROGENERADOR	4,5/6,5	40/45	0	0

Gráfico N° 3

(*) La reposición de lubricantes y líquido hidráulico se refiere a los recambios o pérdidas ocasionales. No habrá almacenamiento de combustibles de ningún tipo en el loteo.

III C 8 Requerimientos de agua

El agua potable, de menor consumo, será adquirida en comercios locales y transportada en recipientes plásticos de 5/10 litros, diariamente o en función de la demanda.



Lic. Raúl O. Barneche

Con respecto al agua cruda que será utilizada en la compactación de calles previo al enripiado, es preciso considerar que los volúmenes a insumir, sufren grandes variaciones por las características de los materiales que se utilizan, e incluso de las condiciones climáticas reinantes al momento de la tarea. Los valores impresos en el cuadro siguiente, se refieren a cien metros de compactación de calle y otros cien metros de hormigonado de cordones cunetas.

CONSUMO DE AGUA (PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN)			
CONDICIÓN	VOLUMEN	UNIDAD	PROVEEDOR
POTABLE	30	LITROS/DÍA	COMERCIOS LOCALES
CRUDA PARA RIEGO/HORMIGONES	.12/15	METROS CÚBICOS/DIA	TRANSPORTE PROPIO (RIO CHUBUT)

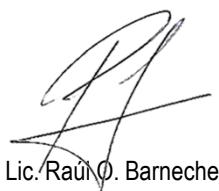
Cuadro N° 4

◆ III C 9 Residuos sólidos generados

Los residuos a generarse principalmente en la etapa de preparación y construcción, de carácter urbano sólidos, correspondientes a restos de viandas del personal afectado y escasos sobrantes de hormigón y materiales complementarios (trozos de madera de encofrado, alambre). Todo será llevado por vehículos de la empresa al repositorio municipal (GIRSU). No habrá sobrantes de inertes como rodados, arenas o suelos, serán distribuidos en distintos espacios del predio como relleno o cobertura de espacios de recreación o circulación. Si bien se identifican algunos residuos potencialmente peligrosos, no se generarán en estas etapas del proyecto. Gráfico N° 5.

RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS		
ETAPA	TIPO DE RESIDUO	DISPOSICIÓN FINAL
PREPARACIÓN DEL SITIO	REMOCIÓN SUELOS Y VEGETACIÓN	ACOPIO EN SECTORES ESPECIALES PARA SU POSTERIOR UTILIZACION EN LOS ESPACIOS VERDES
	SÓLIDOS URBANOS EXISTENTES ACTUALMENTE	ACOPIADOS EN CONTENEDORES Y TRANSPORTADOS AL REPOSITORIO MUNICIPAL (GIRSU)
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	RESIDUOS SÓLIDOS TIPO DOMICILIARIOS	ACONDICIONADOS EN CONTENEDORES IDENTIFICADOS C/ SECOS Y HÚMEDOS ENVIADOS AL REPOSITORIO MUINICIAL
	METALES MADERAS VIDRIOS	
	PLÁSTICOS PRIMER Y SEGUNDO USO	
	PAPELES, CARTONES ,BOLSAS CAL Y CEMENTO	
	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS (PINTURAS,AEROSOLES ,SOLVENTES,BARNICES ,SILICONAS)	ACONDICIONADOS EN CONTENEDORES PERFECTAMENTE IDENTIFICADOS SERAN RETIRADOS POR EMPRESAS AUTORIZADAS PARA SU DISPOSICIÓN FINAL

Gráfico N° 5



Lic. Raúl O. Barneche

◆ III C 10 Residuos líquidos, continuos o intermitentes

No habrá generación de estos tipos de residuos. Los baños químicos que serán instalados para el personal transitorio y permanente de la obra, serán contratados con empresas especializadas y autorizadas de la zona, quienes serán los responsables de su mantenimiento y retiro periódico.

◆ III C 11 Residuos semisólidos

No se realizarán tareas que utilicen o produzcan este tipo de residuos

◆ III C 12 Emisiones a la atmósfera

Durante las etapas de preparación del terreno y construcción de la infraestructura de los servicios básicos requeridos para la venta de los lotes que componen el emprendimiento urbanístico sustentable, las emisiones que se producirán se corresponden con la actividad de motores de maquinarias, equipos y vehículos que se encuentren involucrados en la tarea. Estas emisiones contienen principalmente:

- Nitrógeno
- Oxígeno
- Dióxido de Carbono
- Monóxido de Carbono
- Óxidos de Nitrógeno y Plomo

Las partículas y gases provenientes del desgaste o quema de neumáticos, embragues y frenos, son:

- dioxinas,
- óxido de azufre
- plomo y también
- derivados de hidrocarburos

Emisiones gaseosas radiaciones y olores, también podrían generarse ante la emergencia de cortes de piezas, soldaduras o reparación de equipamiento in-situ

Habrá también emisión de partículas a la atmósfera como producto de:

- Proceso de desmontes, excavaciones, terraplenado, carga y transporte de suelos y materiales granulares.
- Recepción de materiales como cemento, cal u otros productos volátiles para la construcción.
- Tránsito de equipos, camiones y vehículos de apoyo y servicios.

◆ III.C.13. Producción de ruidos y vibraciones

Serán producto de la circulación de equipos, maquinarias y vehículos involucrados en las tareas de preparación y construcción. De corta duración y exclusivamente durante el lapso de tiempo que impliquen las tareas diarias.

- Fuentes variables o móviles: como principales fuentes generadoras se encuentran la circulación de equipos y vehículos de diversos portes. Por mediciones efectuadas en técnicas y equipos similares se estima que la intensidad de los mismos no superara los 50 a 70 dBa.
- Fuentes fijas: La principal fuente permanente se originan en el funcionamiento de los equipos de mezcla de hormigón, grupos electrógenos, montacargas, etc. No se prevén intensidades superiores a los 85 dBa.

◆ III C 14 Desmantelamiento de las estructuras de apoyo

Finalizadas todas las obras de infraestructura de servicios previstas, serán retirados del predio los contenedores depósitos, pañoles, oficinas y otras dependencias. Solo se mantendrá un contenedor o casilla para la permanencia de la guardia y control de las instalaciones de energía instaladas, reservas de agua y planta potabilizadora. Esta planta modular, se irá completando en sus prestaciones en la medida de la ocupación de los lotes, así como las instalaciones para la producción de energía solar de respaldo y la calefacción bioclimática.

◆ III D Etapa de ocupación del loteo

A esta etapa se asimila la dotación de los servicios generales para el lote y se detallan los servicios particulares con los que serán dotados cada uno de los lotes. El programa general de trabajos iniciales se detalló en el punto II C 1. Como ya fuera expresado en el punto III, descripción de la obra, la ocupación se dará paulatinamente en la medida de la adquisición de lotes y construcción de las viviendas unifamiliares, por lo que a continuación se detallaran los servicios de que serán dotadas cada uno de los lotes, así como demás características relacionadas con los de consumos energéticos, potabilización, abastecimiento de agua, calefacción, tratamiento de efluentes, residuos y potenciales impactos que pudieren producirse.

◆ III D 1 Recursos naturales que serán utilizados en la ocupación de los lotes

III D 1.1 Suelos y Biodiversidad

En general serán utilizados los suelos naturales, en especial las arenas allí existentes y los espesores de suelos orgánicos que fueron reservados durante las extracciones de estos y la vegetación suprayacente durante la construcción de las calles. Al ser acondicionados adecuadamente, han mantenido e incrementado su evolución microbiótica, por lo que serán de mucha utilidad para patios y jardines.

En cuanto a las especies autóctonas existentes en cada lote, se sugerirá mantener islas o manchones con ellas, tendiente a reducir el consumo de agua de riego y conservar el estilo natural del área, objetivo excluyente del proyecto Ecotopia II.

III D 1.2 Agua

A los efectos constructivos, cada contratista transportara el volumen de Agua cruda que sea necesario para sus obras. Por su parte, los requerimientos de agua para el loteo sustentable Ecotopia II, serán obtenidos del cercano río Chubut y transportados hasta el loteo para su potabilización y distribución. Se tratará de agua cruda parte de la cual se destinará en esas condiciones para el riego de espacios comunes.

III D 1.3 Aprovechamiento del clima y diseños biométricos

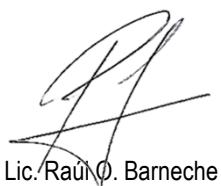
Se priorizará la orientación de las viviendas para maximizar el aprovechamiento pasivo del sol en invierno y minimizar la incidencia del calor en verano. Se fomentará el uso de ventilación cruzada y materiales térmicos para reducir la necesidad de climatización artificial.

III D 1.4 Energía Solar

Se utilizará la radiación solar para el abastecimiento energético de cada vivienda mediante paneles fotovoltaicos, garantizando autonomía y reduciendo la huella de carbono. Los detalles del sistema se desarrollan en el punto III D 6 y se amplían en el *Anexo “D”*, del volumen II del presente Estudio d2 Impacto Ambiental.

◆ III D 2 Requerimiento de personal

El personal que será requerido en esta etapa dependerá de cada proyecto individual



Lic. Raúl O. Barneche

◆ III D 3 Materias primas utilizadas

Normalmente los recursos naturales a ser utilizados en esta etapa consistirán en rellenos de canteras y arenas. Ambos recursos serán obtenidos en canteras cercanas habilitadas. Los volúmenes responderán a las necesidades estructurales y proyectos individuales en cada lote.

◆ III D 4 Transporte de materias primas hasta el predio

Se efectuarán por los vehículos de carga normales de las empresas proveedoras de materiales naturales para la construcción.

◆ III D 5 Medidas de seguridad e higiene

El programa de seguridad e higiene que forma parte del Plan de Gestión Ambiental, será sugerido al consorcio de la urbanización a los efectos de solicitarle a los contratistas su estricto cumplimiento.

◆ III D 6 Requerimiento de energía

III D 6.1 Energía eléctrica

Para el abastecimiento del proyecto urbanístico sustentable, se ha dimensionamiento el tipo del Sistema Solar Fotovoltaico capaz de generar la demanda energética diaria para una vivienda tipo. Los cálculos que avalan la decisión de procurar este tipo de generación energética sustentables son los siguientes:

- Promedio de radiación solar en la zona: **4 – 6 horas pico/día.**
- Paneles solares requeridos (**con módulos de 450W cada uno**):

Consumo Diario.	Capacidad solar necesaria
▪ 10kWh/día	2,5 kW
▪ 15kWh/día	3,5 kW
▪ 20 kWh/día	5,1 kW
▪ 25 kWh/día	3,5 kW

• Sistema de Almacenamiento (Baterías)	
Para garantizar el suministro nocturno y en días nublados, se instalarán baterías de litio o plomo-ácido con una autonomía mínima de 1 a 2 días.	
• Capacidad recomendada de baterías (para 24 horas de autonomía, Baterías de litio de 48V):	

Consumo Diario	Capacidad de Almacenamiento (kWh)
▪ 10 kWh	10 /15 kWh
▪ 15 kWh	15 /20 kWh
▪ 20 kWh	20/30 kWh
▪ 25 kWh	30/40 kWh

El consumo Promedio de Energía por Vivienda variará según el diseño, equipamiento y hábitos de los residentes. A modo de referencia, una vivienda autónoma eficiente podría requerir un consumo diario estimado para diversos usos (en kWh):

- Iluminación LED (10 lámparas, 10W c/u, 5h/día): **0,5 kWh/día**
- Refrigerador Inverter: **1,2 /2,0 kWh/día**
- Electrodomésticos (microondas, licuadora, TV, computadoras, etc.): **2,0/4,0 kWh/día**

- Bomba de agua para abastecimiento: **1,0/1,5 kWh/día**
- Calentador de agua solar con resistencia auxiliar: **2,0/4,0 kWh/día**
- Cocción (biogás o cocina eléctrica de inducción): **2,0/4,0 kWh/día**
- Climatización (ventiladores, aire acondicionado eficiente/calefacción eléctrica): **3,0/6,0 kWh/día**
- Carga de vehículos eléctricos (si aplica, estimado por hogar). **4,0/8,0 kWh/día**
- Otros consumos (lavadora, herramientas, etc.): **1,0/2,0 kWh/día**

Total, Estimado de Consumo Diario:

- Sin aire acondicionado ni vehículo eléctrico. **8/15 kWh/día**
- Con aire acondicionado y/o vehículo eléctrico: **15/25 kWh/día**

Característica de los equipos, instalación y mantenimiento se expondrán en el volumen II de este informe como **anexo “C”**, del volumen II de este Estudio de Impacto Ambiental.

III D 6.2 Combustibles

Solo se almacenará combustible para el circunstancial apoyo del grupo electrógeno como complemento del sistema solar. Se adquirirá en las estaciones de servicios del sector y se contendrán en recipientes especiales sobre bandejas con un volumen de retención de una vez y medida la capacidad del recipiente contenedor.

Se instalará en un compartimento especial, en lugar a designar en función de la progresión de ocupación de los lotes.

◆ **III D 7 Requerimientos de agua potable y cruda**

El volumen obtenido, puede clasificarse en ordinarios y excepcionales, considerando el uso, caudal requerido, origen, traslado y almacenamiento.

◆ Requerimientos ordinarios:

Corresponden a las necesidades diarias de los habitantes y las instalaciones, incluyendo el consumo humano, higiene, riego y procesos asociados a los biodigestores. El agua potable será utilizada para consumo directo, preparación de alimentos y aseo personal, con un caudal estimado de entre 150 y 250 litros por persona por día. Su origen será una planta potabilizadora que procesará agua trasportada desde el río Chubut y que será distribuida desde los tanques de almacenamientos a los lotes a través de un sistema de tuberías con hacia los tanques individuales domiciliarios que dispondrán de capacidades aproximadas a los 1000/1100 litros.

El agua cruda será utilizada para riego de espacios verdes y huertas comunitarias, con un caudal estimado de 2 a 5 litros por metro cuadrado de superficie cultivada por día. Su origen será el mismo sistema de captación y transporte desde el río Chubut, depositada en reservorios comunitarios para aguas sin tratamiento para ser distribuida posteriormente a través de una red secundaria. Se aprovechará como agua de reúso la generada por el tratamiento de efluentes mediante biodigestores, que ofrecerá un caudal de aproximadamente el 60 por ciento del consumo doméstico. Esta será utilizada para riego y descarga de inodoros en las viviendas, almacenándose el excedente en tanques específicos para cada uso. Característica de la planta potabilizadora y tanques complementarios de presentaran en Volumen II de este informe, como **anexo “B”**. del volumen II de este Estudio de Impacto Ambiental.

◆ Requerimientos excepcionales

Se refieren a los volúmenes necesarios para el abastecimiento para emergencias, como incendios o cortes en el sistema de distribución. Para ello, se dispondrá de reservas estratégicas de agua cruda en cisternas de capacidad suficiente. Estas reservas podrán ser utilizadas en situaciones críticas mediante sistemas de bombeo independientes o acceso directo a través de tomas de emergencia.

En resumen, el almacenamiento general del sistema estará compuesto por tanques elevados en cada vivienda, para garantizar presión constante, depósitos específicos para agua de reúso y reservorios de agua cruda para riego y emergencias. La circulación del recurso a sus distritos usos, se realizará mediante redes diferenciadas de tuberías, optimizando el consumo según su calidad y destino.

◆ III.D.8 Residuos sólidos generados por el complejo.

Los residuos sólidos en el loteo sustentable Ecotopía pueden clasificarse en orgánicos, reciclables e inertes, con un esquema de gestión basado en la reducción, separación en origen y valorización.

- Residuos orgánicos: Provienen de restos de alimentos, residuos de jardinería y otros biodegradables generados en las viviendas. Estos serán gestionados a través de compostaje domiciliario o comunitario, reduciendo su disposición final y promoviendo su aprovechamiento en huertas y áreas verdes.
- Residuos reciclables: Incluyen plásticos, vidrios, metales y papel/cartón. Se implementará un sistema de recolección diferenciada con almacenamiento temporal en cada lote y puntos de acopio en sectores estratégicos para su retiro y procesamiento.
- Residuos inertes: Principalmente residuos de construcción, cerámicos y otros materiales no biodegradables. Se promoverá su reutilización en obras menores o su disposición adecuada en sitios habilitados, previa concentración en contenedores de obra que serán provistos y retirados a los sitios de disposición municipales por las empresas especializadas de la ciudad de Rawson.
- Residuos peligrosos domésticos: Pilas, baterías, productos químicos de limpieza y medicamentos vencidos. Se establecerán mecanismos de recolección segura y almacenamiento temporal, para luego ser entregados en los puntos limpios que posee la ciudad, quien se encarga de su disposición final en centros de tratamiento autorizados.

◆ III.D.9 Biosólidos

Los residuos de este tipo producidos en cada vivienda del complejo, serán tratados con plantas individuales de biodegradación, que podrán procesar aguas negras y grises. Una vez concretado este proceso, el líquido resultante con una pureza superior al noventa (90) por ciento, será distribuido en el propio terreno a través de conductos que permitirán la irrigación del mismo. Los detalles de equipos, proceso, instalación y mantenimiento se presentan en el Volumen II, de este informe como **anexo “D”** del volumen II de este Estudio.

◆ III.D.10 Efluentes líquidos

No aplica

◆ III.D.11 Residuos semisólidos

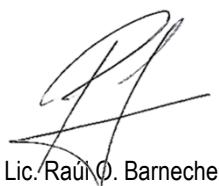
No habrá producción o manejo de barros o lodos

◆ III.D.12 Emisiones a la atmósfera

Los principales emisores de particulados a la atmósfera son los motores a explosión de maquinarias, camiones y otros vehículos auxiliares, cuyas emisiones que estarán dentro de los límites permitidos para los vehículos de circulación común. También deberán encontrarse según normas, la emisión de particulados por escapes.

En la etapa de construcción de las viviendas unifamiliares, se producirán emisiones a la atmósfera de dos tipos: Como producto de la combustión interna de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la obra en las distintas tareas. Partículas en suspensión podrán ser originadas durante el movimiento de suelos, carga, transporte y circulación en general.

Ruidos y vibraciones



Lic. Raúl O. Barneche

En la etapa de ocupación habrá emisiones de ruido y vibraciones productos de las construcciones de las viviendas inicialmente, los mismos serán de baja incidencia y períodos de corto de tiempo. Las empresas responsables deberán mantener los mismos dentro de los parámetros exigidos por la ley, expresados en la etapa de construcción y reiterados en el Programa de Seguridad e Higiene que forma parte del Plan de Gestión Ambiental del presente estudio. Finalizadas estas obras, la ocupación propiamente dicha no generara ruidos ni vibraciones fuera de las normativas limitantes ya expresadas.

◆ III.D.13 Radiaciones ionizantes y no ionizantes

Los rayos infrarrojos, microondas, radiofrecuencia (No son necesarias comunicaciones por radio, por existir cobertura de telefonía móvil) y campos eléctricos que puedan producir radiaciones no ionizantes son de baja intensidad y corto periodo de tiempo. Soldaduras circunstanciales e imprescindibles de equipos o maquinarias, generarían por un corto periodo, radiaciones ionizantes, rayos ultravioletas, infrarrojos y radiación térmica, también de corta duración.

III.E Etapa de abandono y cierre del sitio

III.E.1 Programa de restitución del sitio

El tipo de emprendimiento urbanístico, no permite analizar restitución del predio.

III.E.2 Monitoreo poscierre

No aplica monitoreo pos cierre, no obstante, se sugerirá al consorcio, controles ambientales, particularmente sobre erosiones hídricas o carcavamientos en virtud de las características edafológicas del área.

III.E.3 Planes de usos futuros del área

El progresivo crecimiento poblacional de la zona del proyecto ECOTPIA II, su valoración como un nuevo estilo de urbanización, no permite suponer cambios en el uso de la tierra, sino por el contrario, un incremento del desarrollo urbanístico y el turismo de esta zona norte de Playa Unión.



IV ANALISIS DEL AMBIENTE

◆ IV.1 Del medio natural físico y biológico

IV.1.1 Climatología

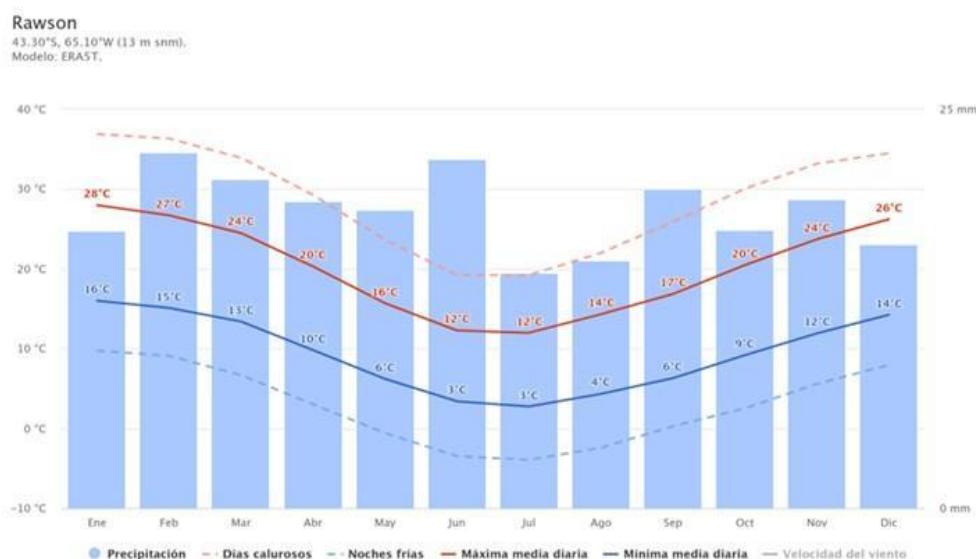
La climatología de la región en que se encuentra enclavado el proyecto ECOTOPIA II, motivo de este informe, al igual que toda la provincia, está influenciada por la interacción de diversos factores tales como la temperatura, humedad, luz solar, viento y presión atmosférica, que a su vez están íntimamente ligadas a la topografía, los suelos, la vegetación, la hidrología y en este caso su cercanía al océano.

Un factor influyente en esta región es el viento, que con su intensidad y persistencia determina constantemente las condiciones meteorológicas. La posición de la zona con respecto a los anticlones semipermanentes y áreas de bajo presión condicionan la intensidad y la dirección predominante del viento que generalmente sopla desde el cuadrante oeste sur oeste.

Dentro del territorio provincial encontramos un clima más frío y húmedo en la zona andina, dando lugar a otro predominantemente árido y de grandes amplitudes térmicas en el centro de la provincia. Como podemos observar, las intensas lluvias provenientes del Océano Pacífico, se descargan mayoritariamente sobre la Cordillera de los Andes y parte del faldeo oriental de la misma. Esta funciona como verdadera barrera orográfica, reteniendo gran parte de esa humedad e impidiendo que la misma alcance las grandes extensiones de nuestra meseta central, sometiéndola al clima árido que la caracteriza con largos períodos de sequía.

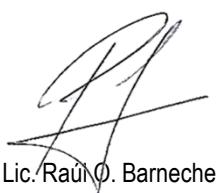
La información meteorológica volcada en este informe proviene de compilación de datos del Servicio Meteorológico Nacional, la estación meteorológica del aeropuerto de Trelew y dato históricos de la ciudad de Rawson.

◆ Temperatura

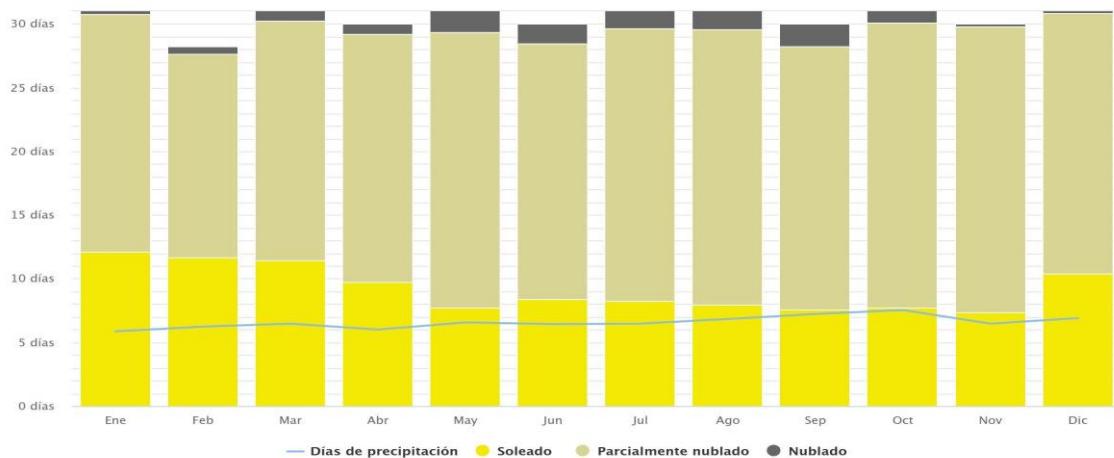


Cuadro N° 6 Valores medios de precipitación y temperatura (Fuente: Meteobleu 2025)

La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Rawson. Del mismo modo, "mínimo diario media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años. El gráfico siguiente (N° 7), muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.



Rawson
43.30°S, 65.10°W (13 m snm).
Modelo: ERA5T.



Cuadro N° 7 Las variaciones de luz solar y precipitaciones

Rawson
43.30°S, 65.10°W (13 m snm).
Modelo: ERA5T.

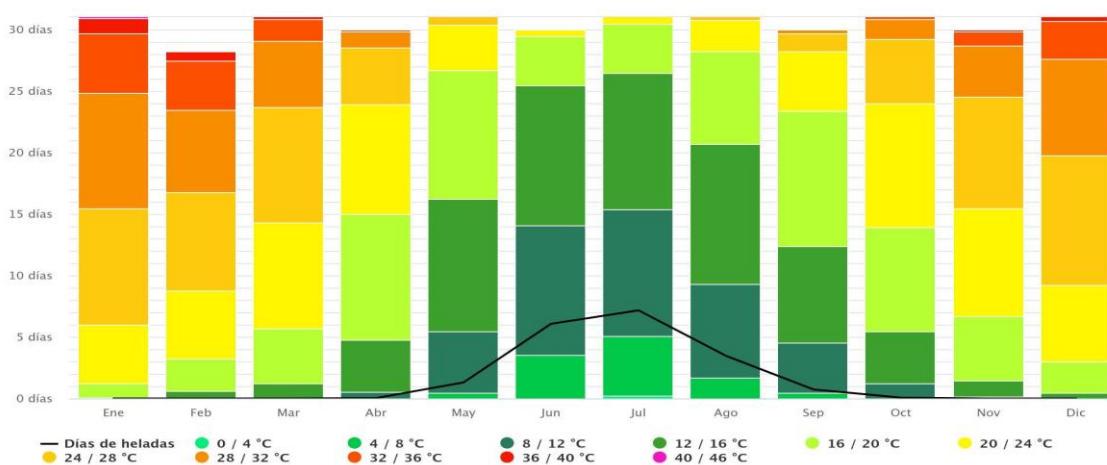


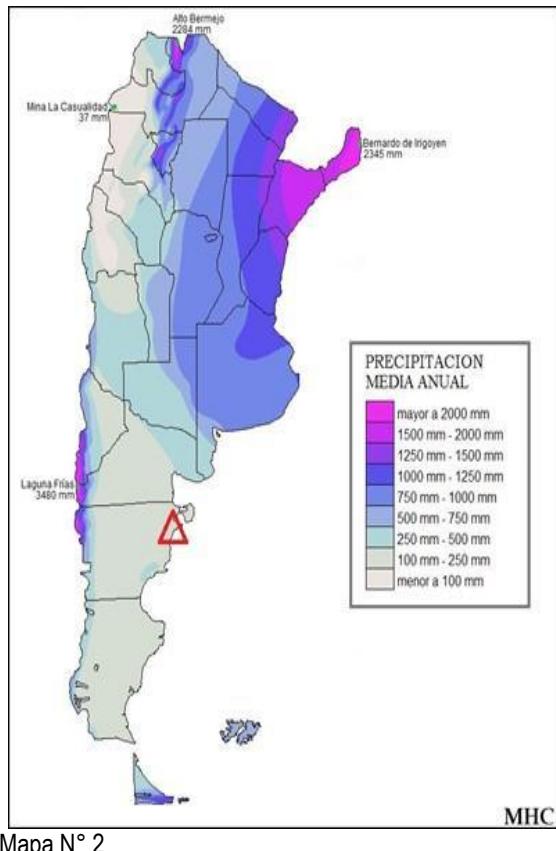
Gráfico N° 8 Temperatura máxima en Rawson y mínimas por día.

◆ Precipitaciones

La región costera – en la cual está inserto el proyecto extractivo - en general es una zona de escasas precipitaciones, se ubicada aproximadamente en la isoheta de 200 mm. (Mapa N° 2). Los análisis de los registros pluviométricos demuestran que se está en presencia de una zona árida o región de clima árido, con precipitaciones incluso menores a los 200 mm anuales, con régimen indefinido o irregular. Las lluvias en los últimos 30 años se han acumulado en los veranos (diciembre/febrero) representando el 22 % del total, en el otoño, por su parte (marzo/mayo) se acumula el 34 %, en invierno vuelven a ser menores (junio/agosto) con el 22,1 % y en primavera (setiembre/nov.) las precipitaciones alcanzan el 21.7 % del total.

Durante la última década del siglo anterior se produjeron récords de lluvias, en los años 1992 y 1998, precipitaron 335.2 y 353.3 mm. respectivamente. Siendo como contraparte el año 1996, el más bajo del siglo con solo 59.5 mm. También en los últimos diez años, se han producido esporádicas precipitaciones por encima de la media, lo que indicaría una leve tendencia ascendente - posiblemente incididas por el cambio climático global (Informes IPCC). Aun así, las lluvias anuales en las primeras décadas de este siglo continúan siendo muy irregulares tanto en intensidad como en distribución.

Lic. Raúl O. Barneche



En la ciudad de Rawson y zona de influencia, la frecuencia de días con una muy baja precipitación, es decir con más de un (1) milímetro de precipitación líquida o su equivalente de líquido, no varía considerablemente en ninguna de las estaciones del año. La frecuencia de las lluvias varía entre el 6 % y el 11 %, con un valor promedio es 8 %. El mes con más días de lluvias en Rawson es mayo, con un promedio de 3,3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una muy baja probabilidad anual de precipitaciones nivales o conjuntas.

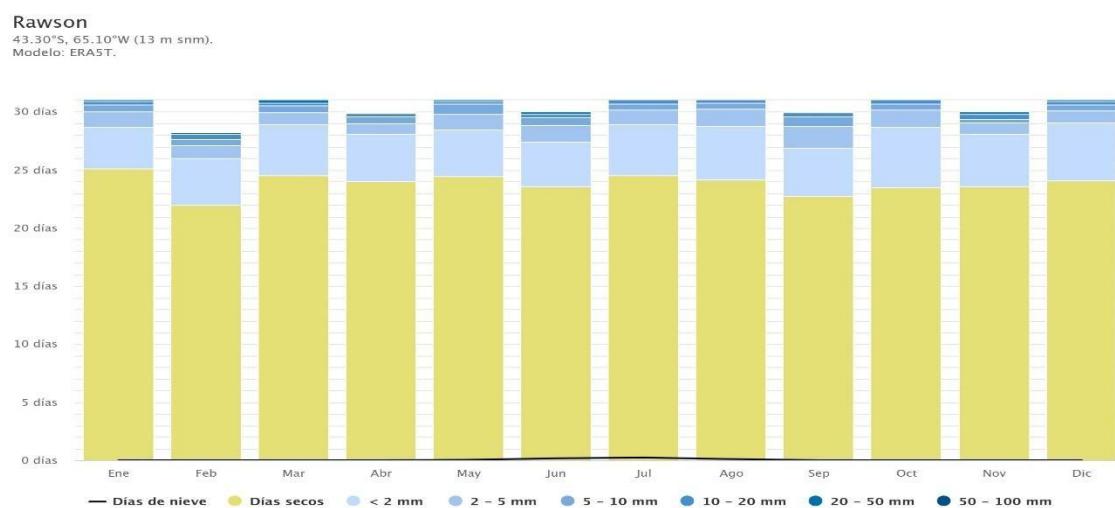


Gráfico N° 9 Estadística de la proporción de días con precipitaciones y días secos por mes.

Las precipitaciones nivales por su parte, son muy excepcionales en esta zona del valle inferior del río Chubut. La cercanía del sector del proyecto ECOTONIA II con el mar – regulador de humedad y temperatura – las hacen poco probables, no obstante, se han producido esporádicas precipitaciones. <https://inta.gob.ar/documentos/pronosticos>.

El gráfico siguiente - N° 10 – marca estadísticamente las probabilidades de precipitaciones en el área capitalina.

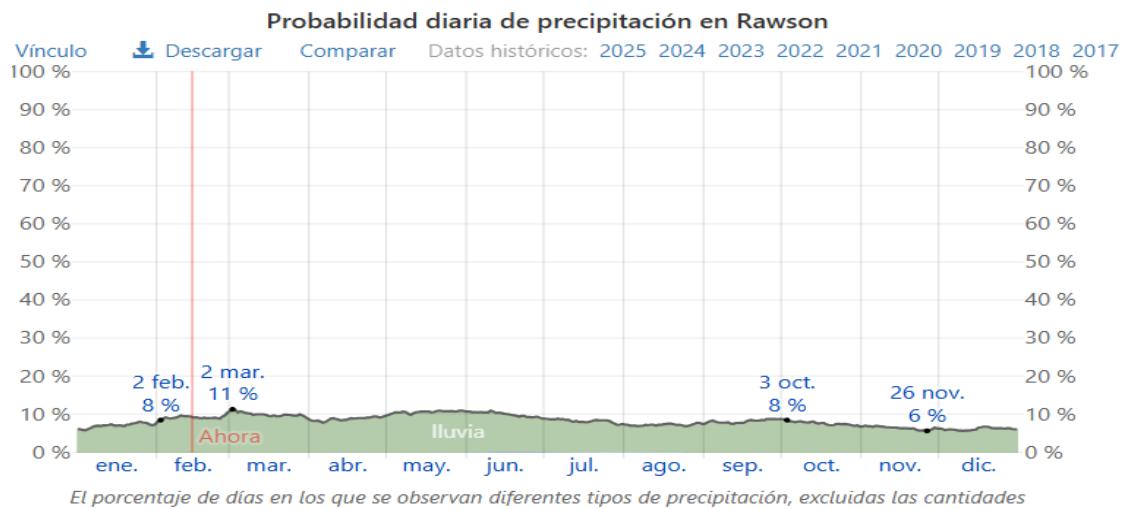


Gráfico N° 10

El viento es el factor imperante en el sitio del emprendimiento extractivo, posee un marcado dominio del cuadrante oeste -suroeste (Gráfico N°7). Sopla con constancia durante todo el año, con mayor velocidad, intensidad y frecuencia en los meses de primavera-verano. Durante Septiembre – Febrero se observa un leve incremento estadístico en su velocidad. La máxima media mensual oscila entre los 45.1 y 77.6 km/h. La dirección Suroeste es la que ostenta en la mayoría de los meses los valores medios de intensidad más elevados. Gráfico N° 11.

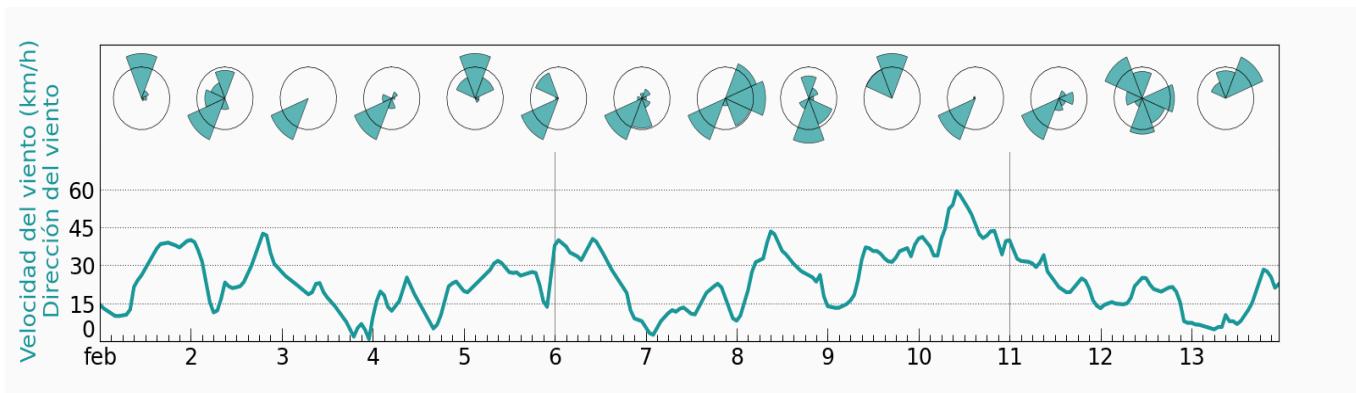


Gráfico N° 11

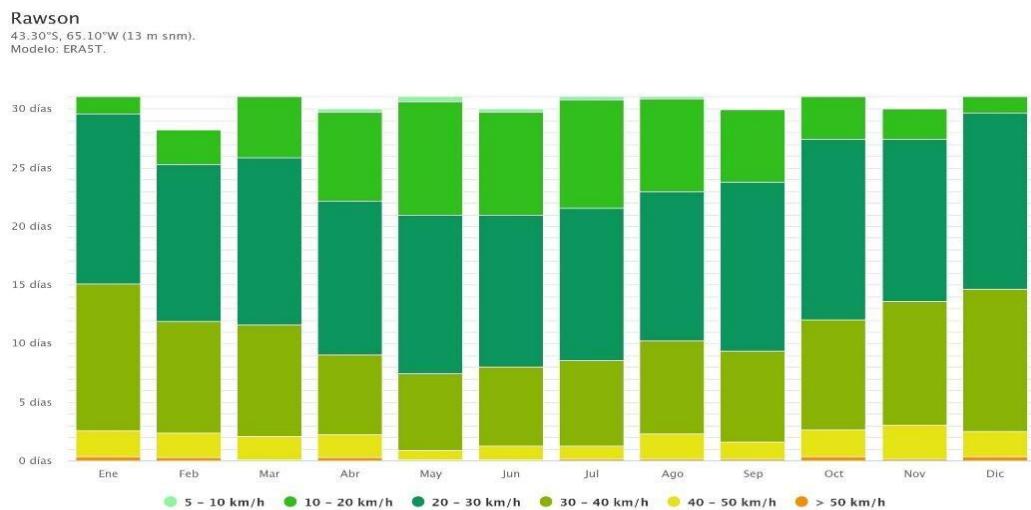


Gráfico N° 12/ El diagrama de Rawson muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza distintas velocidades.

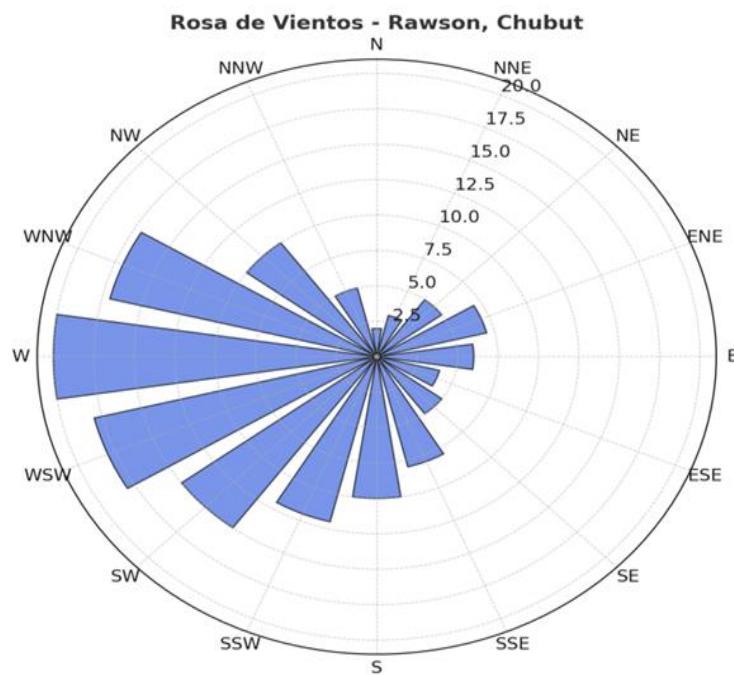


Gráfico N° 13 En la Rosa, se puede observar claramente la predominancia direccional del viento en la zona del proyecto

◆ **Humedad**

La humedad relativa en Rawson, varía a lo largo del año, reflejando las condiciones climáticas locales. A continuación, se presenta un resumen mensual de la humedad relativa promedio (Gráfico N° 14).

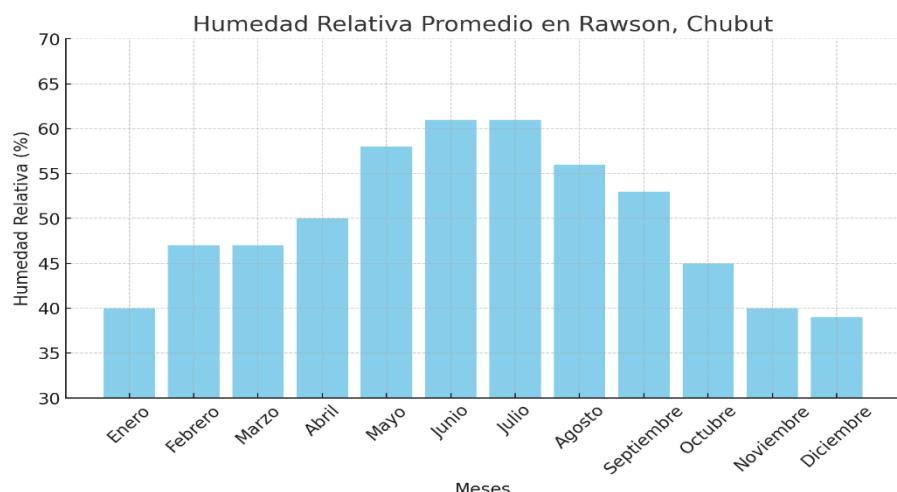


Gráfico N° 14

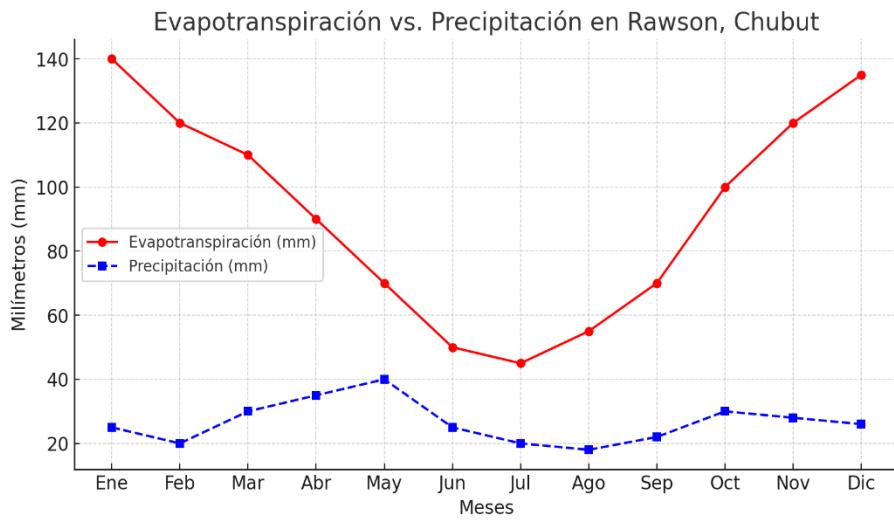
Estos valores indican que los meses de verano, como diciembre y enero, son más secos, mientras que los meses de invierno, especialmente junio y julio, presentan una mayor humedad relativa. En términos generales, la humedad relativa en la región costera de Chubut promedia alrededor del 70%, mientras que en el resto de la provincia oscila entre el 50% y el 60%.

Es importante destacar que, aunque la humedad relativa no varía drásticamente a lo largo del año, las condiciones climáticas locales, como la influencia de los vientos predominantes del oeste y suroeste, pueden afectar la percepción de humedad en la región, además de la cercanía con la Bahía Engaño (Mar Argentino). En la zona del proyecto, la humedad puede variar en porcentajes oscilantes entre el 5 y el 10 por ciento con respecto a los medida en el centro de la ciudad capital.

◆ Evapotranspiración:

Otro factor meteorológico importante que tiene la esta región es la "evapotranspiración". El bajo porcentaje de humedad casi constante y su particularidad como zona ventosa, le otorga un valor de evaporación promedio para la serie de veinte años de 103,4 mm anuales, los meses de mayor evapotranspiración son noviembre, diciembre y enero.

En Rawson, se estima que la evapotranspiración media anual puede superar los **800-1.000 mm/año**, y/o **200-300 mm/año**. Esto significa que la pérdida de agua por evapotranspiración es varias veces mayor que la cantidad de lluvia que cae, constituye un régimen balance hídrico negativo, factor que contribuye con a la aridez típica del área. Gráfico N°15.



◆ Heladas:

Otro de los registros meteorológicos que tiene gravitación decisiva en esta zona del valle son las "heladas". Debe tenerse muy en cuenta el libre período de heladas para la implantación de cultivos o forestaciones sensibles a las bajas temperaturas. La helada constituye una de las adversidades del tiempo que mayor incidencia tiene para los cultivos en sus distintos estados del ciclo evolutivo. En los lugares como en los valles, la posibilidad de heladas es mayor que en las mesetas, teniendo en cuenta la latitud, ya que el aire frío y denso, corre por las pendientes y se estanca en las depresiones o bajos. Es un factor de gran importancia, toda vez que se pretendan implantar en el proyecto, especies exóticas, ornamentales o frutales. (Gráfico N° 16).

Frecuencia de Heladas en Rawson, Chubut

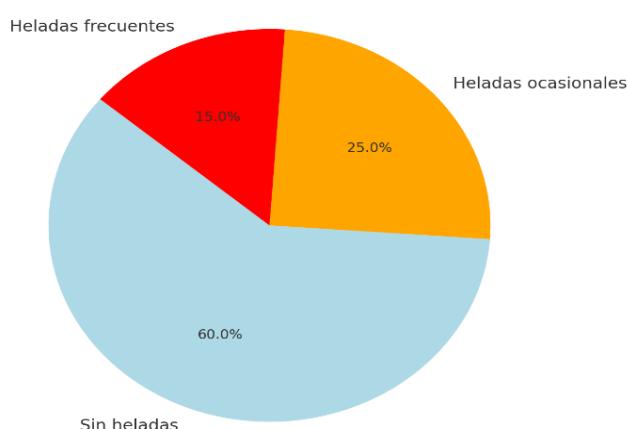


Gráfico N°16

Observando la frecuencia media de heladas en la región, se toma como fecha media de primera helada (2 de marzo) y última (18 de diciembre), es decir, que las heladas o posibilidad de que se produzcan abarca 101 días promedio al año. Se debe prestar atención con la fruticultura, especialmente las heladas tardías, considerando la fecha extrema de la primera y la última helada para esta zona, lo que hace diferir considerablemente la duración de los períodos c/o sin heladas. Gráfico N° 17.

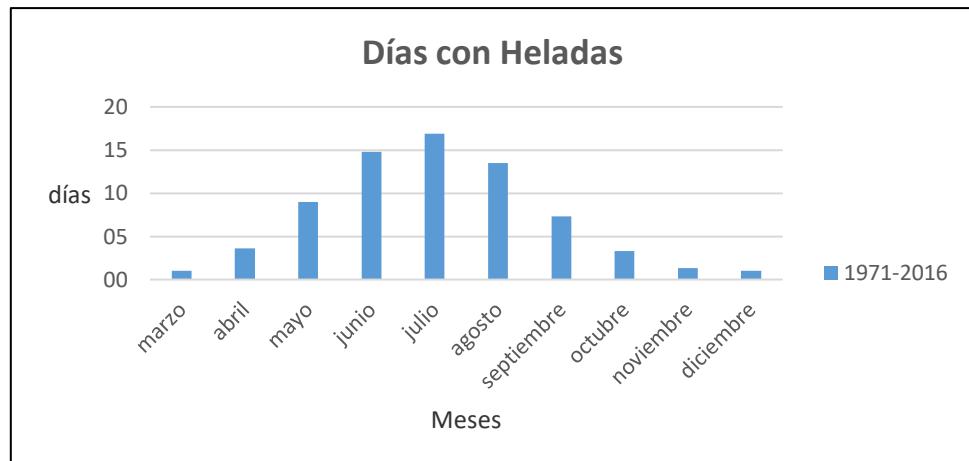


Gráfico N° 17

◆ Nubosidad

Durante el mes de mayo se presentan en la zona del proyecto, la mayor cantidad de días con cielo cubierto, con un promedio de 8,9 días al mes. En los meses de junio a septiembre la cantidad de días con cielo cubierto alcanzan los valores medios inferiores. Asimismo, los meses con mayor promedio de días con cielo claro son julio y agosto.

En el gráfico adjunto se observan los valores medios de nubosidad total, el número de días con cielo cubierto y el número de días con cielo claro, tomados de las estadísticas de la Estación meteorológica del Aeropuerto de Trelew. (Gráfico N° 18).

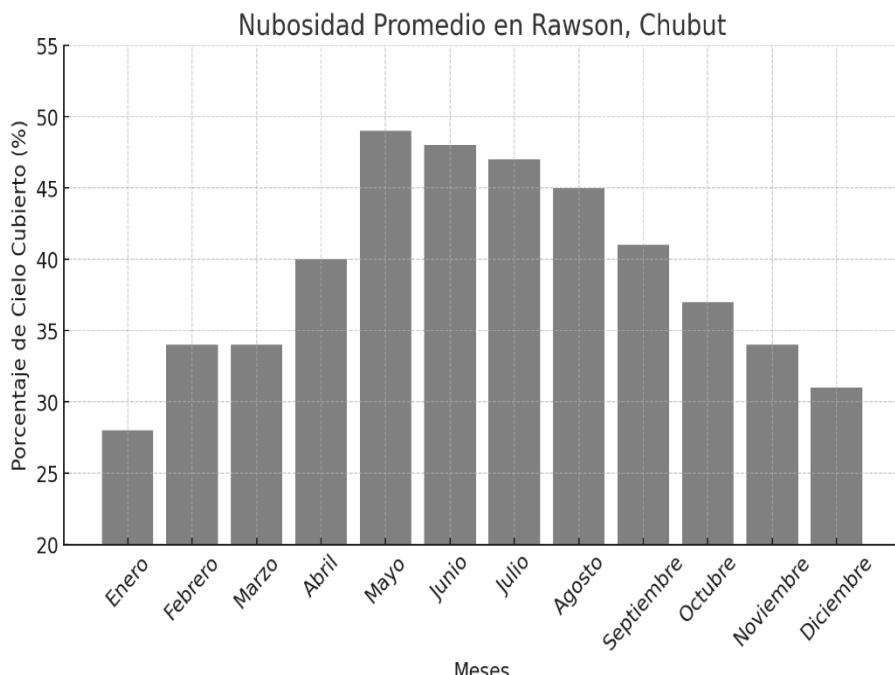


Gráfico N° 18

IV.1.2 Topografía

El área designada para el desarrollo del proyecto urbanístico ECOTPIA II, se encuentra sobre un sector más elevado del perfil de playa agradacional y en el límite Norte del más reciente, aunque antiguo, estuario del río Chubut. Esto le da al sitio escogido para el emprendimiento una superficie semiplana con leve gradiente hacia el este y cuyas cotas varían de los 11/12 msnm, hasta los 5/6 sobre la línea de mareas extraordinarias, proyectándose esta característica topográfica hacia el sur (Fotografía N°1) Al oeste se encuentra la gran llanura de inundación con bajas cotas, que no superan los 12/14 msnm. El norte está muy diferenciado, separado por un gran cañadón que evaca aguas del borde de la meseta, (Fotografía N° 2) se pueden apreciar elevaciones que superan los 15 msnm y alcanzan un par de kilómetros por la costa más al norte, los 23/25 msnm.(Imágenes N° 3 y N° 4)

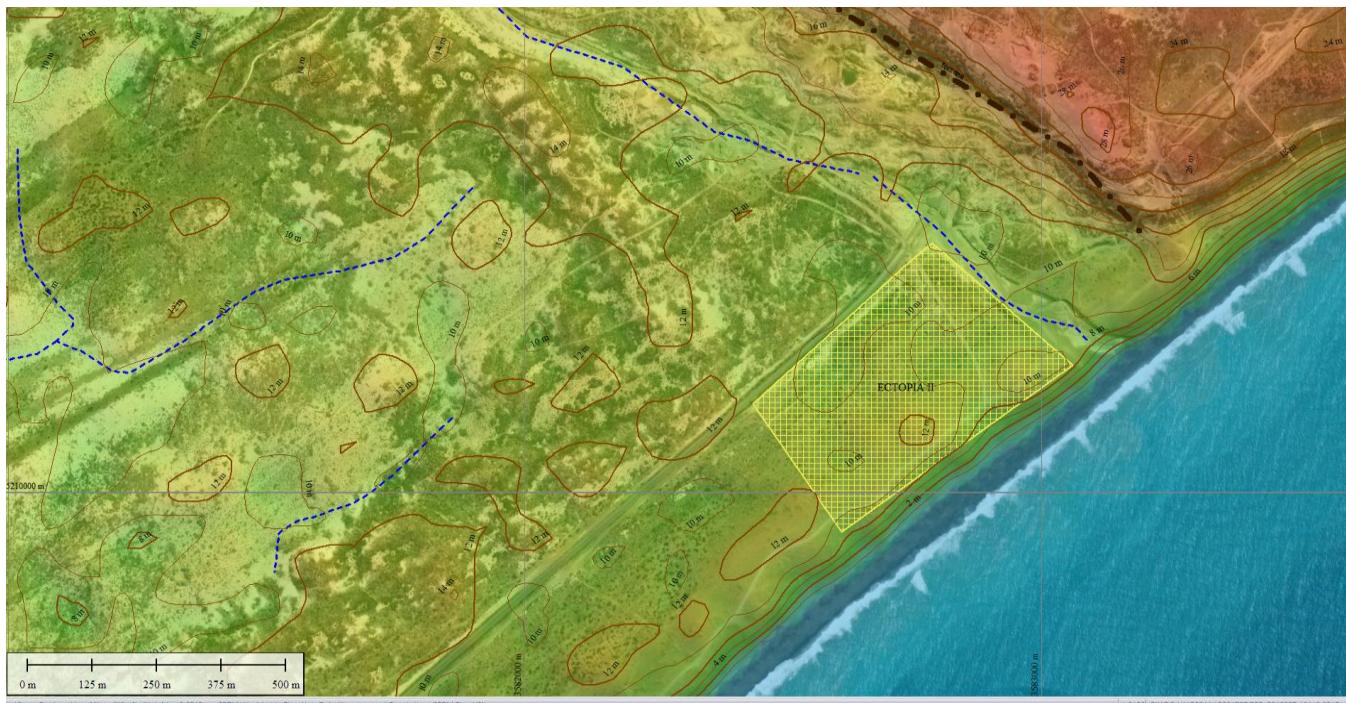


Imagen N° 3 Fusión MED (Resol 1 Arc seg, SRTM Plus V3) con imagen satelital HR. Topografía (curvas equidistancia 2 m)

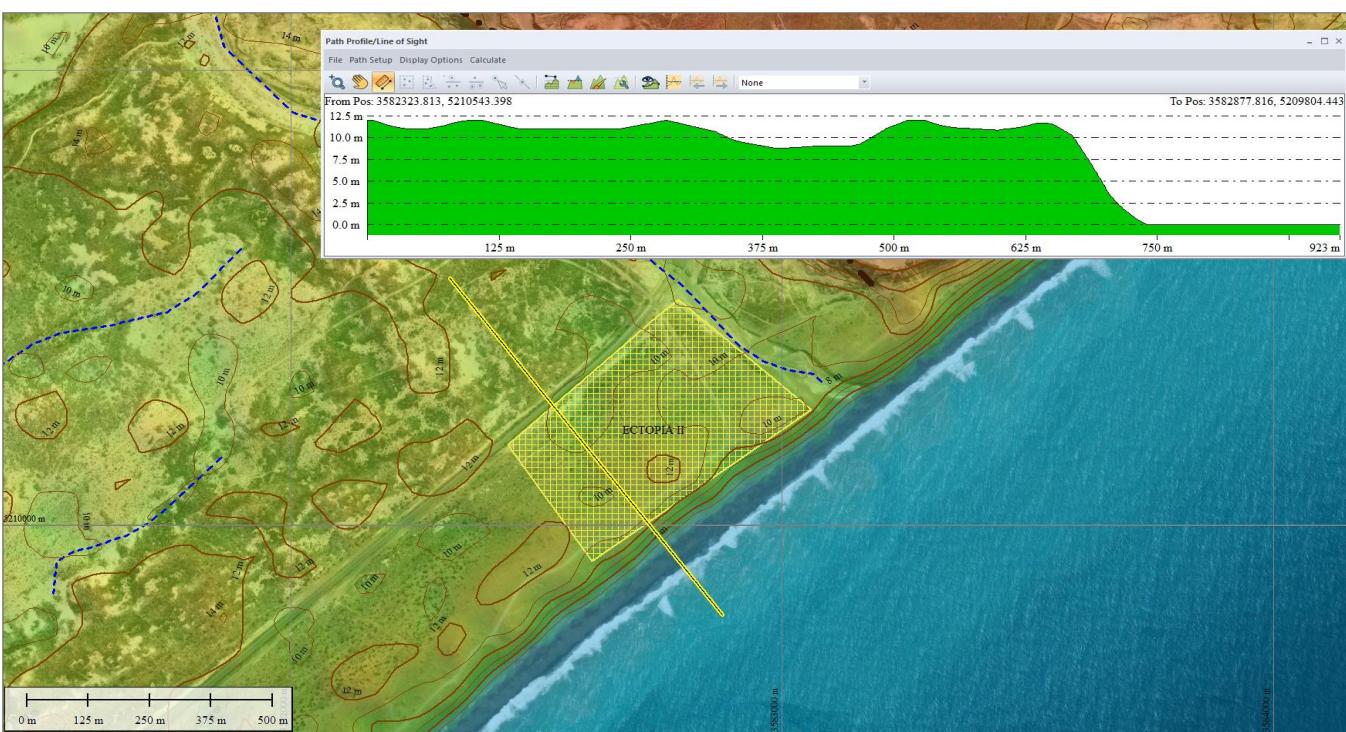


Imagen N° 4 Perfil topográfico SE/NO



Fotografía N° 1 Toma con vista al Este, al fondo el mar. Puede apreciarse la topografía prácticamente plana del sitio

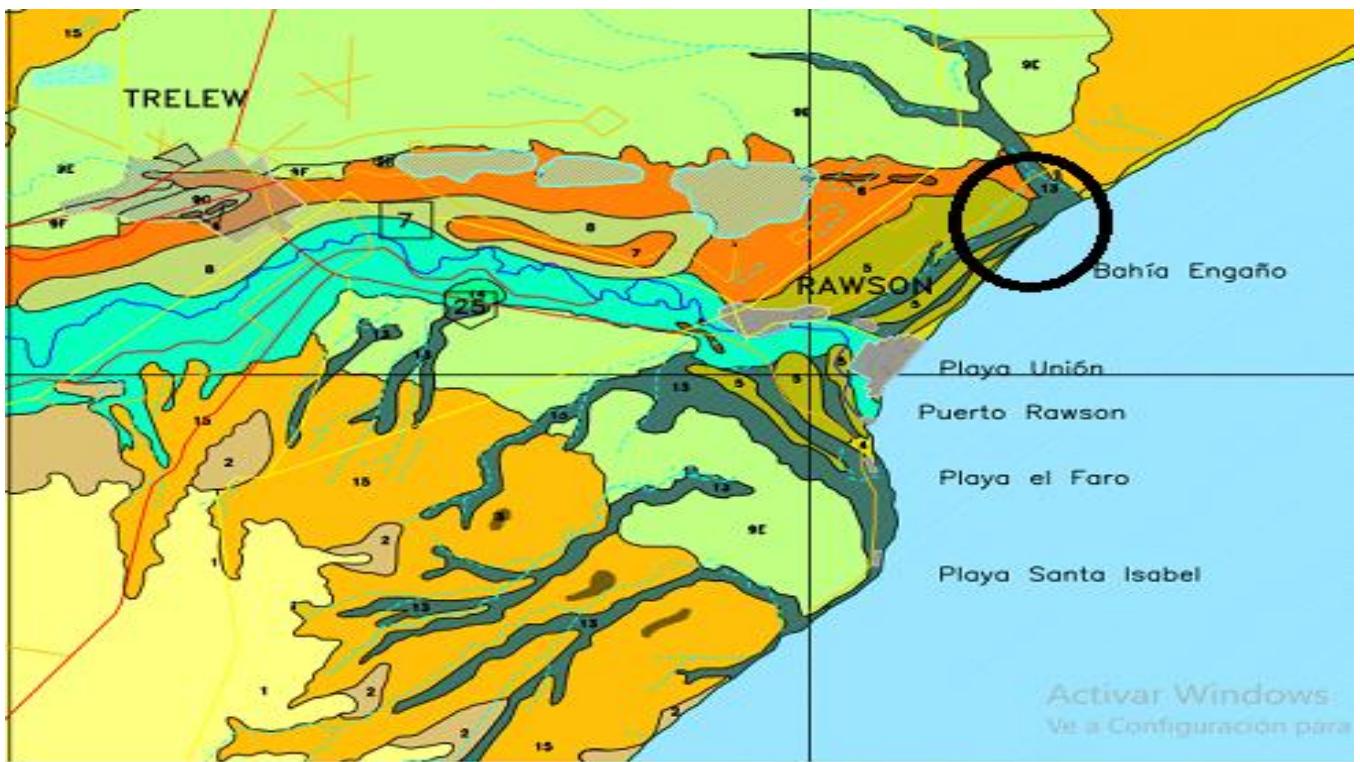


Fotografía N° 2 Margen norte del cañadón. Obsérvense el incremento de cotas en dirección norte

IV.1.3 Geomorfología regional

Todo el extremo proximal del valle del río Chubut está dominado morfológicamente por el origen y evolución del estuario del propio río. El área que inicialmente abarcaba el antiguo abanico aluvial fue paulatinamente reducida por su degradación posterior, de modo tal que sólo se reconoce menos de la mitad de su extensión original. El relevamiento geomórfico sugiere que el ápice del antiguo y primigenio abanico aluvial se ubicaría en las cercanías de Las Chapas, en tanto su sector distal se extendería entre Puerto Lobos al norte y Rawson, al sur.

"Un análisis geomórfico detallado -asociado a su situación altimétrica dispar - permitió reconocer tres sistemas o niveles principales: nivel superior, medio e inferior. Se los relaciona genéticamente con paleodrenajes distintos y correspondientes, que son diferenciados como protoríos Chubut 1, Chubut 2 y Chubut 3, según un orden temporal decreciente. Sus respectivas cuencas de drenaje aparecen localizadas en alturas progresivamente más inferiores. En los paleodrenajes de los niveles superior y medio, se observaron relictos de un característico diseño distributivo" (Emilio F. González Díaz/Inés Di Tommaso· 2011).



Mapa N°3 Fuente SEGEMA Hoja 4366- IV Rawson

Referencias geomorfológicas:

1. Planicies estructurales pertenecientes al río Chubut y Chico
2. Laderas estabilizadas con escasas sedimentación o sin cobertura coluvial
3. Pedimentos de flacos disectados, se corresponden con antiguos niveles del curso principal
4. Playas actuales sobre el litoral
5. Cordones litorales de origen marino
6. Cordones de estuarios c/influencia marino fluvial
7. Llanuras de mareas s/valle inferior oriental
8. Bajos c/ arcillas negras (Antiguas albuferas)
9. Niveles aterrazados, marcan límites del actual valle
10. Relleno del valle fluvial occidental. Rodados al oeste en proximidades de Dolavon
11. Llanura de inundación del VIRCH. Limos y arcillas, incluye los albardones
12. Rellenos de bajos y depresiones
13. Planicies aluviales productos de cursos temporarios desarrollados superficialmente
14. Abanicos aluviales, generados por los mismos cursos en distintas zonas
15. Coluvión formado por detritos provenientes de taludes y faldeos de las terrazas

IV 1 4 Geomorfología local

Como fuera expresado en el punto anterior, las geoformas que caracterizan al sector del estudio y toda la zona costera hasta la propia Península Valdez son el producto del antiguo abanico aluvial, generado por el complejo paleodrenaje del río Chubut, tema que ha sido profusamente estudiado. Esta fisonomía morfológica está dada por la existencia de un paleo estuario que durante los ascensos del mar generó los cordones litorales que paulatinamente ocasionaron la migración del río Chubut hacia el sur. Esto hizo desaparecer las lagunas sobre la margen izquierda anteriormente alimentadas por el río, dejando el área relicta deprimida. Los paleocordones – en ambas márgenes cercanas del río - se encuentran constituidos por gravas gruesas con contenidos variables de arenas, a estas geoformas se le suma el modelado eólico que forma médanos y conos aluviales resultados de inestabilidad gravitacional.

El límite de esos paleocordones y la última morfología del estuario está representado por el sector específico del proyecto ECOTPIA II. Se observa claramente la margen norte del abanico estuarial en el área ocupada parcialmente por el cañadón. Imagen N° 5.



Imagen N° 5 Satélite Sentinel 2, 13 agosto 2025 RGB : B04,B03,B02 Landviewer NASA. c/ combinación de bandas de "Color Natural".



Imagen N° 6 Pueden observarse; la dimensión del cañadón y los aportes de sedimentos de sus corrientes y margen norte,

Esta morfología local se complementa con el sinuoso desarrollo del río y su actual y más estrecha área de inundación, los cañadones que drenan las terrazas y variados conos de deyección productos de periódica actividad de escurrimiento superficial. Las lagunas que aún acompañan los faldeos de la margen norte del gran valle, los grandes cordones litorales marinos al Sur Este, las playas, los cordones marino fluviales que enmarcan el último tramo del estuario hacia el Sur Oeste y la costa marina, integran la compleja fisonomía geomorfológica regional. Imagen N° 7.

Lic. Raúl O. Barneche

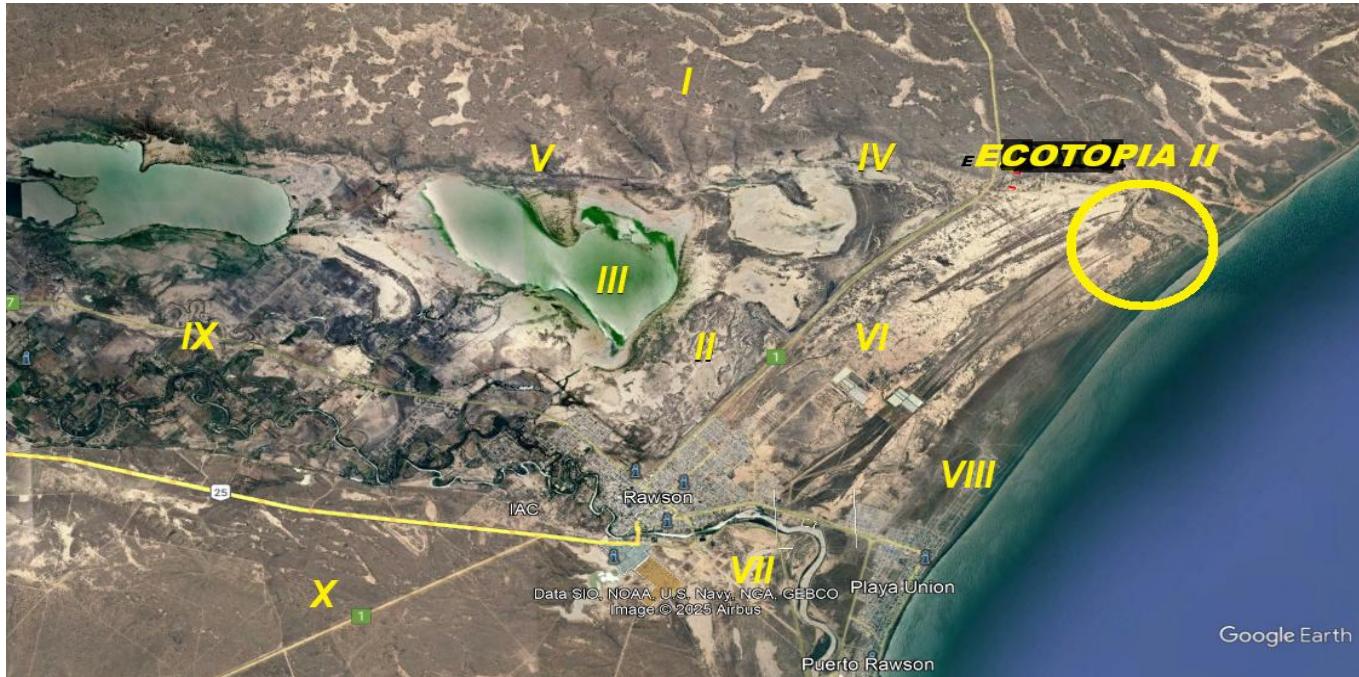


Imagen N° 7 El circulo indica la posición del proyecto, sobre una playa de agradación. Obsérvese su crecimiento con respecto al sur.

- I. Terrazas escalonadas.
- II. Planicie aluvial residual
- III. Bajos o lagunas de compensación hídrica
- IV. Faldeos de transición hacia las terrazas
- V. Cañadones que drenan las terrazas
- VI. Cordones litorales marinos
- VII. Cordones litorales marino fluviales
- VIII. Niveles de playas de rodados y arenas
- IX. Llanura actual de inundación del río
- X. Meseta sur del valle del río Chubut

Terrazas (I)

Son unidades de origen fluvio marino productos de los últimos movimientos ascensionales y representan distintos niveles da base productos de la dinámica del paleoestuario. Arealmente poseen gran desarrollo y con espesores variables. Tienen mayor desarrollo sobre el norte del actual valle, sector en el cual evolucionó el paleo río Chubut y su estuario. Constituyen la mayor unidad geomorfológica del sector inferior del valle.

Conforman los límites actuales del valle, la subyacente está conformada por las sedimentitas (cineritas) de la Formación Pto Madryn y se encuentran generalmente cubiertas por los sedimentos de la formación Patagonia, integrada por rodados de diversos tamaños y arenas redepositadas, originados por los procesos fluvio-glacio-fluviales, con abundante matriz de calcáreos CaSO_4 y precipitaciones de yeso $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, en columnas, interestratificadas, masivas y cristalizadas

Planicie aluvial (II)

Comprende todo el desarrollo del valle entre los faldeos de las mesetas al Norte y Sur, representa los depósitos recibidos desde las mesetas y terrazas y los materiales sedimentarios apartados por la dinámica fluvial – disminuida desde la construcción de la presa de Florentino Ameghino – que han constituido distintos niveles de material sedimentario fino a mediano con intercalaciones de aportes más gruesos en algunos sectores alcanzados por los conos aluviales y corrientes aluvionales. Se observan especialmente en el último tramo del valle, tramos del curso o meandros abandonados, productos del bajo gradiente. Algunos sectores presentan intensa actividad erosiva eólica y la formación de áreas medianas.

Lagunas (III)

Tal como se observa, los paleocordones de estuario alineados en forma subparalela al valle en la margen norte del río, dieron lugar a un ambiente lagunar regresivo, con una importante influencia eólica que finalmente originó la formación de los grandes bajos (Agüero et al., 2014). Según Serra et al. (2006), el conjunto de depresiones tiene un comportamiento hídrico similar al de un micro paisaje de llanuras. Pertenecen a un sistema mayor del que reciben escorrentías superficiales y subterráneas desde la meseta (particularmente de la meseta intermedia), aportes por desbordes del río Chubut y filtración de los acuíferos más cercanos entre estos cuerpos de agua y el río.

La mudanza paulatina del río – que originalmente se desenvolvía en el norte del valle – hacia el sur, fue aislando áreas deprimidas que perdieron ese importante aporte de agua, pero que excepcionalmente recibían los grandes volúmenes de las crecidas en oportunidad de los deshielos, actuando como compensadores que facilitaban el lento escurrimiento del río hacia el estuario y el mar. Esta situación varió sustancialmente con la construcción de la presa Florentino Ameghino y el control de las crecientes. Actualmente se encuentran colmadas y en crecimiento por haber sido transformadas en repositorios finales de efluentes cloacales y pluviales de la ciudad de Trelew.

Faldeos (IV)

Zona de transición entre las terrazas y la planicie de inundación Son depósitos también conocidos como de faldeo, donde se observan conos aluviales – algunos de importante magnitud - producto de innumerables cañadones y cursos temporarios que drenan las terrazas hacia el río, aportan materiales finos y granulares. Algunos de esos, conos aparecen alejados actualmente de la planicie aluvial como resultado de la propia dinámica de estas. En otros sectores – al norte en el área del salitral o al sur en los sectores ubicados entre el área del proyecto y Playa de los Galeses y el puerto – la escorrentía superficial produce intensos procesos erosivos con gran arrastre de materiales

Cañadones (V)

Constituyen los canales de remisión de aquel escurrimiento superficial que no es captado por las depresiones eólicas sobre las mesetas que, comportándose como pequeñas cuencas endorreicas receptan una parte de ese escurrimiento. Disectan las laderas y flancos de las terrazas con distintos grados de competencia, constituyendo abanicos aluviales sobre la planicie inferior, acumulando materiales generalmente finos.

"Importante señalar para nuestro caso bajo estudio, que la costa en general, pero particularmente al norte de Playa Unión, también se encuentra disectada por cañadones muy desarrollados y activos, que concentran las aguas de las áreas elevadas de la meseta que no son dirigidas la planicie de inundación del río. Inmediatamente al norte del loteo ETOPIA II, se puede observar con claridad su desarrollo y la competencia que adquieren estos tipos de cañadones en época de precipitaciones extraordinarias".

Cordones litorales (VI)

Constituyen formas resultantes del retroceso marino, se presentan como una sucesión de formas alargadas cuyas longitudes superan en algunos casos los 1.200 m. Su orientación es variable, en parte anastomosados y con alturas entre 0,50 y 2,50 m.) En algunos sectores se ven interrumpidos por los canales de escurrimiento que drenan el agua retenida en las crecientes o los aluvios provenientes de las cercanas tierras altas. El conjunto de estos cordones adopta formas escalonadas pudiendo identificarse una mayor pendiente hacia el mar.

El comportamiento hidrológico está vinculado a las zonas vecinas. Cuando reciben precipitaciones el agua se almacena en ellos, que actúan como cuencas endorreicas. El exceso de lluvias puede generar desbordes de los mismos y ocasionar – en su desagüe al río inconvenientes a las construcciones que se efectúen en el parque.

Cordones litorales de estuario o marino fluviales (VII)

Sobre el flanco sur del valle – ocupando parte del área destinada al parque - existen paleocordones de estuario alineados en forma subparalela al valle, representan los últimos ascensos continentales, se encuentran consolidados por cementación de carbonatos, presentan importante desarrollo areal, escaso desarrollo vertical y con límites difusos debido a la acción de los agentes erosivos más recientes.

Se los puede observar sobre la margen sur del estuario en cercanías a su desembocadura en donde la acción del viento predominante ha provocado la formación de depresiones elongadas coincidentes con la estructura morfológica de cada cordón. Esta distribución condiciona la red de drenaje superficial y el aporte de materiales finos provenientes de las precipitaciones

Niveles de playas (VIII)

Las playas cercanas que caracterizan la costa de la Bahía Engaño - específicamente hacia al norte de la desembocadura del río, - son superficies de acumulación producto de la dinámica marina, el aporte de los cordones litorales Holocénicos, los sedimentos arrastrados por el río, la acción eólica y los aportes provenientes de acantilados, plataformas de abrasión y sedimentos acarreados por los cursos temporarios. Sus perfiles y caracteres sedimentológicos son permanentemente sometidos a variaciones diarias por las mareas y el régimen de olas.

El particular perfil de la playa, compuesta de un sector alto y plano, conformado por gravas y rodados – producto de las mareas extraordinarias – que desciende abruptamente para continuarse en una pronunciada pendiente hacia la playa proximal con arenas medias y finas. Este tipo de perfil de playa, ha respondido a la instalación de la escollera de protección, acumulando sedimento grueso al sur y erosionando al norte, visualizándose claramente en ese punto la dirección – temporalmente mayoritaria - de la deriva y su capacidad de arrastre y sedimentación. Los trenes de olas de alta energía provienen predominantemente del sur-sureste – condicionadas por los vientos de ese cuadrante - lo que produce deriva de los sedimentos en sentido sur-norte en contraposición de la deriva general de la costa que es en sentido contrario. “*Las playas lindantes con el loteo ECOTPIA II son de acreción, es decir que existe un crecimiento paulatino del ancho de la playa y de sus cotas más allá de las máximas alta marea, con importantes aportes de arenas producto del viento predominante del Oeste, Sur Este*”.

Llanura actual de inundación del río (IX)

Se trata de áreas adyacentes al río conformadas por su más reciente accionar, periódicamente inundables por precipitaciones excepcionales, erogaciones excesivas del Dique Florentino Ameghino o la coincidencia de altas mareas con los fenómenos anteriores. Gran parte de esas planicies de inundación se hallan sistematizadas y dedicadas a la explotación agrícola ganadera, también ocupadas por la expansión urbana debido al crecimiento demográfico de las ciudades asentadas en el VIRCH.

“*La sección distal de estas llanuras, que alcanzan el lateral Oeste del Loteo, aún se mantienen activas con la captación y distribución de las precipitaciones. En ella se encuentran las lagunas de compensación del río, siendo la más cercana la denominada; El Salitral, aproximadamente a cinco kilómetros al Este/Sur Este*”.

Meseta sur del valle del río Chubut (X)

Esta unidad morfológica cubre toda la margen sur del valle del río Chubut, a diferencia de las mesetas del flanco norte del estuario, no evidencian las secuencias de varias terrazas. Se encuentran si, disectadas por cañadones de mayor competencia y sus abanicos aluviales alcanzan en diversos puntos el propio curso del río Chubut.

IV.1.5 Geología Regional

La región que abarca la provincia de Chubut, sur de Río Negro y la parte norte de la provincia de Santa Cruz, es denominada Provincia Geológica Patagónica Extra andina y su descripción se corresponde con la Hoja geológica Rawson 4366 - IV Escala 1:250.000 y el mapa geológico de la provincia (SEGEMAR). Mapa N°5.

La mayoría de los autores coinciden en que los procesos geológicos que se identifican en la región se iniciaron a fines del Precámbrico y se prolongaron hasta el Paleozoico inferior. Estos eventos, caracterizados por un proceso metamórfico de bajo grado, modificó los espesores sedimentarios existentes, constituyendo el hoy considerado basamento ígneo metamórfico de la columna geológica regional.

El primigenio estudio sobre esas Plutonitas (Wichman 1928), la situaban como neopaleozoicas, condición que fue posteriormente ratificada por los trabajos de Harrington y Stipanicic (1968/70). El Ciclo Orogénico Patagonídico, relacionado con la placa sudamericana y la partición de Gondwana, provoca acomodamientos meridionales de la

primera, con desarrollo de una gran depresión estructural de rumbo noroeste, colmatada paulatinamente por las áreas positivas circundantes y que ocupaba gran parte de la Patagonia sur.

El denominado Grupo Chubut fue el resultado de la deposición sedimentaria en las áreas de subsidencia y distensión producto también del mismo Ciclo Orogénico durante el lapso del Cretácico Inferior al Superior temprano. Estos depósitos lacustres y marinos acumulados -así desarrollados – dieron lugar a la formación "La Colonia" y sus equivalentes. Como es normal, estos movimientos fueron acompañados por una gran actividad volcánica de naturaleza explosiva y composición principalmente riolítica, representados por los afloramientos de la "Formación Marfil" (Haller, 1997). Las rocas que caracterizan a esta formación son las más representativas de la comarca, y están asociadas a un vulcanismo fisural extendido durante el Jurásico Inferior/Medio. Durante el Cretácico Superior o el Paleoceno Inferior, la comarca se vio afectada por una subsidencia no muy significativa que dio lugar a una cuenca marina somera, donde sucedieron procesos sedimentarios marinos y continentales. Estos sucesos quedaron registrados en los depósitos lacustres y marinos litorales de la Formación La Colonia y equivalentes.

En el Terciario, la subsidencia de región costera Nord patagónica facilitó la deposición de sedimentos marinos y continentales., produciéndose la primera y gran transgresión marina (Paleoceno Inferior) que dio lugar a una de las formaciones referenciales de la geología regional, producto de ese mar denominado "Salamanquense", la Formación Cañadón Iglesias". La regresión de este mar produjo al avance de las tierras emergentes sobre el ámbito marino, originando los depósitos palustres y fluviales conocidos como Formación Río Chico (Mendía, 1983). Durante el Eoceno los aportes piroclásticos caracterizan el ambiente sedimentario continental hasta el Oligoceno Superior, en donde se depositan las piroclastitas de la "Formación Sarmiento". Se produce entonces una nueva ingresión marina, y sus depósitos con altos contenidos piroclásticos constituyen la "Fm. Gaiman".

En el Mioceno se produce un nuevo descenso continental dando lugar a la deposición de capas arenosas conocidas como "Fm Pto. Madryn". El ascenso andino – durante el Plioceno Inferior - provoca el ascenso regional y los consecuentes procesos de agradiación, conociéndose al primer nivel de agradiación identificado por sus gravas arenosas como la "Fm Montemayor" (Rodados Patagónicos).

En las fases más reciente de esta evolución regional, se han sucedido ascensos y descensos reiterados, con intercalaciones de estabilidad y la natural alternancia de los ciclos erosivos y deposicionales que originaron los niveles aterrazados y depósitos de relleno de bajos y lagunas, cordones litorales y sedimentos típicos visibles en gran parte de la zona y playas cercanas al sitio de la instalación del loteo ECOTPIA II. (Imagen N° 8)

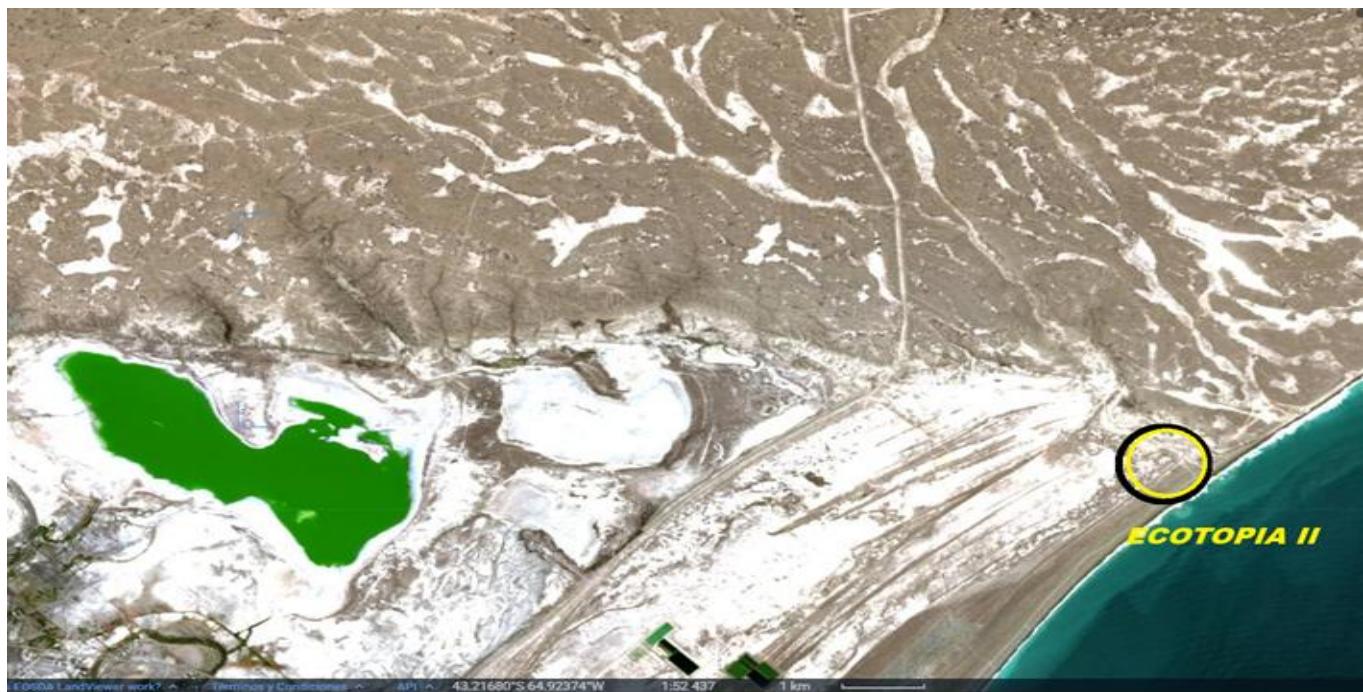
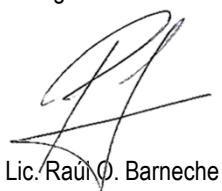
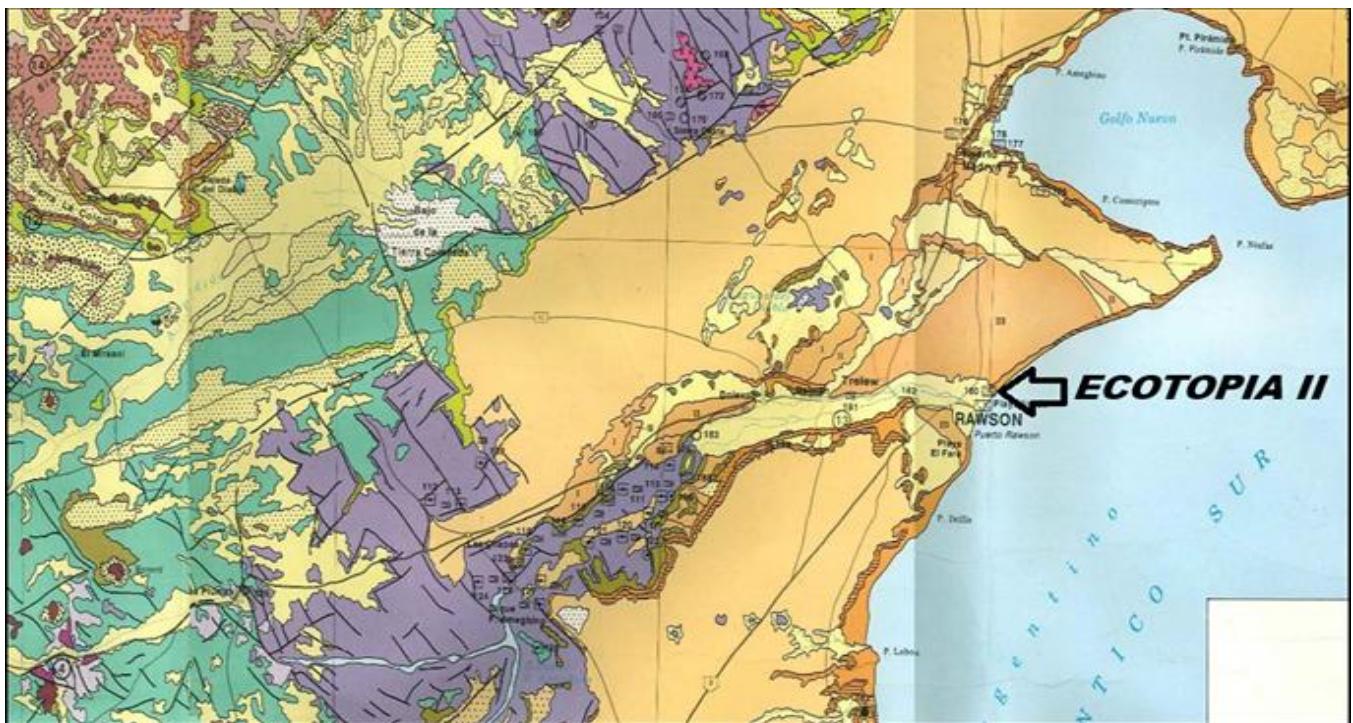


Imagen N° 8


Lic. Raúl O. Barneche



Mapa N°4

Vulcanitas ácidas Fm. Marifil	Sedimentitas marinas y continentales. Fm La Colonia y equivalentes
Sedimentitas marinas y continentales Fm. Pto.	Rocas basálticas Fm. Somuncurá
Sedimentitas marinas Fm. Patagonia y equivalentes	Rocas ígneas graníticas. Fm. La Irene
Depósitos aluviales y coluviales	Formación Montemayor

IV.1 .6 Geología Local

En el sector específico en donde se propone la instalación del loteo ECOTPIA II, no se aprecian afloramientos de ningún tipo. Estudios realizados para la construcción del nuevo puente en las cercanías del puerto, mediante tres perforaciones de aproximadamente 25/30 mbnm no fueron detectados contacto rocoso alguno, describiéndose solamente limos, arcillas y rodados diversos. (Informe Técnico “Estudio de suelos para la construcción de un nuevo puente sobre el río Chubut” Juan Carlos Rosado & Asociados. 2014).

Perforaciones realizadas con el objeto de proteger catódicamente a los gasoductos de la zona, se ejecutaron sondeos en la ciudad de Rawson y sobre la doble trocha a Playa Unión, no encontrándose hasta los cien metros (100 mbbp) rocas del basamento, solo espesores de rodados, alternados con arenas y arcillas y espesores más potentes de arcillas oscuras en las profundidades máximas alcanzadas. (DAP p/BMI Austral SRL, perforaciones en Calle Miguel de Güemes y Sta. Cruz /Avenida San Martín y calle Evans Jones/ Doble Trocha junto al puesto Policial. DAP 29/01/2020 Lic. Raúl O. Barneche).

El contacto con la Formación Marifil ha podido ser alcanzado en dos perforaciones. Una de ellas en el Aeropuerto viejo de Trelew, a 151 mts. de profundidad (cota de la perforación 35m.s.n.m.), y el segundo pozo en Playa Unión a 155 mts. de profundidad (cota de la perforación 7,5m.s.n.m.) (Lic. Julio Stampone-2015). Es evidente entonces la potencia de los espesores sedimentarios que en discordancia cubren – en la zona bajo estudio – el basamento de rocas volcánicas, con intercalaciones de conglomerados y areniscas, productos de periodos erosivos sobre las rocas originales, que constituyen el cuerpo basal regional. Los algo más de cien metros de sedimentos terciarios constituyen la Formación Patagonia (Fm. Gaiman y Pto. Madryn) de origen marino y composición pelítica/arenosa con piroclastitas y Fm. Sarmiento (continental).

El mapa N° 4 y referencias adaptado de la Hoja Geológica “Rawson” 4366-IV, nos muestran con claridad la compleja disposición de sedimentitas, tanto continentales como marinas producto de diferentes y reiterados períodos de agradación y erosión que definieron tres sistemas geomórficos o niveles, diferenciados como superior, medio e inferior,

que en su migración hacia el sur – hasta la actual posición – marcan la génesis y evolución del estuario del río Chubut. No se tiene absoluta certeza sobre las edades de estas fases relacionadas con los cambios en el nivel del mar durante la última era interglaciar (Sangamon) y la última glaciación (Wisconsin).



Mapa N° 5 Los autores del mapa involucran la zona del loteo como área de erosión, cuando en realidad es un área de captación de sedimentos provenientes del sector de Playa Unión y la desembocadura del río. Se extenderán estos conceptos en el punto de procesos sedimentarios.

CARTA DE LITOLOGIA Y PERMEABILIDAD DE LA HOJA RAWSON.CHUBUT

	UNIDADES O MATERIALES LITOLOGICOS	PERMEABILIDAD (k) m/d ó m3/d/m
a	Pórfidos jurásicos de la Formación Marfil. Presentan permeabilidad secundaria por fracturas y diaclasas (permeabilidad adquirida). Constituyen el medio de apoyo del paquete sedimentario más moderno, no es un basamento hidrogeológico contiene acuíferos de fisura	10^{-4} a 10^{-6} (fracturado) $< 10^{-9}$ (macizo)
b	Pedimentos de flanco y niveles terrazados modernos depositados sobre pórfidos y sedimentitas del este del VIRCh. En general presentan granulometría media a gruesa con sedimentos finos subordinados.	10^1 a 10^{-3}
c	Niveles terrazados antiguos y pedimentos sensu strictu. También comprende los depósitos y geoformas de la Meseta de Montemayor.corresponden con antiguos niveles de base.	1 a 10^{-4}
c'	Esta unidad comprende los paleocordones litorales del este del VIRCh.	100 a 10^{-2}
d	Sedimentitas en general variando entre psamitas y psefitas (areniscas, limolitas, arcillas y algunas tobas poco compactadas y con retransporte). Tienen permeabilidad secundaria subordinada y permeabilidad mixta (comprende sedimentitas terciarias y de edad cretácica superior)	10^{-2} a 10^{-6}
e	Coluvios, pedimentos de flanco actuales y geoformas disecadas de las zonas de transición entre los niveles terrazados y los niveles de base menores.	10 a 10^{-3}
f	Cuartario aluvional de valles pequeños y cuencas centrípetas menores. Incluye algunos conos individuales o coalescentes que se desarrollan hacia los valles.	10^{-1} a 10^{-4} Se incrementa en zonas con arenas hasta 10^{-2}
f'	Cuartario aluvional del río Chubut generalizado y aportes de arroyos menores de la cuenca hidrálica superficial Sobre los márgenes del río se desarrollan albardones de mayor permeabilidad en el contexto del relleno sedimentario. Sedimentos de la zona oeste del valle, 28 de julio y Boca Toma con arenas y rodados Arcillas y limos de la zona este, con baja k y asociados a ingestiones marinas	10^{-1} a 10^{-5} > 10 a 10^{-3} 10^{-6} a 10^{-8}

Cuadro N° 19

En la alternancia de retroceso del mar por la glaciación y el crecimiento posterior del abanico aluvial, producto del aporte hídrico del derretimiento glaciar y el abundante aporte de sedimentos, ocasiono que el abanico aluvial consecuente haya llegado mucho más lejos hacia el este que la actual línea de costa. (Mouzo et al. 1978). Ejemplo de esa migración lo constituyen los paleocordones de gravas gruesas y diferentes tipos granulométricos de arenas y las depresiones relictas en la margen norte del río (Hoy ocupadas por lagunas de estabilización de efluentes cloacales) y - cercanos a la desembocadura - también son observados sobre la margen sur, dentro del área que ocupara el parque industrial proyectado.

Los sedimentos que hoy cubren las orillas del mar, los que arrastra el río y los que componen el sustrato de la amplia llanura aluvial al sur del proyecto extractivo de la cantera, son el producto de estos mismos procesos sedimentológicos que en mayor escala constituyen la historia geológica de este sector de la provincia de Chubut.

IV.1.7 Sedimentología

Como proceso actual, la playa en el sector del proyecto está experimentando un fenómeno de acreción, donde el material (principalmente arena) se deposita y acumula en la costa, teniendo como resultado, que la línea de costa avance hacia el mar y ensanche la playa. El proceso opuesto, es decir la erosión de playa, se produce por acción de las olas, las mareas y las corrientes litorales, desde el cañadón situado al norte del predio, particularmente en períodos de mareas extraordinarias. En períodos de menores mareas, también se produce acreción al pie del acantilado.



Foto N°3 Nótese el pronunciado declive de la cúspide de la playa a la línea de marea

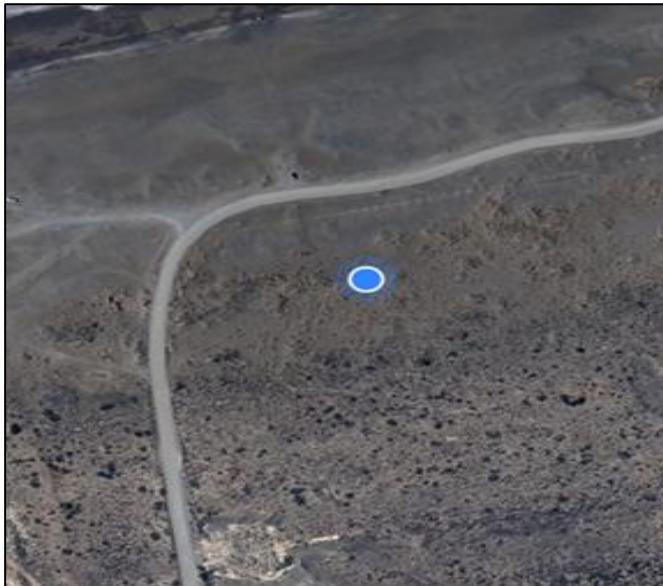


Fotografía N° 4 Frente de antiguo punto de extracción, aproximadamente de tres metros de altura. Detalle de materiales constituyentes

En algunos frentes de antiguos puntos de extracción de áridos, se observa masividad de rodados sin arenas o materiales intersticiales, típicos sedimentos de alta playa, pertenecientes a los cordones litorales descriptos oportunamente. (Fotografía N° 4). La erosión, el transporte y la deposición han formado parte del proceso sedimentológico que ha dado origen a los espesores de sedimentos comprobados en las auscultaciones mediante calicatas que fueron ejecutadas en predio destinado al loteo.

Lic. Raúl O. Barneche

◆ Calicata de auscultación N° 1



Fotografía N° 5 Vértice N° 4 Nor Este de predio



Fotografía N° 6 Punto del sitio, previa excavación



Fotografía N° 7 Profundidad alcanzada; 4.13 mbbp



Fotografía N° 8 Sedimentos arenosos: Aumento X 18



Fotografía N° 9 Arenas origen eólico intersticial (X 20)



Fotografía N° 10 Restitución de morfología original

Hasta la profundidad alcanzada (aproximadamente 4,30 mbbp), se evidenciaron niveles de arenas con escasa variación de granulometría, en general inferiores a los 0,5 cm. Los niveles se encuentran discontinuados por espesores de arenas intersticiales más finas de posible origen eólicas, depositadas en espacios de exiguo aporte marino. (Fotografía N° 9).

En cercanías al fondo de la excavación, aproximadamente los 3.50 mbbp, el incremento de humedad es notorio, los sedimentos se encuentran más limpios, con material muy fino adherido, todo lo cual comprueba circulación de la cuña de agua salada en virtud de la cota alcanzada y la alta permeabilidad de los mismos.

Finalizada la investigación, se restituyeron los materiales extraídos de la excavación en orden inverso a su extracción.

◆ Calicata de auscultación N° 2



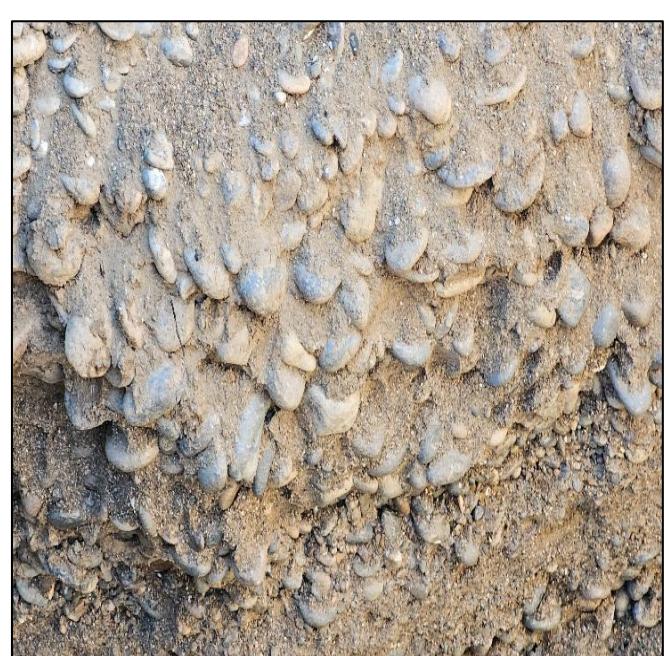
Fotografía N° 11 Vértice N° 1 Sur Oeste del predio



Fotografía N° 12 Suelos en el punto de la excavación



Fotografía N° 13 Perfil de la excavación



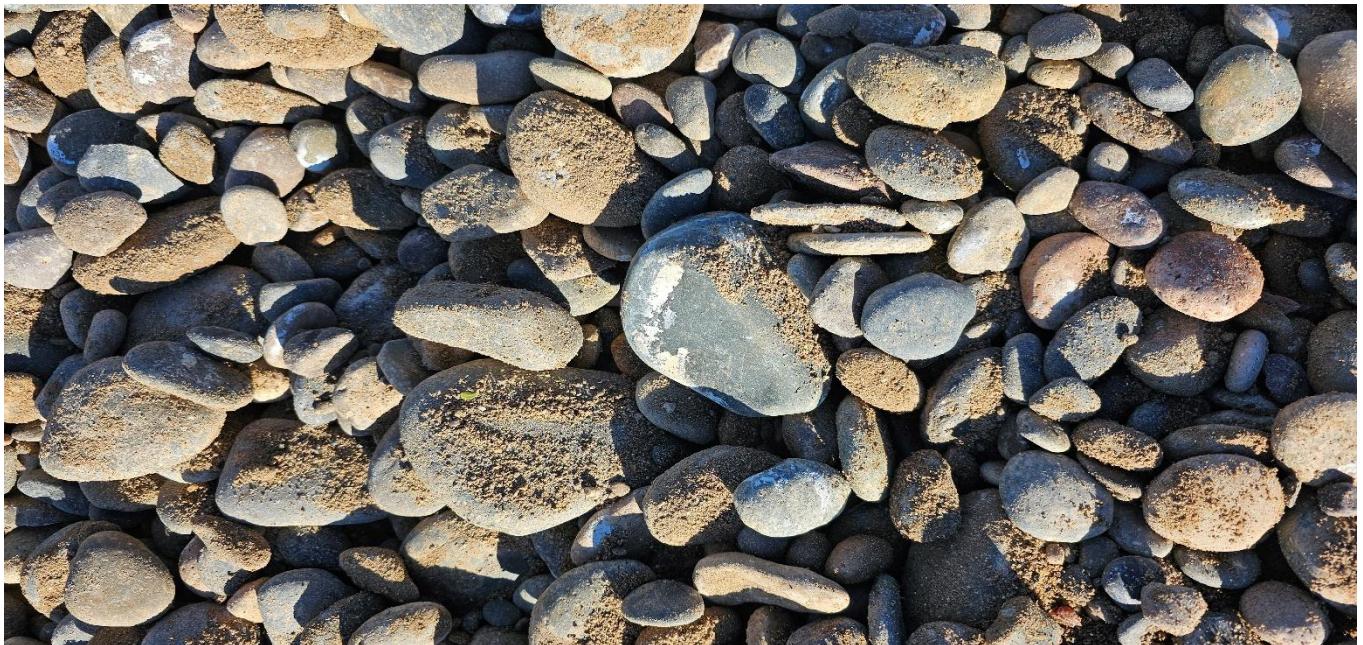
Fotografía N° 14 Sedimentación aluvial



Fotografía N° 15 Arenas intersticiales (X 20)



Fotografía N° 16 Restitución morfología original



Fotografía N°17 Material constituyente del espesor superior (1,5 m) de la excavación de 4.30 mbbp

La exploración se realizó sobre el sector oriental del predio, sobre una mediatriz del vértice Sur Oeste, aproximadamente a cincuenta metros. Se alcanzó una profundidad de 4,5 mbbp en virtud de la relativa consolidación de los niveles sedimentarios en el punto.

El primer tramo del perfil expuesto está conformado por rodados medianos, del orden de las 2 a 2 1/2 pulgadas, de variadas litologías, predominantemente volcánica (Fotografía N°14). La continuidad en profundidad se observan espesores de rodados algo menores con una matriz arenosa fina y evidencias de precipitaciones calcáreas (Fotografía N°17).

Sobre el final de la excavación, la matriz arenosa se torna mediana y presentan claros signos e humedad (Fotografía N° 15) no pudiéndose comprobar la existencia de niveles con mayores porcentajes o evidencias de saturación!

Finalizada la inspección, se restituye el material extraído en sentido opuesto al que fuera retirado (Fotografia N° 16).

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Raúl O. Barneche".
Lic. Raúl O. Barneche

IV.1.8 Edafología

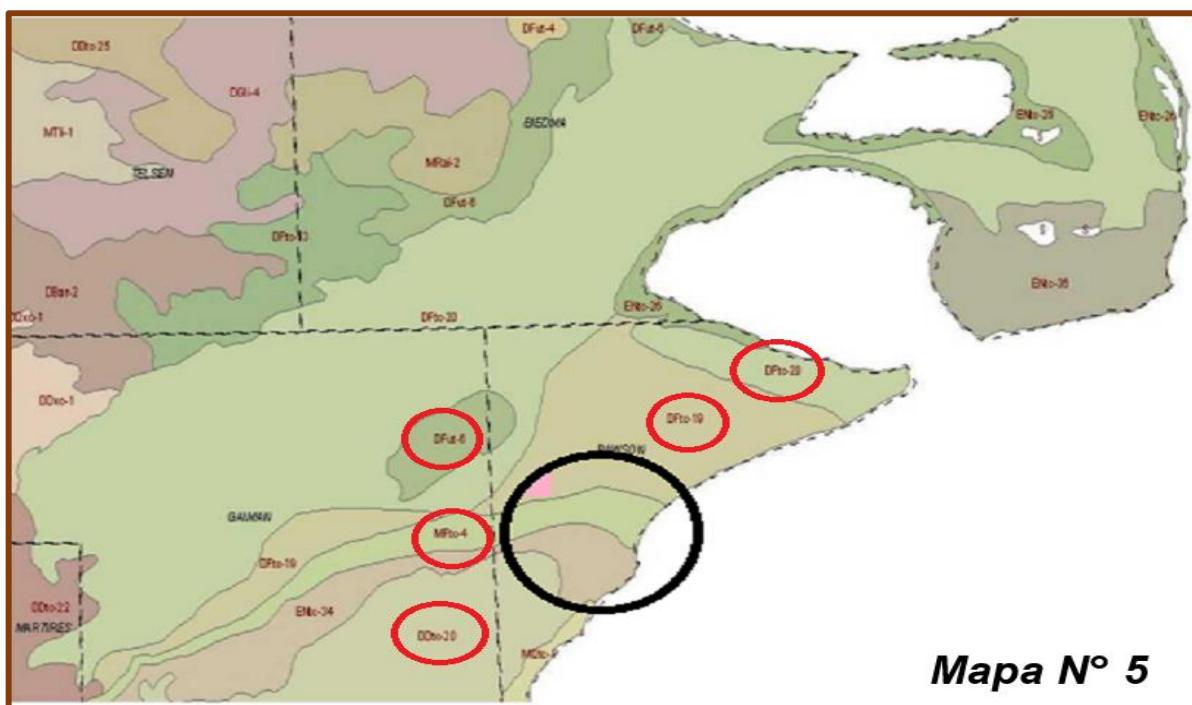
La clasificación general de suelos en la provincia de Chubut, realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), está confeccionado en las normas emitidas por "Soil Taxonomy (SSS-USDA) en el año 1975 y se incluye en la "Patagonia Extra-andina Oriental". Esta clasificación determina para la provincia las siguientes categorías: 1) Orden; 2) Suborden; 3) Gran Grupo; 4) Subgrupo; 5) Familia y 6) Serie.

Desde el punto de vista ecológico, el régimen de humedad (balance hídrico) es una característica muy importante en los suelos de esta zona árida. El proceso de evapotranspiración potencial (ETP) supera durante todo el año al volumen total de precipitaciones – déficit hídrico y escases de materia orgánica - lo que evidentemente está estrechamente relacionado con la productividad del ecosistema, la textura, profundidad y posición topográfica de los suelos, lo que afecta directamente la velocidad de infiltración y profundización de la humedad en el perfil, su capacidad de almacenamiento y balance definitivo entre el escurrimiento superficial y la infiltración.

Esta lixiviación imperfecta da lugar a menudo a uno o más horizontes sub-superficiales, en los cuales los minerales como arcillas de silicatos, sodio, carbonato de calcio, yeso o sales solubles se han depositado. Estos horizontes del subsuelo se pueden también cementar por los carbonatos, el yeso. La acumulación de sales en la superficie puede dar lugar a la salinización, muy común en estas zonas áridas, definiendo el régimen de la región como "**Arídico**".

Los suelos más representativos de la provincia de Chubut abarcan cuatro órdenes: Aridisoles, Entisoles, Inceptisoles y Molisoles; a su vez cada uno incluye su categoría taxonómica. Específicamente en el valle inferior del río Chubut se encuentran los suelos Aridisoles, Molisoles y en un área reducida los Entisoles.

Estas características se ven reflejadas en la Carta Taxonómica adjunta, del Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA), la cual refleja la predominancia en la provincia, de los subórdenes Argides, Gran Grupos Natrargides y Sub Grupos Típicos y Calciortides Ustólicos, (DFut-6, DFtc20, DFtc-19) (Mapa N° 5).



incluyen la migración y acumulación de sales solubles, carbonatos y arcillas silicatadas o concentraciones de calcáreo o sílice. En condiciones topográficas son más favorables, permiten el agrupamiento de varias especies y una mayor densidad vegetal.

Orden Entisoles: Suelos típicos de laderas donde la escorrentía y la erosión hídrica evitan la evolución de estos suelos en profundidad. Se desenvuelven a partir de materiales arenosos profundos, poco desarrollo, imperfectamente drenados y generalmente más alcalinos que salinos. No muestra desarrollo definido de perfiles, mayormente arenosos con evidencias calcáreas e hidromorfismo en bajos anegables con horizonte diagnóstico, epipedón ócrico, normalmente superior a los 25/30 cm con abundante materia orgánica.

Orden Molisoles: “Ocupan la planicie de inundación, poseen colores oscuros, grados altos de saturación y un gran aporte de arenas eólicas” (PROSAP, 2012) Las proporciones granulométricas están en relación con el aporte de las rocas circundantes y la acción antrópica, removiendo y distribuyendo los dos primeros horizontes del suelo. Se los identifica en áreas semiáridas a semihúmedas, con epipedón mólico de estructura granular, provisto de materia orgánica, colores oscuros, grados altos de saturación, contienen un gran aporte de arenas eólicas. En general se los localizan en las zonas de planicies o valles de inundación. Son suelos más jóvenes con muy escasas evidencias de desarrollo de horizontes patogenéticos. Las principales causas de dicho “no desarrollo” se deben a: - “Un periodo de formación muy corto (factor tiempo). -Situaciones de hidromorfismo donde el desarrollo patogenético está ralentizado por la presencia de capas freáticas, factor litológico parental (minerales primarios de difícil descomposición)” I. Asensio et al. (2011).

En algunos puntos de los cañadones bajos, cercanos al proyecto ECOTPIA II, pueden observarse estos protosuelos, especialmente en las áreas de captación de las precipitaciones que luego son llevadas al mar por los cañadones ya descriptos.

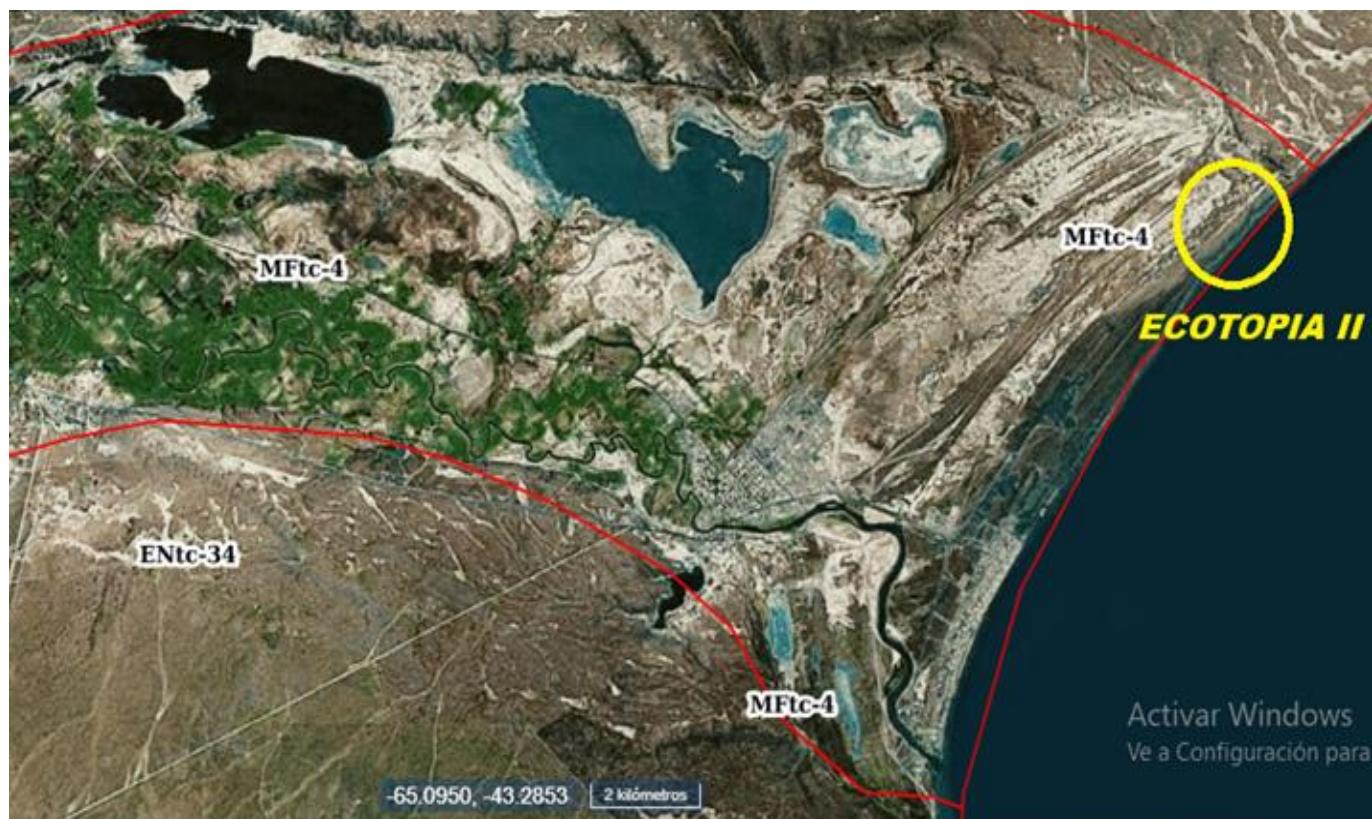


Imagen N° 9 En el área de influencia indirecta del proyecto, la cartografía de INTA identifica Molisoles (MFtc 4) en todo el valle, incluido el sector del estuario y sobre las terrazas y mesetas a Entisoles (ENtc-34)

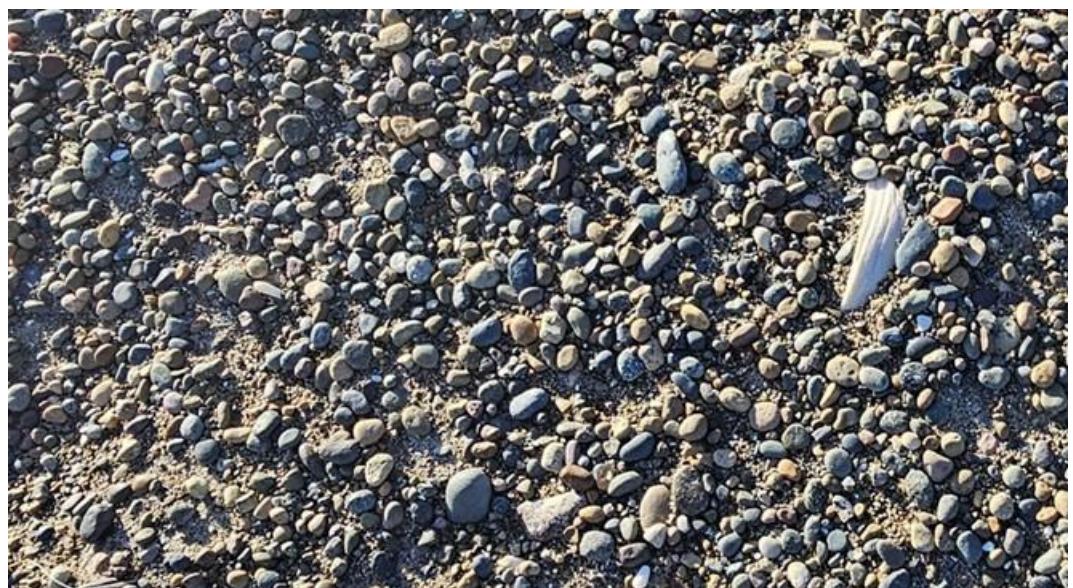
Descripción de los suelos superficiales identificados en el área del proyecto

Sobre la parte central y oriental del predio, no existen suelos desarrollados, predominan las acumulaciones de arenas con algunos incipientes procesos edafológicos en las islas que se forman por una mayor retención de humedad, en la base de algunas concentraciones de herbáceas

Lic. Raúl O. Barneche



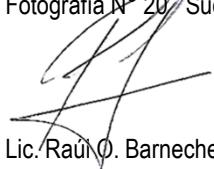
Fotografía N° 18 Suelos cubiertos por arenas gruesas (granza), restos de bivalvos y rodados mayores



Fotografía N° 19 Arenas gruesas con abundantes rodados menores y restos de bivalvos



Fotografía N° 20 Suelos netamente arenosos, cubren prácticamente cincuenta por ciento del sector oriental


Lic. Raúl O. Barneche

IV 1.9 Hidrología e hidrogeología,

La característica hidrológica superficial más saliente del área es la falta de cursos de agua permanentes, ya que los visualizados en el sector directo y de influencia del proyecto, independientemente de sus tamaños, son todos efímeros, con excepción del curso o cañadón de importante magnitud que corre al Norte del sitio. La hidrología superficial de la región, esta indudablemente regida por las condiciones hidrológicas e hidrogeológicas que impone el cercano río Chubut. Este curso, conduce al mar las aguas de la mayor cuenca himbrífera de la provincia con más de 30.000 km². Su nacimiento se produce en las serranías de la provincia de Río Negro (C° Las Carreras) y luego de un recorrido de más de 900 km por toda la extensión de la provincia de Chubut, recorre parajes y ciudades hasta finalizar en un estuario de planicie costera que abarca los últimos kilómetros de su valle en el cual se encuentra instalado el ejido urbano y rural de la ciudad de Rawson. (Imagen N°10).



Imagen N° 10

IV.1.9.1 Régimen Hidrológico

El río Chubut desde su nacimiento a más de 2.000 msnm, en territorio rionegrino, en un amplio frente comprendido entre los 41°20' y 43°45' de Latitud Sur, alcanza los 71° 21' de Longitud Oeste, desciende unos 130 km con dirección norte-sur por un valle profundo, casi paralelo a la divisoria de aguas con la vertiente pacífica, mientras recibe por ambas márgenes los cursos que provienen de los cerros que lo enmarcan, con pendientes que oscilan entre los 25 m/km y 6 m/km. Al ingresar a territorio chubutense recibe el nombre de Chubut – que corresponde al vocablo Tehuelche “Chupat” que significa “tortuoso” o “con muchas vueltas”.

Es de vertiente Atlántica y se lo identifica como un río alóctono de tipo andino – típico curso de la Patagonia -. en su recorrido recibe los caudales de los arroyos Gualjaina y Ñorquinco, y los ríos Chico Norte, Lepá, Tecka y Chico Sur además de un sinnúmero de cañadones que vierten en él. En su viaje al este y en inmediaciones de la localidad de Las Plumas, el río presenta una curva pronunciada luego de la cual sus aguas alcanzan el embalse Florentino Ameghino, que se encuentra aproximadamente 15 km aguas abajo de donde confluyen el río Chubut y el río Chico, con una capacidad de embalse de 2000 hm³.

En su último tramo hasta la desembocadura sobre la Bahía Engaño, está caracterizado por caudales máximos del orden de los 68,7 a 70,2 m³ cúbicos/segundo, siendo por su parte los caudales mínimos aforados menores a los 20 metros cúbicos por segundo. En ocasiones y excepcionalmente - ante precipitaciones extraordinarias – el dique Florentino Ameghino, que lo controla – ha erogado más de 100 m³ por segundo.

La continuidad fluvial del curso se encuentra interrumpida por la presa hidroeléctrica Florentino Ameghino, situada a unos 150 km aguas arriba de su desembocadura, afectando decisivamente la capacidad de transporte y autorregulación que originalmente poseía este importante curso de agua de la provincia y reduciendo sustancialmente el aporte de sedimentos y consecuentemente de nutrientes al ecosistema esteárico de su desembocadura. El control de las crecientes y la variable erogación del dique asegura caudales medianamente constantes, solo incrementado aguas abajo por el vertido temporario de cañadones y pluviales urbanos durante las precipitaciones, “Este condicionamiento, produjo una sección más angosta del cauce con una elevación sustantiva del fondo del fondo, situación que aumenta las posibilidades de desborde ante eventos meteorológicos con recurrencias de cinco a diez años.” (Kaless, Matamala, Montero y Greco 2008).

Previo al embalse, el tramo cercano al proyecto poseía un régimen típicamente pluvio-nival (grafico siguiente). Los máximos caudales medios mensuales estaban en junio, con 193,08 m³ /s debido a precipitaciones y un segundo pico por nieve, en septiembre, con 146 m³ /s. El estiaje iniciaba en diciembre y se prolongaba hasta marzo, con mínimo caudal. EL dique logró mejor distribución de caudales.

Actualmente, el promedio de los caudales medios mensuales es prácticamente constante con un valor de 40 m³ /s, con mínimos en 21 m³ /s (se garantiza un caudal mínimo ecológico). En el mes de setiembre se tiene el mayor caudal permitido representado por 96,26 m³ /s. Época de mayor influencia sobre niveles subterráneos del valle inferior

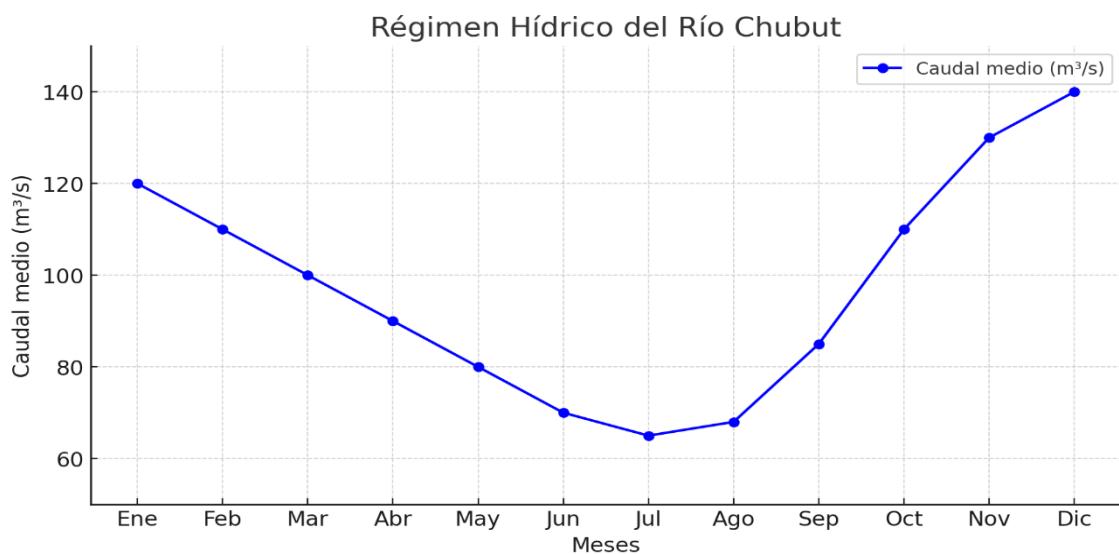


Gráfico N° 19 Variación del caudal durante el año.

Como ya fuera expresado, el curso ha experimentado un estrechamiento de su sección por colmatación producida por los aportes de sedimentos aguas abajo del dique y la reducción de su competencia por la existencia y regulación de caudales de este. En la actualidad, los cálculos estiman que la probabilidad hídrica de desbordes posee un tiempo de recurrencia entre cinco y diez años, similar a la calculada anteriormente a la construcción de la presa.

Es en estos últimos kilómetros de su curso, donde la hidrología superficial y subterránea poseen su más compleja interacción, con la existencia del sistema lagunar sobre su margen norte y parte de la sur – cercana al puerto - las complejidades impuestas por el sistema de riego del valle y la fuerte influencia de las **mareas, con típico comportamiento estuárico**, provocan con el flujo del río y el movimiento marino, cambios en el nivel del agua y en la salinidad. (Gráfico N° 20).

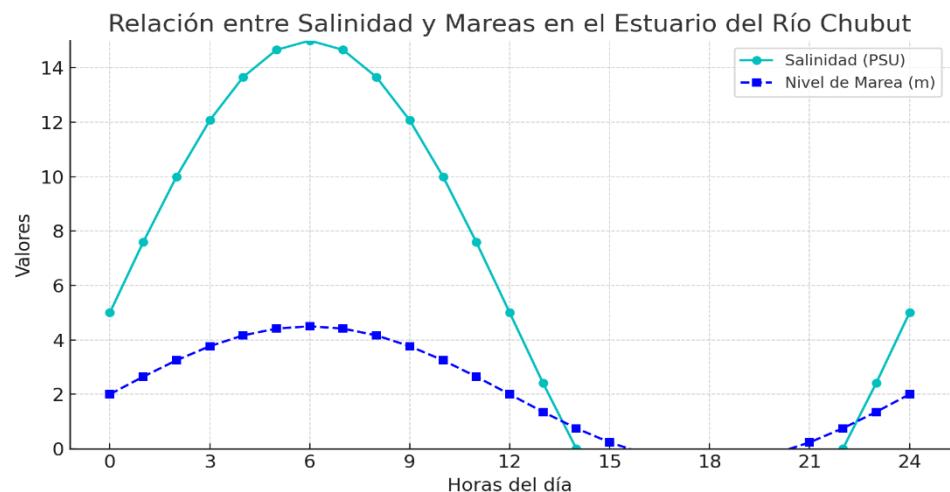
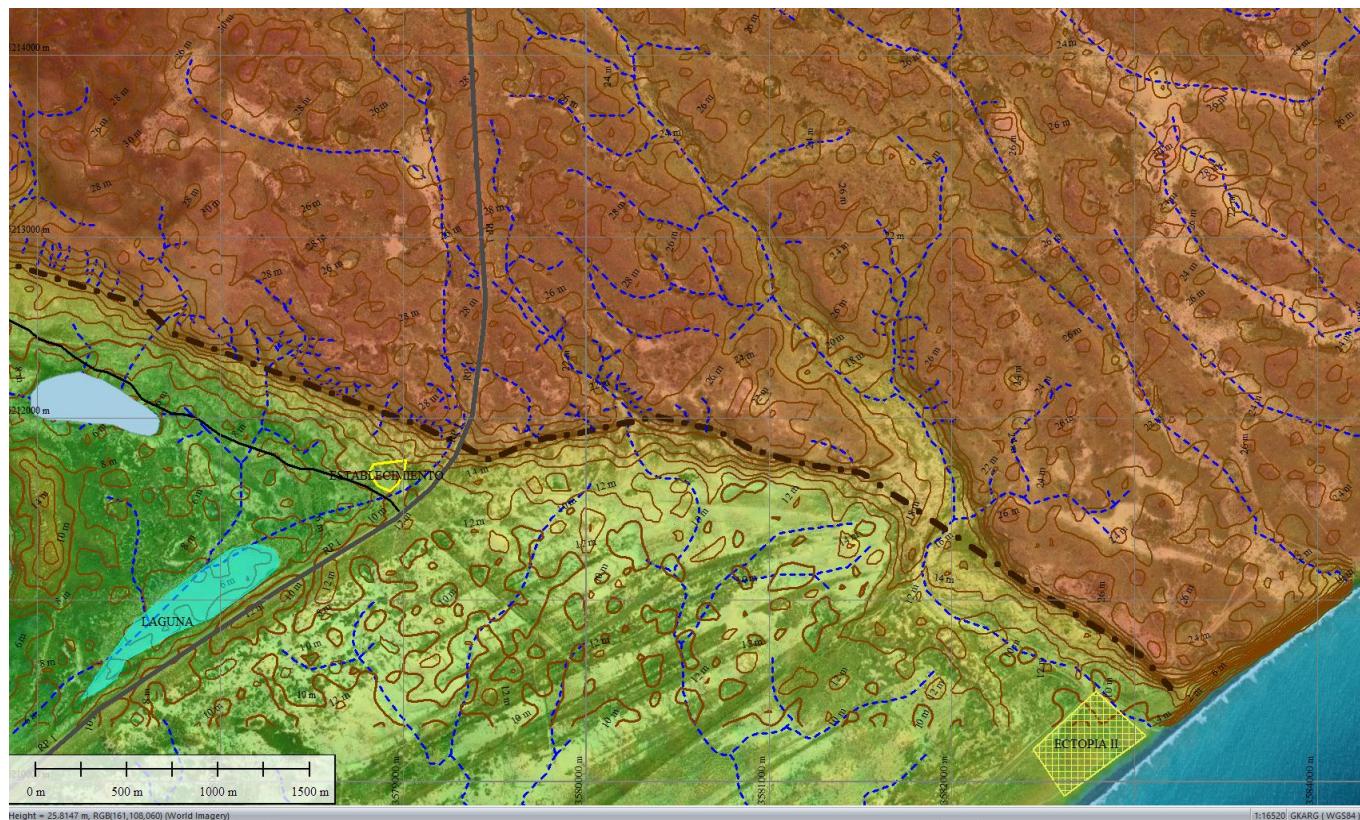


Gráfico N° 20

El escurrimiento superficial sobre el área del loteo ECOTPIA II, es prácticamente inexistente. El sector oriental, como ya fuera expresado está compuesto por mantos de arenas y médanos de alta permeabilidad, lo que facilita la infiltración de las precipitaciones. Fotografía N° 21.

El sector occidental en cambio, evidencia un intenso escurrimiento superficial, controlado en partes por el declive hacia algunas antiguas extracciones de áridos o pequeñas cuencas endorreicas. Fotografía N° 22.

Los cursos temporarios de la zona, visibles en la imagen, captan aguas de las áreas bajas y de la semiplanicies más alta al norte del loteo, desaguando en el cañadón ya mencionado o en otros cursos importantes más al norte hacia el mar. Imagen N° 11. Ninguno de los cursos temporarios - situados al Norte Este y al Nor Oeste - tienen influencia directa con el área del emprendimiento y no suponen peligro ante eventos pluviométricos de magnitud, ni precipitaciones de largo tiempo de recurrencia.



Lic. Raúl O. Barneche



Foto N°21 Área de alto índice de permeabilidad, infiltración con muy escaso escurrimiento superficial



Fotografía N° 22 Bajos niveles de porosidad, concentración de finos p/ escurrimiento, bajo endorreico con evidencia de sales

IV.1.9.2 Hidrogeología

Las tareas realizadas en ocasión del presente estudio, no han permitido certificar la existencia de zonas vadosas, niveles aflorantes o evidencias de circulación o afloramientos de aguas subterráneas en frentes o cañadones situados en cercanías del proyecto.

El área del proyecto se encuentra geomorfológicamente en el ápice distal del estuario más reciente del río Chubut, que contiene todo el sistema geohidrológico que caracteriza el amplio valle que lo antecede hacia el Oeste, en el que existe un sistema geohidrológico único contenido en los sedimentos cuaternarios correspondientes al aluvio que descansan discordantemente sobre las cineritas terciarias, en el que es posible diferenciar dos subsistemas: uno "semiconfinado" yacente en los dos tercios orientales del valle y otro "freático" de índole regional (Hernández et al., 1983).


Lic. Raúl O. Barneche

El primero bien definido, entre las localidades de Dolavon y Rawson, su techo se ubica entre 13m y 18 mbbp y el piso puede extenderse hasta unos 25m o 30 mbbp sobre las cineritas terciarias, rocas que conforman el hidroapoyo regional. El segundo, se extiende por toda la planicie aluvional - desarrollada inmediatamente al sur de la Cantera Olivia I - sus aguas circulan de dos maneras bien definidas, una encauzada en paleocauces dando lugar a líneas preferenciales de movimiento, mientras que la otra es mantiforme". en este último caso, de acuerdo al tipo de terreno por donde circulan existen acuíferos con velocidades de circulación del orden de los 70 m/año y acuitardos donde las velocidades son de aproximadamente 5 m/año (Stampone et al., 2002). El régimen natural de recarga al sistema subterráneo esta dado por el río Chubut que es la principal fuente de aporte de agua durante todo el año.

Estos mismos estudios indican que de acuerdo al tipo de terreno, existen acuíferos con velocidades de circulación del 70 m/año y acuitardos (Sedimentos permeables/semipermeables, que poseen importantes cantidades de agua, que circulan lentamente, poco aptos para captaciones, aunque bajo condiciones especiales permiten recargar verticalmente otros acuíferos) que poseen las velocidades del agua de aproximadamente 5 m/año. Así entonces, los primeros 35/40 mbbp (Según la posición en el valle o sus flancos) son ocupados por un acuífero libre con espesa zona saturada de mediana/sensibilidad ambiental producto de permeabilidad, y cercanía a la superficie.

En el valle aluvional del río Chubut generalizado con aportes de la cuenca hídrica superficial e infiltraciones en general, se han determinado velocidades del orden de 10 –1 a 10 -5 m3 x día x metro. (Segemar/2000). Las áreas constituidas mayoritariamente por gravas y arenas poseen velocidades del orden de 100 a 102.

La recarga primaria o natural de estos niveles, es superficial y por supuesto los aportes que puedan provenir periódicamente del cercano río (Influente). Dadas las características de colmatación que identifican al río en muchos de sus tramos antes de la desembocadura, es poco probable que se comporte como un curso efluente. (Ver IV.1.8.1 Régimen Hidrológico). La recarga artificial es aportada principalmente por el riego que se realiza anualmente en el área suburbana y rural de las ciudades, hacia el Oeste. Un aporte importante - quizás por las características de este - son la cantidad de pozos filtrantes que aún existen en las ciudades que lo bordean. Si bien la mayoría ya cuenta con sistemas cloacales en funcionamiento, su integración es de reciente data, por lo que estos pozos - funcionando o no - continúan tributando a este tipo de acuífero libre.

Como dato de suma importancia para el desarrollo del proyecto ECOTPIA II, es preciso destacar que el flujo subterráneo se orienta predominantemente de oeste a este, dirigiéndose hacia la costa. En esta zona, el acuífero se sitúa cerca de la superficie, lo que facilita la interacción con aguas marinas. Esta proximidad al mar provoca aumento en los sólidos disueltos totales (STD), alcanzando altos niveles salinos de hasta 33.300 mg/L en áreas como Rawson, fenómeno conocido como cuña salina, es facilitado por la conformación granulométricas y la permeabilidad consecuente de los sedimentos de origen marino en el subsuelo.

No se tiene información sobre perforaciones realizadas en el área de influencia directa del proyecto (AID), por lo que la certificación de la existencia del freático debiera ser motivo de pozos exploratorios en principio, verificando si las condiciones de las aguas subterráneas ya conocidas y descritas Up-supra, se reiteran aun en ese punto de a costa y cuál es el efecto de la cuña de agua salada.




Lic. Raúl O. Barneche

IV.1.9.3 Oceanografía

El proyecto se encuentra asociado a la costa marina de la Bahía Engaño sobre el mar territorial argentino. Sus playas, aunque alejadas del área urbanizada, están sometidas a los procesos erosivos deposicionales de las mareas, sus periodicidades y magnitudes. Se trata de una *playa de acreción*, es decir que, en gran parte del año, las corrientes predominantes aportan sedimentos a la misma.

- ◆ El agua es limpia y su temperatura oscila durante el año entre los 13 °C, y los 18 a 20 °C en verano y mínimas de 8 a 9 °C en invierno.
- ◆ Las corrientes predominantes se desarrollan en sentido Sur Norte, con alteraciones circunstanciales por efectos meteorológicos de mareas extraordinarias y fuertes vientos que pueden generar alteraciones puntuales en cuanto a direcciones e intensidades, produciendo temporalmente canales costeros o área de succión (canaletas).
- ◆ Los sedimentos que constituyen el área de playa son netamente arenosos, con sectores en donde la influencia de los corrientes, suelen depositar sedimentos de mayor tamaño, definidos como "rodados", de diámetros menores y arenas gruesas, denominadas "granza". Sedimentos que también hemos verificados, se encuentran en profundidad y que fueron identificados en el punto IV.I.7).
- ◆ Las mareas astronómicas, se caracteriza normalmente por dos pleamares (mareas altas) y dos bajamares (mareas bajas) por día, con un ciclo que se retrasa aproximadamente 50 minutos cada día debido a la influencia lunar. Las mareas meteorológicas, son aquellas mareas astronómicas modificadas por causas climáticas de los niveles del mar determinados por factores puramente astronómicos.

Considerando las discontinuidades del registro de mareas medidas, los valores obtenidos son:

- Máxima altura alcanzada: + 3.55 msnm
 - Mínima altura alcanzada: - 0,96 msnm
 - Altura promedio de mareas: 1,74 msnm
-
- ◆ Los vientos – punto desarrollado en clima del área – posee una persistencia manifiesta del sector SW. Los vientos locales no tienen gran participación en la formación de *olas locales*, solo generan un porcentaje menor al 30% de las olas que llegan a la costa.
 - ◆ Las *olas oceánicas*, por el contrario, debido a su origen en aguas oceánicas abiertas, pueden alcanzar la costa casi en su totalidad. Como consecuencia de lo indicado, en el área costera predominan notablemente este tipo de olas caracterizadas por amplitudes en el entorno de 1 m y un amplio rango de períodos entre 10 y 20 segundos. Sus máximas alturas resultaron del orden de 5,22 m. El 90 % de las olas es menor que 1,35 m. Se presentan en el 75 % del tiempo, pero menos del 1 % de las mismas alcanzan la máxima altura. (Fuente de Información: Estudio náutico muelles Corporación Puerto Rawson informe final octubre de 2019)

Dado que la parte proximal de la playa (Cercana al loteo), posee una cota superior a los 7,5/8 msnm. No tendrán efecto alguno sobre el proyecto, al igual que las mareas máximas, que alcanzan los + 3.55 msnm.



◆ IV.2 Medio Biológico

El ámbito que nos ocupa, como ecosistema, es una integración de todos los organismos existentes en el área, íntimamente interrelacionados entre sí y con el medio abiótico. Estas interacciones no son estáticas y varían según las condiciones del medio o las relaciones entre las especies. Identificar los factores bióticos que determinan el funcionamiento de este ecosistema, resulta fundamental para el desarrollo de las proyectadas actividades antrópicas con el fin de diseñar un adecuado manejo ambiental, especialmente si se trata del aprovechamiento sustentable de un recurso natural y paisajístico como el sector que ocupará el proyecto ECOTOPIA II

El clima, el suelo, las precipitaciones, las temperaturas en las diferentes estaciones del año, la evaporación producida por el viento y el sol, la intensidad y frecuencia de los vientos, la cercanía al océano y otros eventos climáticos, facilitan o limitan el establecimiento de ciertas especies vegetales y toda la cadena biótica en general. De allí la importancia de lograr un proyecto que considerando estos factores y propenda a una mayor integración y disfrute del ambiente.

Como fuera expresado en el resumen ejecutivo, la latitud en que se encuentra el área del emprendimiento la ubica en el límite de dos provincias fitogeográficas con sus características particulares y la interdigitación de la vegetación que ello provoca. La provincia del Monte que abarca una porción relativamente grande del territorio del Chubut, con límites que pasan al este de Gan-Gan, pasando por Las Plumas y llegando hacia el sur hasta Uzcedun y de allí hacia el norte por la costa Punta Lobos. Desciende en diagonal de noroeste a sureste, desde cerca de los 1000 m de altura, en el centro de la provincia de Neuquén hasta el nivel del mar, en el este de las provincias de Río Negro y Chubut (Ferreira y Ezcurra, 2023)

Está caracterizada por la presencia de las Jarillas (*Larrea divaricata*, *Larrea ameghinoi*, *Larrea nitida*) como así también por el Quilembay (*Chuquiraga avellaneda*), Chilladora (*Chuquiraga hystrix*), Algarrobillo (*Prosopidastrum globosum*), Alpataco, (*Prosopis alpataco*), y gramíneas (coirones) de los géneros *Stipa* y *Poa*. En el área bajo análisis, las especies que caracterizan el sitio del loteo serán detalladas específicamente

El área de estudio, ubicada en el ejido de la Municipalidad de Rawson, sobre la misma costa de la bahía Engaño, al norte del balneario Playa Unión, se localiza en las coordenadas: 43°15'23" S y 64°58'47" W. Esta porción austral del Monte y la Estepa Patagónica conforman un amplio ecotono, cuyo es templado frío, árido, con precipitaciones anuales del orden de 180 mm.

◆ Material y métodos utilizados

A los efectos de la identificación de especies de flora y fauna que caracterizan el lugar del emprendimiento, se recorrió y observó minuciosamente el predio durante dos jornadas, en condiciones atmosféricas diferentes, durante el mes de agosto del 2025.

Para el reconocimiento de la vegetación y su clasificación se utilizó la clave de campo de hierbas y arbustos frecuentes del Monte Patagónico, de González y Llorens (2016). Las observaciones de fauna se realizaron en simultaneo. Para la observación de aves se usaron binoculares de 10x42. Así también, se colocaron tres trampas de caída, que contenían agua, en dos oportunidades diferentes, durante dos noches continuadas.

◆ Resultados obtenidos

FLORA:

Durante el relevamiento de campo se pudieron observar una importante variedad de especies que se detallan a continuación. Estas especies observadas dentro del elenco florístico del sitio, son identificadas con sus nombres vulgares, las familias y los órdenes a los que pertenecen.

Hierbas y arbustos

Especie	Nombre vulgar	Familia	Orden
<i>Chuquiraga avellaneda</i>	Quilimbai	Asteraceae	Asterales
<i>Chuquiraga erinacea</i>	Chilladora	Asteraceae	Asterales
<i>Grindelia chiloensis</i>	Botón de oro	Asteraceae	Asterales
<i>Menodora robusta</i>	Menodora	Olacea	Lamiales
<i>Schinus johnstonii</i>	Molle	Anacardiaceae	Sapindales
<i>Spartina</i>	Paja chuza	Poacea	Cyperales
<i>Larrea divaricata</i>	Jarilla hembra	Zygophyllacea	Zygophyllales
<i>Larrea nitida</i>	Jarilla crespa	Zygophyllacea	Zygophyllales
<i>Neltuma alpataco</i>	Alpataco	Fabaceae	Fabales
<i>Prosopidastrum globosum</i>	Manca potrillo	Fabaceae	Fabales
<i>Suaeda divaricata</i>	Jume blanco	Chenopodiaceae	Amarantales
<i>Atriplex lampa</i>	Sampa	Amaranthaceae	Fanerógama
<i>Lycium ameghinoi</i>	Mata laguna	Solanaceae	Solanales
<i>Fabiana peckii</i>	Pichanilla	Solanaceae	Solanales
<i>Junellia tonini</i>	Toninii	Verbenaceae	
<i>Nassauvia ulicina</i>	Manca perro	Asteraceae	Asterales

Cactus

<i>Maihueniopsis darwini</i>	Tuna	Cactácea	Caryophyllales
	Líquenes		
<i>Teloschistes</i>	Líquen anaranjado	<i>Teloschistacea</i>	<i>Teloschistales</i>

FAUNA:

La tabla siguiente detalla las especies observadas del elenco faunístico, sus nombres vulgares, las familias y los órdenes a los que pertenecen.

Arácnidos e insectos

Especie	Nombre vulgar	Familia	Orden
<i>Diapontia anfibio</i>	Araña anfibio	Lycosidae	Araneomorphae
<i>Solenopsis sp.</i>	Hormiga colorada	Formicidae	Hymenoptera
<i>Epipedonata cristallisata</i>	Escarabajo	Tenebrionidae	Coleoptera

AVES			
Especie	Nombre vulgar	Familia	Orden
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	Laridae	Passeriformes
<i>Daptrius chimango</i>	Chimango	Falconidae	Passeriformes

Análisis de imágenes satelitales multiespectrales

Mediante la utilización de estas imágenes se puede visualizar el Índice de Diferencia Normalizada de la Vegetación o NDVI (Normalized Differential Vegetation Index), que usualmente es utilizado para monitorizar las sequías y poder predecir los rinden de la producción agrícola, ayudar a la predicción de zonas susceptibles de incendios y para la confección de mapas de desertización. El NDVI es un índice de vegetación estandarizado que nos permite generar imágenes que muestren la biomasa relativa, identificando con la banda roja la absorción de clorofila y su reflejo relativo determina la condición de la vegetación y particularmente su densidad en la banda Near Infrared (NIR). En la imagen siguiente puede apreciarse con claridad, en especial la densidad de vegetación – ya mencionada – y las superficies sin ella, como por ejemplo la playa.

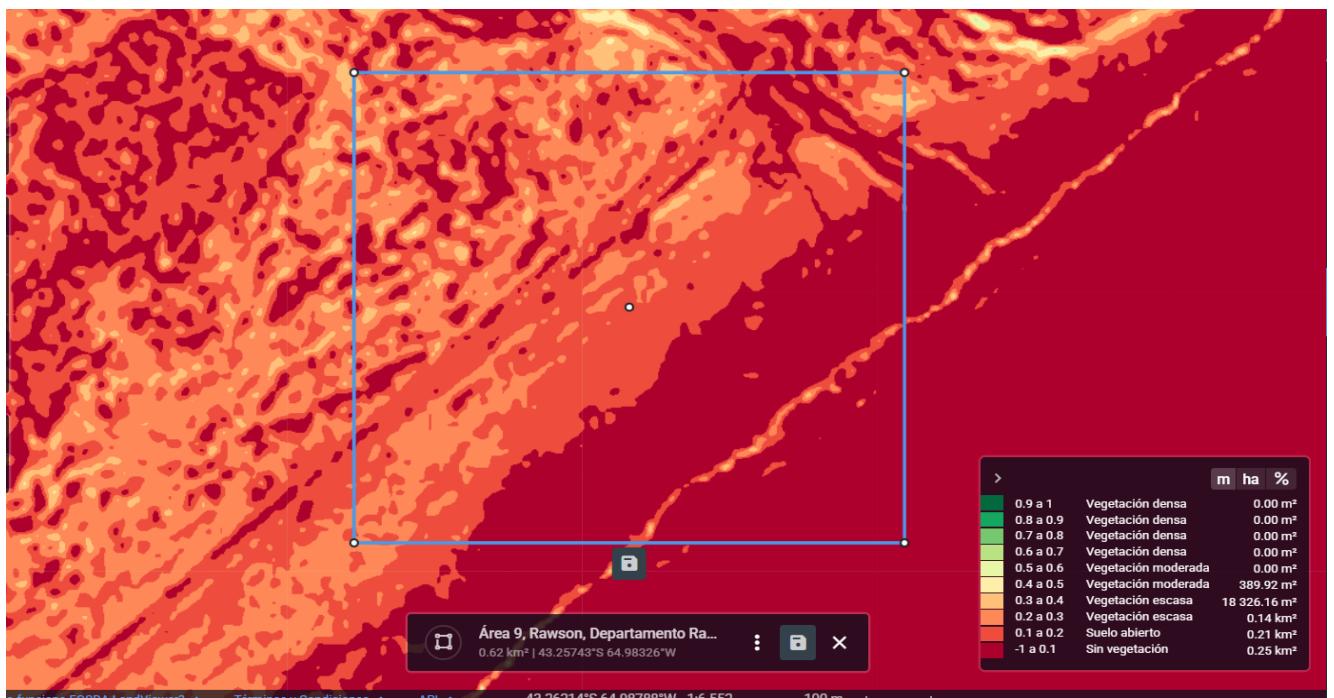


Imagen N° 12 NDVI (B8A-B04) / (B8A+B04). Satélite Sentinel 2 – 3 AGO 2025. La línea azul marca el área de ECOTPIA II

Conclusiones:

La morfología del suelo es ondulada, como típico relieve de los médanos de baja altura, que reducen su altura hacia el occidente del predio. Las áreas de menor cobertura medanosa, presentan rodados de variados tamaños, en general de mediano a pequeños, con predominancia en algunos sectores del sedimento denominados “granza”, constituido por arenas gruesas y cantos rodados muy pequeños, productos del trabajo del oleaje sobre la costa.

Como se puede apreciar en la imagen y la descripción en el punto de edafología, existen espacios abiertos, sin vegetación y con muy escasa materia orgánica. La vegetación presente tiene distribución de parches, constituida principalmente por matorrales de escasa altura, xerófilas y de pastos perennes, que como producto de heladas y de la sequía se observa que gran parte de la cobertura vegetal está seca, no obstante, su densidad aumenta en algunos sectores, especialmente sobre el sector Oeste del predio. Domina en abundancia el Quilimbay y le sigue el botón de oro. Es interesante observar la importante diversidad de especies, aunque de pocos individuos por especie. En la fauna se observó pobreza en el número de especies, producto del clima riguroso.

Plan de manejo

Durante la aplicación de las técnicas de remediación, parquización o preservación de la vegetación y el espacio natural – que como principio guía la implementación de este proyecto de urbanización sustentable ECOTOPIA II - se destaca la importancia de la implementación de un plan de remediación que podría incluir el desarrollo de pequeños espacios con plantaciones de flora nativa, llamadas Plazas de Bolsillo. Esta flora nativa requiere menos cuidados que las especies tradicionales, demanda un consumo significativamente menor de agua, todo lo cual redunda en una reducción sustancial del tiempo de atención y los costos de mantenimiento, promoviendo el mantenimiento del ecosistema original del sitio del proyecto.



Fotografía N° 23 Áreas medianosas c/ vegetación rala



Fotografía N° 24 Ídem anterior, zonas más cercanas al mar



Fotografía N° 25 Larrea Nítida



Fotografía N° 26 Área central del predio, mayor densidad vegetal

The signature of Raúl O. Barneche, consisting of stylized, flowing lines forming the letters 'R' and 'O'.

Lic. Raúl O. Barneche



Fotografía N° 27 Fabiana pecki



Fotografía N° 28 Lycium ameghinoi



Fotografía N° 29 Maihueniopsis darwinii



Fotografía N° 30 Milvago (Chimandos)



Fotografía N° 31 Excavación de Chaetophractus villosus (peludo)


Lic. Raúl O. Barneche

IV.3. Medio Antrópico

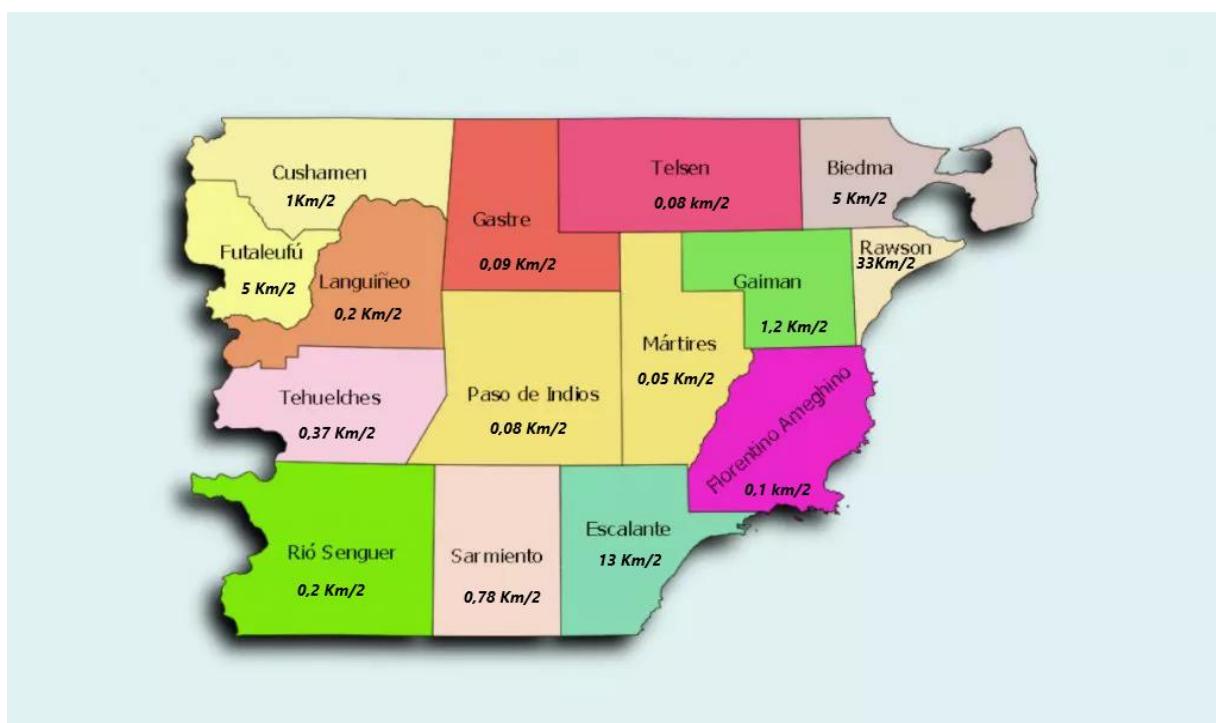
El área en se instalará el proyecto urbanístico de ECOTPIA II se encuentra sobre los límites norte del ejido de la ciudad de Rawson, la villa banearia de Playa Unión, la zona portuaria y toda la costa de playas denominada Magaña. Sobre esos sectores urbano tendrán implicancias vitales para el desarrollo de este proyecto. Se expondrán entonces a continuación las características socioeconómicas de todo el conglomerado.

IV. 3. 1. Aspectos demográficos

Las tres provincias que constituyen la Patagonia al Sur del paralelo 42°; Chubut; 224.686 km², Santa Cruz 243.943 km² y Tierra del Fuego; 21.263 km², conforman el 17% de la superficie continental de la República Argentina, pudiendo representar más del 55 % del total del territorio nacional si consideramos a la Antártida, Malvinas e islas del atlántico sur. Chubut es la 3º provincia más extensa luego de Santa Cruz y Bs.As. Ocupa un 8.8% de la superficie del país y está constituida por tres ecosistemas perfectamente diferenciados con sus características socioeconómicas particulares; la zona cordillerana, la meseta central y el área costera.

Su posición geografía y su conformación natural – aun siendo parte de la estepa desértica más grande de Sudamérica - la sitúa como geopolítica y económicamente estratégica para el país, habida cuenta de su implicancia en el contexto regional y el aporte energético que proporcionan al plexo más productivo de la nación.

La provincia está dividida políticamente en 15 departamentos sobre una población censada para el año 2022 de 603.120 habitantes, se estima que el 89,5% se asienta en los centros urbanos y el 10,5% restante en zonas rurales, con una densidad promedio de aproximadamente 2,68 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, la distribución poblacional es heterogénea entre los distintos departamentos. siendo las cinco ciudades principales de la provincia las que concentran el 86% de la población. (Mapa N° 7).



Mapa N° 7

IV 3.2 Población

El departamento Rawson posee la mayor densidad poblacional de la provincia, (33h/km, Mapa N° 11), en él se encuentran las ciudades de Trelew, Gaiman, Dolavon, 28 de Julio y la ciudad de Rawson – capital de la provincia desde 1884 y se la reconoce como “Madre de Ciudades”. Fue fundada el 15 de septiembre de 1865, constituyendo la primera población estable del Chubut. En ella se encuentran las sedes de los tres poderes del estado y su ejido

que abarca el último tramo del río Chubut hasta su desembocadura y una importante extensión de playa sobre el océano. (Mapa N° 11).



Mapa N° 8

Según los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, la población total de Chubut es de 603.120 habitantes. A continuación, se detallan las cifras de población, superficie y densidad poblacional por departamento:

Departamento	Población (2022)	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Biedma	106.436	12.940	8,23
Cushamen	28.209	16.250	1,74
Escalante	215.453	14.015	15,37
Florentino Ameghino	1.786	16.088	0,11
Futaleufú	50.316	9.435	5,33
Gaiman	12.639	11.076	1,14
Gastrointestinal	1.195	16.335	0,07
Languiñeo	2.884	15.339	0,19
Mártires	754	15.445	0,05
Paso de Indios	1.886	22.300	0,08
Rawson	145.763	3.922	37,15
Río Senguer	6.366	22.335	0,29
Sarmiento	14.596	14.563	1,00
Tehuelches	5.978	14.750	0,41
Telsen	1.623	19.893	0,08

Gráfico N° 20

Es visible que los departamentos de **Rawson** y **Escalante** presentan las mayores densidades poblacionales, con 37,15 y 15,37 habitantes por kilómetro cuadrado, respectivamente. Esto se debe a la concentración de población en ciudades como **Rawson**, la capital provincial, y **Comodoro Rivadavia**, la ciudad más poblada de Chubut. En contraste, departamentos como **Mártires**, **Gastre** y **Paso de Indios** tienen densidades inferiores a 0,1 habitantes por kilómetro cuadrado, reflejando áreas con baja densidad poblacional. La conformación poblacional de Rawson se expresa en el gráfico siguiente N° 21.

Lic. Raúl O. Barneche

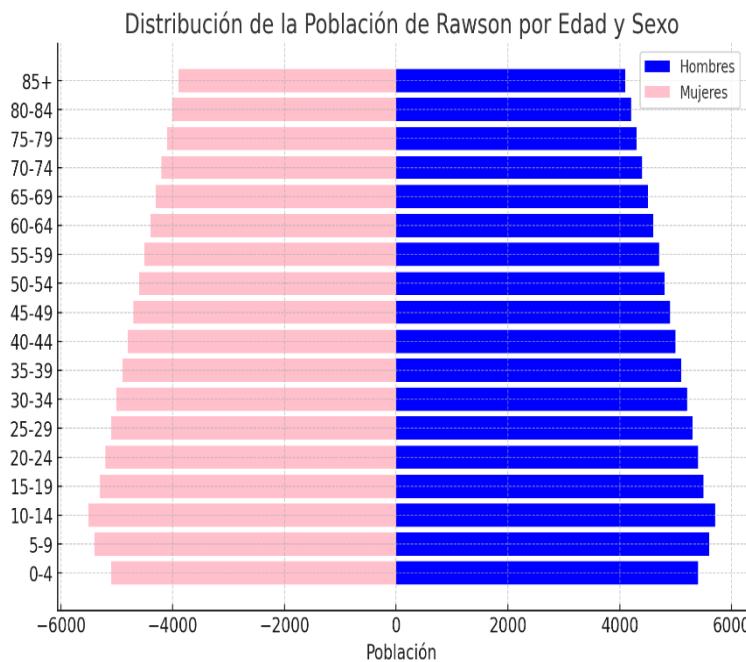


Gráfico N° 21 La pirámide expresa la constitución de la población de la capital, obsérvese la relación de personas mayores y la proporcionalidad entre hombres y mujeres. También el menor índice de nacimiento y niños hasta prácticamente la adolescencia



Gráfico N° 22 Información similar en otra representación

Como dato significativo, el grafico siguiente N°23, discrimina la población del conglomerado socioeconómico Rawson Trelew por sexo. Nótese que las franjas etarias de 10 a 19 y de 30 a 39/ 40 a 49 años son las más numerosas, marcando una fuerza laboral económicamente activa – aunque teórica - muy importante, habida cuenta que *significan aproximadamente el 65 % de la población total*

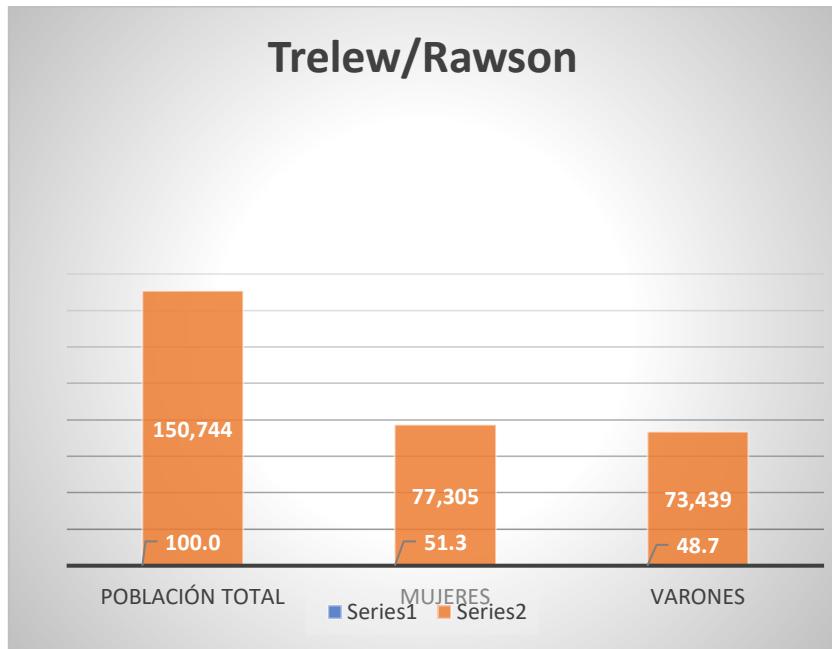


Gráfico N° 23

Por su parte, el crecimiento de la población en la capital de la provincia de Chubut ha sido muy lento en los primeros cien años siguientes a su fundación. Desde los años sesenta del siglo pasado – en coincidencia con el logro de su condición de provincia – inicio un proceso de crecimiento poblacional sostenido que tuvo una marcada aceleración en la primera década del presente siglo con un crecimiento superior al 40 % entre los años 2001 y 2010. La década siguiente, hasta el año en curso, el crecimiento – si bien inferido por otras variables como consumo eléctrico, índices de construcción, etc. ha sido sostenido (Cuadro N° 24).

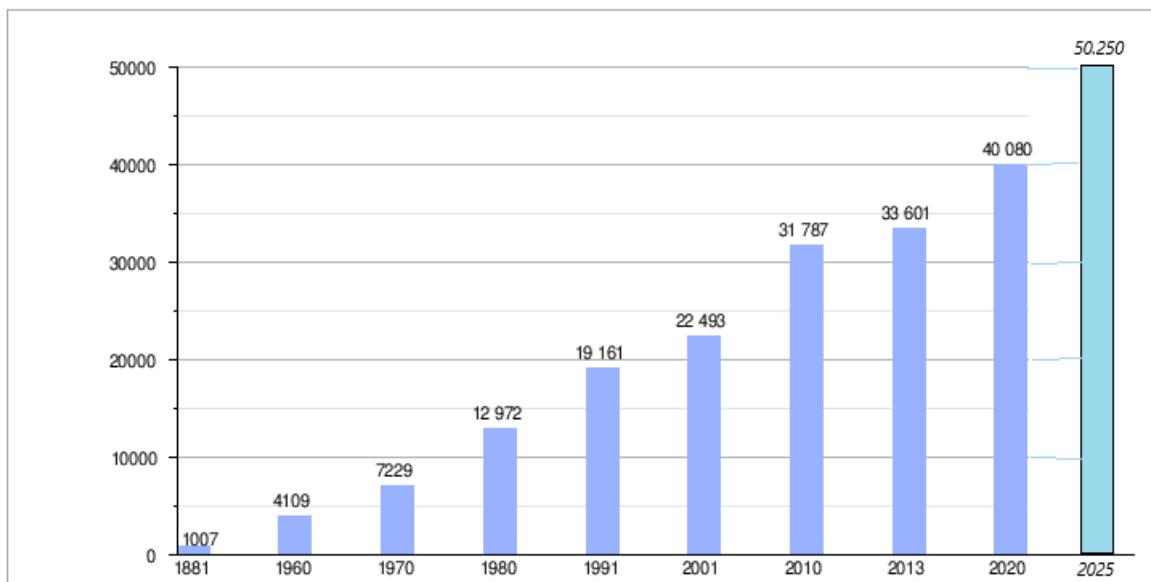


Gráfico N° 24

Si bien la ciudad se halla perfectamente integrada, está constituida por el núcleo urbano central – sobre el casco antiguo – que se ha desarrollado intensamente en sentido norte con los barrios conocidos como 2 de abril, Malvinas y Área 16, cuyo crecimiento casi exponencial supera a las demás circunscripciones. La excepción la constituye Playa Unión, cuyo crecimiento edilicio también es notable, no obstante, su condición de villa balnearia, se ha transformada en sector de residencia permanente. (11.285 habitantes según la proyección general en base al censo de 2010). Y los datos recabados para el periodo 2000/2015 (Gráfico N° 25).



Gráfico N° 25

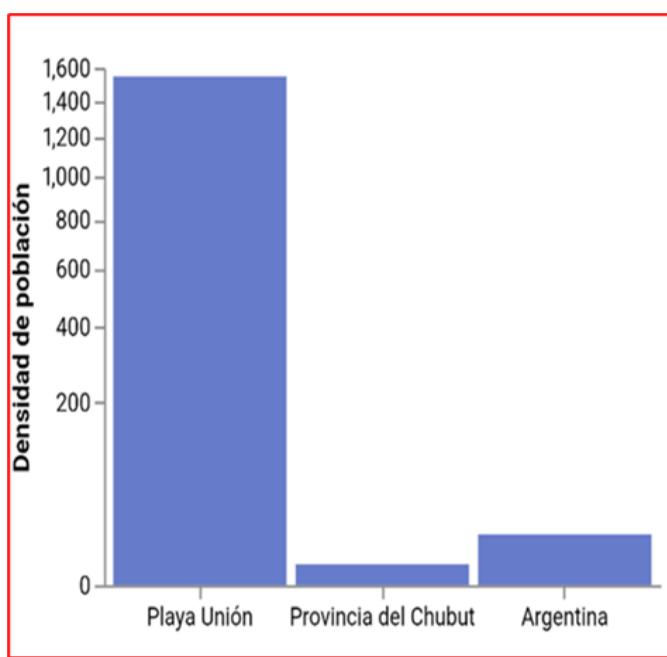


Gráfico N° 26

El crecimiento de este sector de Rawson es manifiesto con relación a la provincia y la nación, (Gráfico N° 25), alcanza una de las densidades más elevadas de la provincia; 1.546 habitante por kilómetros cuadrado y una población estable que supera holgadamente los 8.600 residentes. Dato este que es por demás alentador para la consolidación del proyecto del loteo autosustentable ECOTPIA II, motivo de este Informe de Ambiental de Proyecto.

IV 3 3 Ocupación del territorio

El ejido de la ciudad de Rawson capital de Chubut, alcanza los aproximadamente los 500 km². Su relación en el contexto provincial, es de aproximadamente el 0.20 % (Grafico N°27), con respecto al departamento (3.922 Km²) de aproximadamente el 11,72 % (Grafico N° 19) y su ejido se distribuye en áreas rurales, suburbanas y urbanas indicadas en el Grafico N°28.

Proporción de la Superficie de Rawson respecto a Chubut

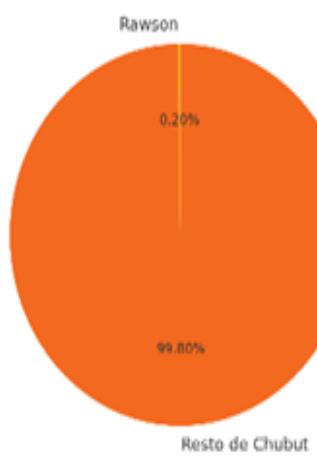


Gráfico N° 27

Proporción de la Superficie de Rawson respecto al Departamento de Rawson

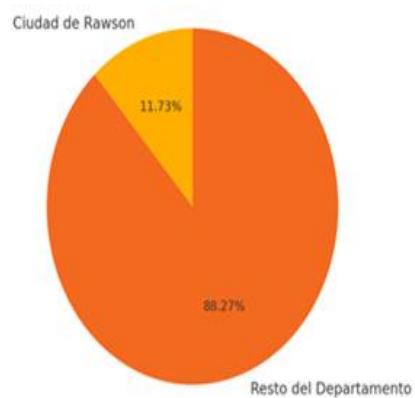


Gráfico N° 28

Distribución de la Superficie en Rawson (Urbana, Suburbana y Rural)

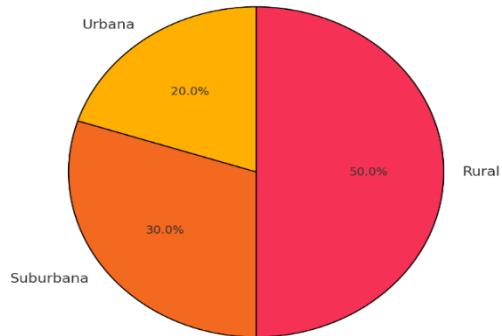


Gráfico N° 29



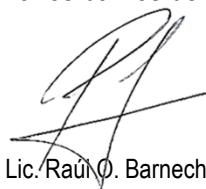
Gráfico N° 30 Ejido ciudad capital de Chubut

IV.3.4 Infraestructura sanitaria

La ciudad de Rawson, capital de la provincia de Chubut, cuenta con una infraestructura sanitaria centrada en el Hospital Subzonal "Santa Teresita". Este establecimiento es el principal centro de atención médica de la ciudad y ha implementado diversas iniciativas para mejorar la calidad de sus servicios.

- **Comité de Calidad de Gestión y Seguridad del Usuario:** En 2024, el hospital conformó este comité con el objetivo de promover la mejora continua en la atención sanitaria. Esta iniciativa busca fortalecer los procesos asistenciales y garantizar la seguridad de los pacientes.
- **Plan Estratégico de Salud:** Desde 2024, la Secretaría de Salud del Chubut ha estado trabajando en un Plan Estratégico de Salud, cuyo objetivo es elevar la calidad de la atención al paciente mediante la formación continua del personal y la mejora de los procesos internos.
- **Infraestructura y Servicios:** El Hospital Subzonal "Santa Teresita" ha sido uno de los primeros 80 centros sanitarios del país en inscribirse en la estrategia de implementación 2024 del Programa Nacional de Calidad y Seguridad en la atención en salud. Además, se han realizado esfuerzos para mejorar la infraestructura del hospital, incluyendo la conexión a la red de gas para garantizar un mejor servicio.

La atención se complementa con los Centros de Atención primaria de la salud, organismos que están radicados en varios barrios de la ciudad, a saber:


Lic. Raúl O. Barneche

- **Mini hospital de Playa Unión**

El Mini Hospital de Playa Unión es un centro de atención primaria de la salud ubicado en la villa balnearia de Playa Unión, Rawson, Chubut. Este establecimiento ofrece servicios médicos básicos y de urgencias para la comunidad local. Está ubicado en **Juan Manuel de Rosas 450**. Atiende consultas generales, **(0280) 449-6003**. En casos de emergencias, se recomienda llamar al **107**. Guardia médica las 24 hs.

- **Centro de salud 490 viviendas - Carmelo Berruhet**

Centro de salud comunitario
Domingo Cannito 648-606
0280 448-3459

- **Centro de Salud A 16**

- Centro de salud comunitario
- Av. Chacho Peñaloza 214
- 0280 448-3225

- **Centro de salud Bº Rio Chubut**

- Centro de salud comunitario
- Alejandro Conesa 690
- 0280 448-1888

- **Centro asistencia primaria Bº San Ramón**

- Centro de salud comunitario
- Alberdi, Belgrano &
- 0280 448-5851

- **Centro de Atención Primaria Bº Gregorio Mayo**

- Centro de salud
- Italia 1315
- 0280 448-5854

También la ciudad está dotada de varios centros médicos privados:

- **Instituto Cardiovascular Rawson**

P. Martínez 45, Teléfono: Consultas Rawson: 280-4871093; Consultas Trelew: 280-4010380
Correo electrónico: turnos.icv@gmail.com

- **Promedic Centro Médico**

Dirección: San Martín N°896, Teléfono: (280) 4239-800

- **Consultorios Médicos Del Sol**

Oficina médica Lewis Jones 7-99 · 280 448-2769

- **Centro Médico Austral** Centro Médico Roberto Jones 533 · 280 427-6002

- **Centro Médico Salud** Centro médico Av. San Martín 55 · 280 4484-

- **Cemyd** Centro especialidades médicas Florentino Ameghino 333 0280 448-1264

- **Centro Médico Salud** Centro médico Av. San Martín 55 280 448-2091

- **DINAMIA - Espacio de salud** Servicio de salud mental Belgrano 52 - 280 435-3158

- **Centro de Endoscopias Digestivas del Chubut | CEDICH** Centro médico Pedro Martínez 45 280 453-3933

Las estadísticas siguientes, pertenecen al Área Programática Trelew, que incluye a la ciudad de Rawson

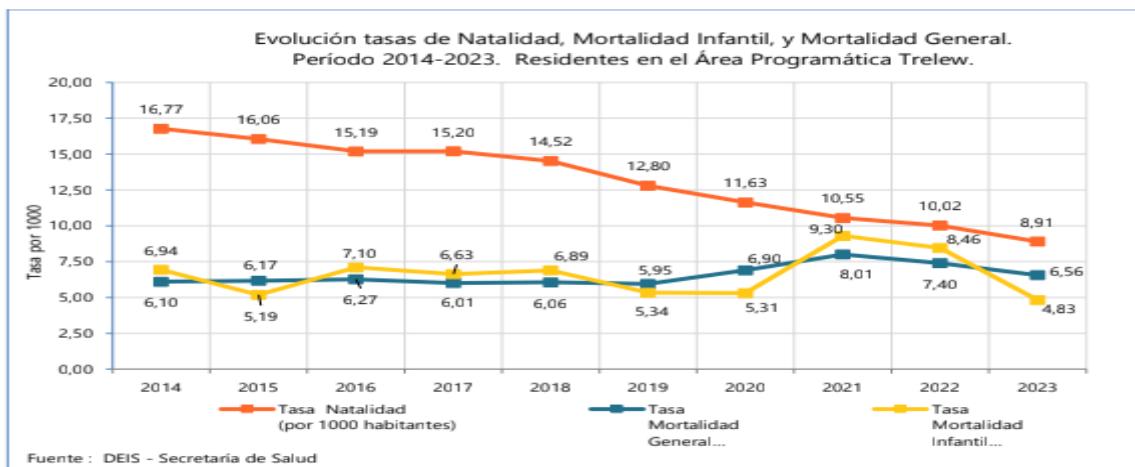


Gráfico N° 31

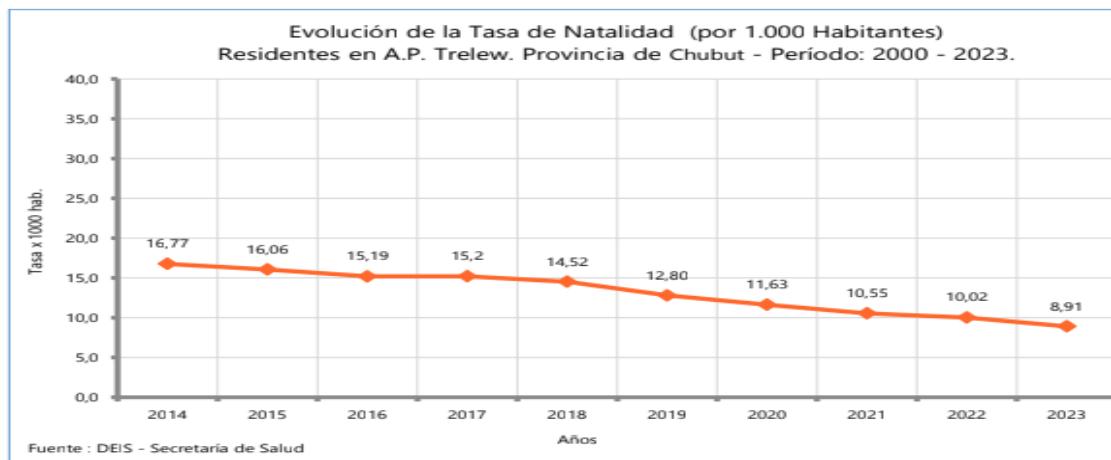


Gráfico N° 32

Mortalidad infantil, involucra a menores de un año. La neonatal es la ocurrida en el transcurso de los primeros 27 días de vida y la expresión mortalidad post-neonatal designa la ocurrida desde el fin del período neonatal hasta la edad de un año. *El estudio de la mortalidad infantil tiene en cuenta el conjunto de factores que influyen y determinan el nivel de la misma: biológicos, demográficos, socio-económicos, culturales, ambientales, de atención de la salud y geográficos, marcando realmente la calidad de vida de los habitantes de una región.* (Gráficos N° 31 y N° 32).

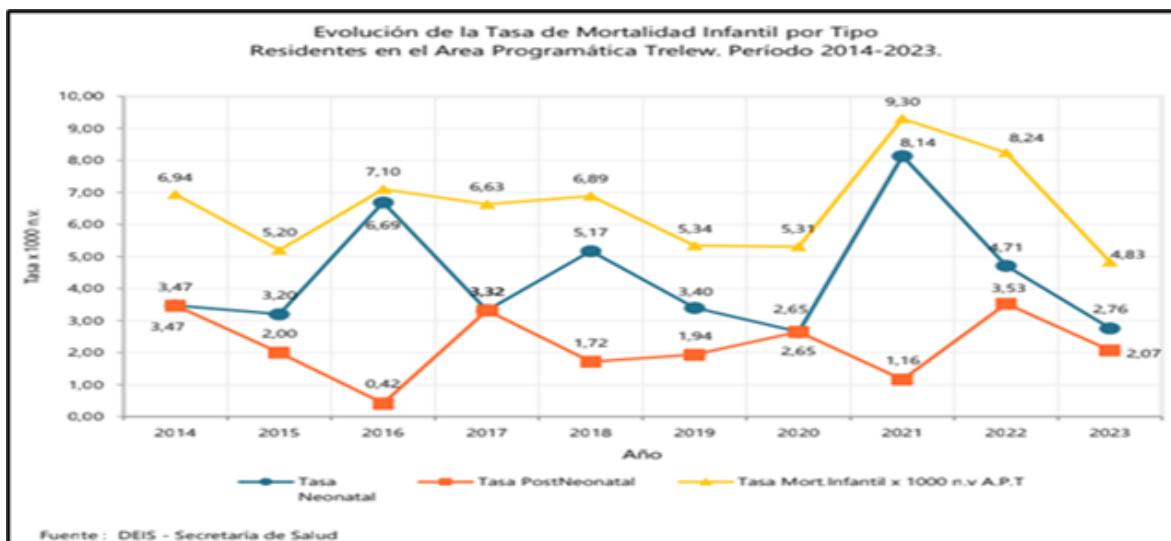


Gráfico N° 33

Lic. Raúl O. Barneche

- **Obras Sociales:** El nivel de cobertura médica de las obras sociales para la población de Rawson, Chubut, es significativo, especialmente gracias a la obra social Seros Chubut, que brinda cobertura médica a más de 110.000 afiliados, incluyendo empleados públicos y sus familiares. La cobertura médica ofrecida por Seros Chubut incluye:

- Internaciones quirúrgicas y clínicas: al 100%
- Cobertura de medicamentos: hasta el 50% para consumo ambulatorio y hasta el 100% para enfermedades crónicas
- Plan materno infantil
- Cobertura de estudios y tratamientos especiales

En Rawson, hay varias obras sociales que brindan cobertura médica a los trabajadores de la minería; Obra Social de la Unión Obrera Metalúrgica (UOM): a los trabajadores metalúrgicos. Obra Social del Sindicato de Obreros Mineros (SOM): ofrece también cobertura médica a los mineros. Obra Social de la Unión de Pescadores y Armadores de la Costa (UPAC): brinda cobertura médica a los pescadores y armadores afiliados a la unión. Obra Social del Sindicato de Obreros de la Pesca (SOP): ofrece cobertura médica a los trabajadores de la pesca.

Es importante destacar que también la obra social PAMI (Programa de Atención Médica Integral) tiene una delegación en Rawson, Chubut, que brinda cobertura médica a los afiliados, principalmente adultos mayores y jubilados, prestando servicios de Atención médica ambulatoria y hospitalaria, cobertura de medicamentos, planes de salud preventiva y asistencias en caso de emergencias médicas.

IV.3.5 Infraestructura educativa

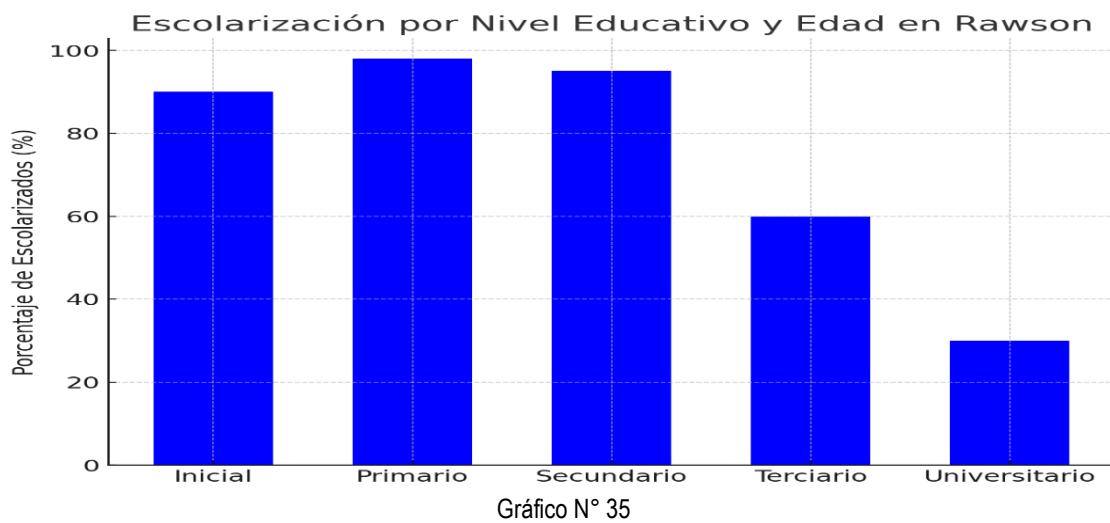
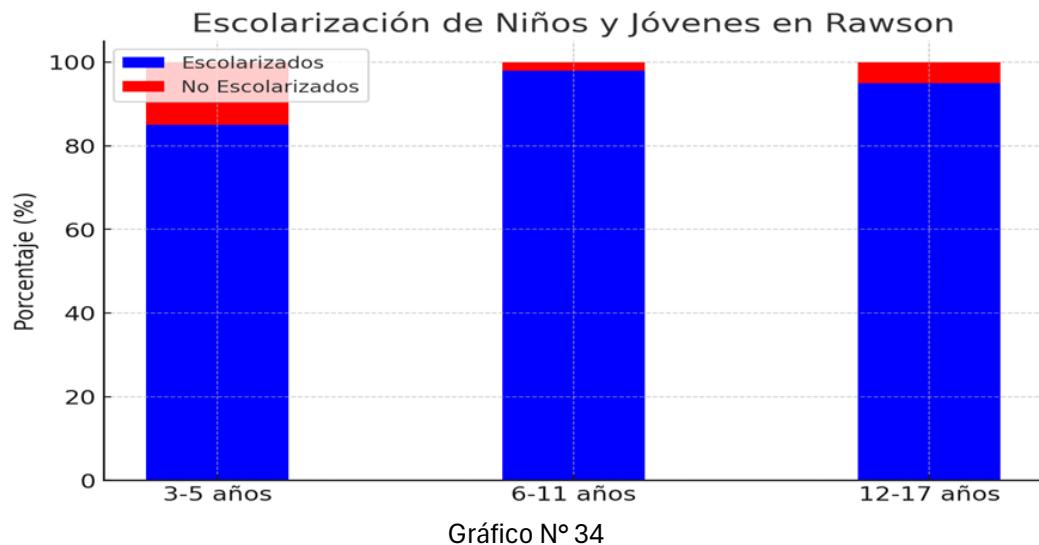
La ciudad de Rawson, cuenta por su parte con escuelas de nivel inicial, primarias, escuelas especiales y colegios secundarios. Una Escuela de Aprendizaje laboral (EMAL), que cubre la demanda de profesionales con carreras de medio término que el medio laboral local o que el propio estado demanda. Una escuela de Bellas Artes y recientemente se puso en marcha el Instituto de educación Superior N° 816 que formara profesores de inglés, Educación Inicial y Educación Especial, Matemáticas y Enseñanza Primaria, con Tecnicaturas en Administración Pública orientadas al desarrollo local, en rescate y seguridad, así como también en Economía *Educación Inicial, Primaria y Secundaria*

- *Educación Especial*
- *Educación Técnico Profesional*
- Escuela Hospitalaria-Domiciliaria
- Educación Superior

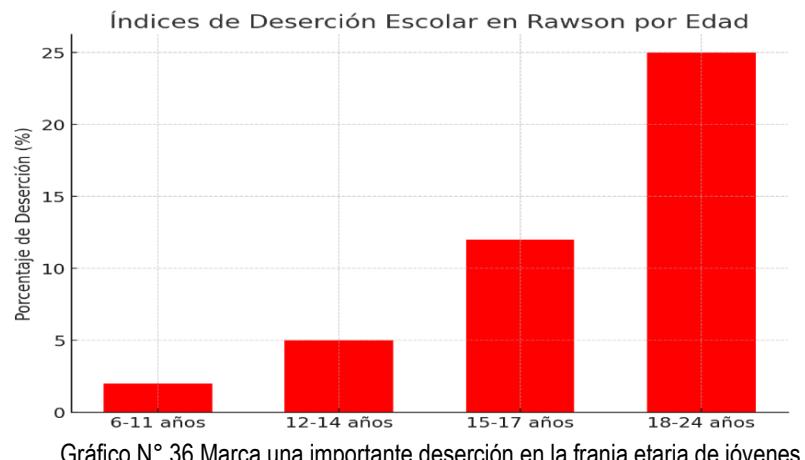
Los establecimientos educativos en Rawson:

- Escuela N° 4 Escuela primaria Alejandro Maíz 150
- Escuela N° 19 con Internado Escuela primaria Playa Unión, Chubut
- Escuela N° 20 Escuela primaria Av. 25 de Mayo 555
- Escuela N° 47 Escuela primaria O' Donnell 149
- Escuela N° 167 Escuela primaria Santiago Ramón y Cajal 537
- Esc. N° 185 Ayllu Piuque Escuela primaria Ernesto Laporte 300-398
- Escuela N° 729 Escuela secundaria Martín Miguel de Güemes
- Escuela N° 509 Escuela Rawson, Chubut
- ESCUELA SECUNDARIA N° 705 Escuela Vuelta de Obligado
- ESCUELA SECUNDARIA N° 795 Prof. "Mariano De Fea" Instituto de secundaria Luis González 299
- Escuela Politécnica N° 702 Av. Antártida Argentina 451
- Instituto María Auxiliadora de Rawson Escuela primaria y secundaria Bernardo Vachina 76
- Casa Salesiana Don Bosco Rawson Centro educativo primario y secundario Don Bosco 248
- Complejo de Escuelas Especiales Escuelas primarias y secundarias E. Laporte 299-399
- EMAL RAWSON Escuela Martín Miguel de Güemes 710
- Escuela de nivel inicial municipal N° 2404 Anexo Remedios de Escalada de San Martín 1098
- Centro De Formación Profesional N° 650 Escuela Gregorio Mayo & Burmeister

El nivel de escolaridad, según las estadísticas del Ministerio de Educación Provincial para el año 2023, se expresan en el cuadro siguientes, N° 34.



Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, el 95 % de la población tiene algún tipo de educación. El 4,3 % recibe la inicial, el 36,8 % cursa estudios primarios, por su parte el 30,2 % de los jóvenes asiste al colegio secundario y solo un 8,5 llega a la Universidad. Este nivel educativo de la población se sintetiza en el gráfico siguiente. (Gráfico N° 34). El gráfico siguiente expresa el nivel de deserción escolar de la ciudad.



En marzo del año 2010, inició sus tareas académicas la Universidad Provincial. Esta Universidad al estilo de las demás Universidades Provinciales, suple la demanda de profesionales con carreras de medio término que el medio laboral o el propio estado demanda. La Tecnicatura en Enfermería y en Informática han sido las primeras en dictarse con gran afluencia de alumnos. Actualmente se dictan también las carreras de tecnicaturas en Áreas Naturales, Paleontología, Estadísticas y Administración de Emprendimientos Agropecuarios.

IV.3.6 Viviendas

La ciudad posee un número importante de barrios construidos por el estado provincial y municipal, así como también una gran inversión privada en distintos lugares de su ejido. En términos de calidad habitacional, el **Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)** proporciona

- **97,5%** Poseen todos los servicios
- **94,5%** Tienen baños internos
- **62,6%** Poseen desagüe de cloacas
- **58,4%** Utilizan principalmente gas de red o electricidad para cocinar.
- **65,5%** De las viviendas son habitadas por sus propietarios.
- **86,6%** Tienen pisos de materiales como cerámica, mosaico, baldosa, madera u otros revestimientos similares.

Estos indicadores reflejan un panorama general de las condiciones habitacionales en Rawson, además, se han implementado programas para mejorar el acceso a la vivienda en la ciudad, siendo la situación actual la representada por el grafico N°37

Situación de Tenencia de Vivienda en Rawson

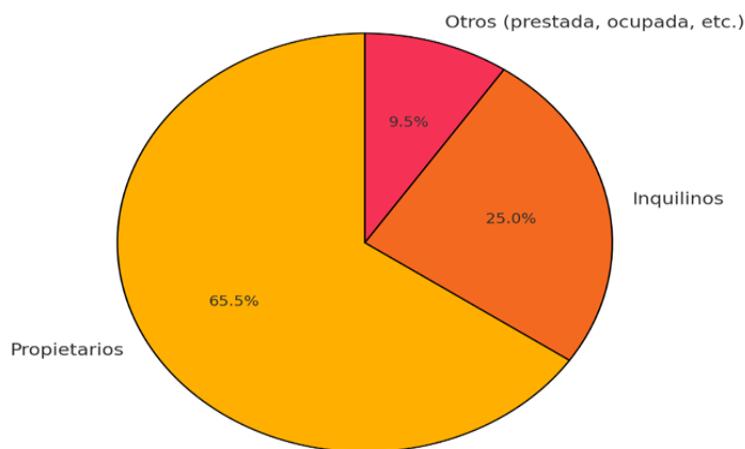


Gráfico N° 37

IV.3.7 Estructura de servicios básicos

Los servicios de **Energía, Agua potable Saneamiento y Servicios de Sepelio**, en todo el ámbito de la ciudad, son prestados por la Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Ltda. El agua es obtenida del río Chubut a unos 15 km de su desembocadura, potabilizada y distribuida por red domiciliaria. *Esta red no alcanza al loteo ECOTOMIA II, alcanza el Barrio Rivera Norte, también sobre la costa, pero a cinco mil metros al sur del futuro emplazamiento.*

Se está construyendo una nueva planta de tratamiento que ha sido diseñada y calculada para una capacidad de 1000 metros cúbicos hora de agua potable, cuya producción se anexará a la existente, teniendo una capacidad total de procesamiento de 1800 metros cúbico/hora, la ampliación satisfará una demanda de 111.000 habitantes, cantidad de

vecinos que proyecta tener Rawson y sus barrios de Playa Unión, Playa Magagna y zona rural, en el año 2044. Quizás también una alternativa para los futuros loteos ECOTPIA II Y ECOTPIA III.

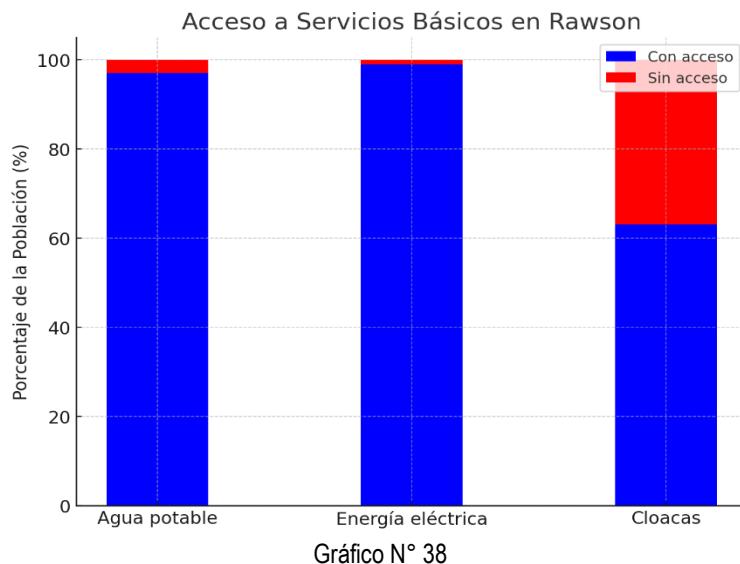
La recolección de los **efluentes domiciliarios** (Operado por la Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Ltda.) se concreta a través de una red cloacal a la cual está conectada aproximadamente el 90 % de la población urbana y un 71 % si consideramos todo el ejido. El esquema está conformado por un sistema colector, redes secundarias y colectoras principales, 10 estaciones de bombeo, un sistema de procesamiento en una planta de tratamiento con tecnología de líquidos activados. Los líquidos captados son impulsados mediante estaciones de bombeo a la planta de tratamiento que luego del proceso elimina el sobrante de líquidos a las aguas del río nuevamente. También está finalizada la conexión al sistema cloacal del área de Playa Unión, cuyos efluentes serán impulsados a piletas de aireación situadas al Nor-Noroeste del sitio de emplazamiento del complejo urbanístico.

La prestación del **servicio de gas natural** por redes está a cargo de la Empresa Camuzzi Gas del Sur, este alcanza más del 85 % de las unidades habitacionales y viviendas de Rawson. Las empresas y comercios también están asistidos por este servicio. Se abastece del gasoducto Gral. San Martín que aprovisiona de gas al norte del país y que atraviesa la provincia a unos 30 km de distancia de la ciudad. *La red de Gas Natural, alcanza solamente hasta el Barrio Rivera Norte.*

Las **comunicaciones telefónicas fijas e internet**, son prestadas por Movistar de Argentina S.A. y su sistema Speedy. La **telefonía celular** es ofrecida por la empresa Movistar Argentina S.A. Claro S.A y Personal S.A. También hay repetidoras de servicios de televisión por aire y cable.

La **radiodifusión regional**; LU 20 Radio Chubut (AM 580) de Trelew. LRF 210, Radio 3, Trelew y LU 17 (AM 540) Radio Golfo Nuevo de Puerto Madryn y un número importantes de FM locales y la ciudad de Trelew, cubren el área.

Los **servicios de recolección de residuos domiciliarios** e industriales son prestados por el Municipio de la ciudad que está integrado al Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) compuesto por todas las ciudades del Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH) y Puerto Madryn.



IV.3.8 Seguridad Pública

La ciudad de Rawson cuenta con las siguientes fuerzas armadas y de seguridad:

- Cuerpo de Bomberos Voluntarios


Lic. Raúl O. Barneche

- Jefatura de la Policía Provincial
- Comisaría 1°
- Comisaría de Playa Unión
- Comisaría de la mujer
- Área de búsqueda de personas, criminalística, policía comunitaria, brigada de explosivos, policía montada, unidad canina, unidad motorizada, grupos de choque, brigada de investigaciones criminal además cuenta con 2 centros de detención y una penitenciaría de máxima seguridad.
- Policía Federal Argentina DUOF Rawson
- Agrupación XIV “Chubut” Gendarmería Nacional
- Prefectura Nacional Marítima Puerto Rawson
- Unidad N° 6 Servicio Penitenciario Federal
- APSV Agencia Provincial de Seguridad Vial
- Instituto Superior de formación policial. División de seguridad bancaria

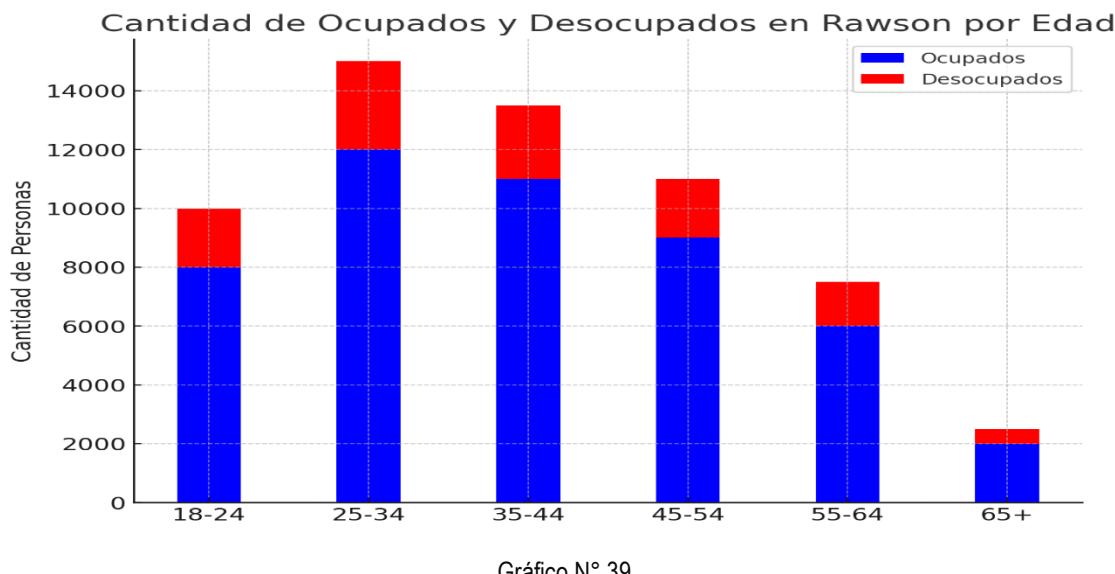
IV.3.9 Situación Social

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) informó ayer el índice de pobreza del segundo semestre del año pasado, dando a conocer que la Patagonia fue una de las regiones con menor incremento, con **33,5%**. Dentro de ella, el conglomerado Trelew - Rawson marcó un **36,8%** de personas pobres (56.052) y se ubica en segundo en la región, detrás de Carmen de Patagones - Viedma, con **39,4%**. Las localidades de Trelew y Rawson, en comparación al primer trimestre del año pasado, tuvieron un descenso de la pobreza y la indigencia, ya que el último informe del Instituto (septiembre de 2024) había sostenido que la pobreza era del 55,5%.

En este último informe, las mayores incidencias de la pobreza en personas se observaron en las regiones Noreste (NEA), 47,0%; y Noroeste (NOA), 42,8%. Las menores, por su parte, se registraron en las regiones Patagonia, 33,5%; y Pampeana, 35,6%. Sin embargo, el índice de personas indigentes en el conglomerado Trelew - Rawson es el más alto de la Patagonia, alcanzando el **7,2%**, que equivalen a 11.016 personas.

A nivel país, la pobreza tuvo un significativo descenso en el último semestre del 2024: paso de 52,9 a 38,1%, según informó el INDEC. Esta cifra corresponde a aproximadamente 17,9 millones de personas en situación de pobreza. Además, retrocedió la indigencia, que se redujo al 8,2% frente al 18,1% de la primera mitad de 2024.

Durante el primer trimestre de 2024, la tasa de desempleo en el área de Rawson-Trelew se situó en 6,7%. La situación laboral por edad en la ciudad se expresa en el gráfico siguiente; N° 39.



Por su parte, los niveles de ocupación en la ciudad están regidos por la administración pública como mayor empleador, seguido por la actividad comercial, la industrial – principalmente la pesquera – y los servicios. En un rol menor la ocupación de la construcción, actividades agropecuarias y demás. Gráfico N° 40.

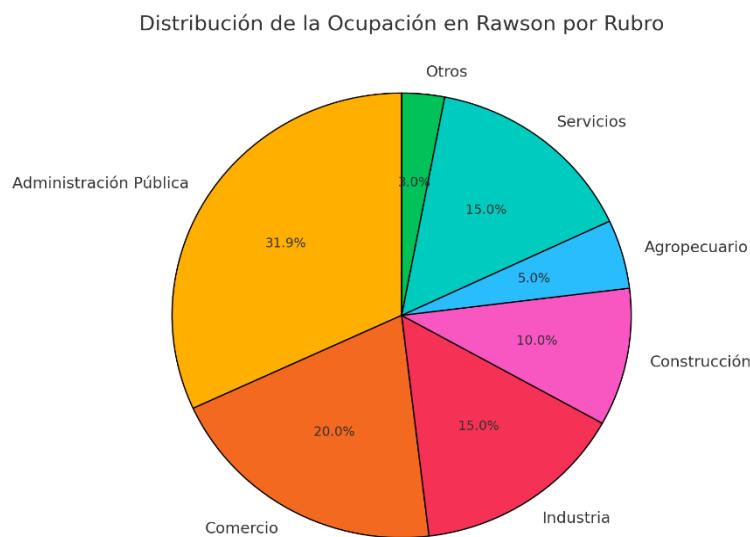


Gráfico N° 40

Los ingresos por su parte, según la Dirección General de Estadísticas y Censo de la provincia de Chubut

Rawson-Trelew							
Ingresos							
Hogares	Suma del ingreso total familiar		22.565.904	42.203.053	72.532.534	71,9	221,4
	Suma de los ingresos laborales	Miles de \$	16.975.888	31.568.198	52.286.904	65,6	208,0
	Suma de los ingresos no laborales		5.590.016	10.634.855	20.245.630	90,4	262,2
	Suma del ingreso total familiar del estrato bajo ⁽²⁾		5.085.149	9.347.823	17.017.432	82,0	234,6
Personas	Media del ingreso per cápita familiar		149.535	278.449	477.097	71,3	219,1
	Media del ingreso por adulto equivalente	\$	184.446	339.353	587.634	73,2	218,6
	Media del ingreso de la ocupación principal		238.620	463.740	787.130	69,7	229,9
Tasa de empleo		%	44,1	42,5	41,2	-3,1	-6,6

Gráfico N° 41

IV.3. 8. Estructura Socioeconómica

La actividad que mayor efecto multiplicador socioeconómico produce en la capital de la provincia, es sin dudas la existencia y funcionamiento de los poderes del estado, Municipal, Provincial y aquellos estamentos nacionales como la Unidad Penitenciaria, Prefectura Nacional Marítima, Gendarmería Nacional y Policía Federal, además de las oficinas de justicia nacionales. Cada uno de ellos ha desarrollado una estructura burocrática que da ocupación a miles de empleados residentes en la ciudad y que llegan a ella cada mañana desde las ciudades vecinas. El movimiento de vehículos particulares, de transporte público y proveedores, genera una actividad económica por demás importante.

El consumo de combustibles, lubricantes, servicios para el automotor, insumos de alimentación, vestimenta, salud, educación y divertimento promueven una intensa actividad económica que es prestada en un gran porcentaje por empresas y comercios locales.

La actividad primaria, donde se incluyen la agricultura y ganadería y explotación de minas y canteras, significan en conjunto el 7% de todo el empleo privado del conglomerado Rawson Trelew. Un efecto desencadenante de la

actividad económica es la pesca y todas las actividades conexas que se desarrollan en al área portuaria, el parque pesquero e infinidades de prestadores de servicios que abastecen a la compleja logística de la actividad, incidiendo en más del 4 % sobre el total de actividades económicas de la ciudad.

En noviembre de 2024, la temporada de pesca de langostino en aguas provinciales, involucró a 102 embarcaciones y generó empleo para aproximadamente 10.000 familias en la región. Los desembarques totales de la flota en ese período 01/01/2024–31/12/2024”, actualizadas al 12/08/2025, alcanzo capturas por más de 106.000 tn, récord histórico que superó en más de diez mil toneladas la zafra anterior. La temporada de langostinos en particular, aportó en noviembre de 2024; 25.060 t y en diciembre: 22.871 tn. (Esta zafra continua en este 2025).

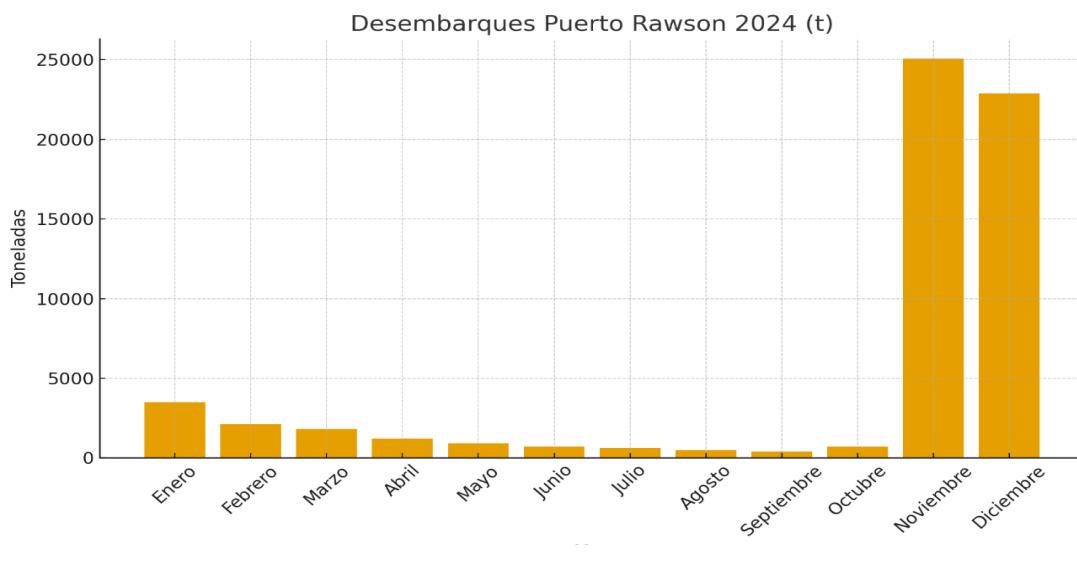


Gráfico N° 42

- Langostino (*Pleoticus muelleri*): 91.758 t (\approx 95,5% del total).
- Otros (peces y moluscos): 4.286 t en peces y \sim 5 t en moluscos.
- Anchoita, supero las 2. 000 Tn en el primer mes de captura 2025, con proyección a las cinco mil (5000 Tn).
- El número de barcos estables en este puerto es de sesenta (60) a noventa y cinco (95)

En 2024/ 2025, la producción pesquera creciente, representa un incremento significativo en comparación con años anteriores y constituye un récord histórico para la región. El valor promedio de exportación del langostino entero en 2025 fue de 6.418 dólares por tonelada. Este precio refleja un incremento 23% en valor exportado y del 19% en volumen. En comparación con años anteriores, influenciada por factores como la demanda internacional y las condiciones del mercado. Se estima que el valor total de la producción pesquera en Rawson durante 2024, considerando un valor promedio, fue superior a los 520 millones de dólares.

La variación en el precio promedio por tonelada se atribuye, en parte, a una menor demanda en los principales mercados internacionales, especialmente en Europa, China y EEUU. Factores como el tipo de cambio y los costos operativos han influido en la competitividad de las exportaciones pesqueras argentinas. En 2023, se implementarán medidas como el “dólar agro” para mejorar la rentabilidad del sector. Por otro lado, es importante recalcar que, a pesar del récord en capturas, es crucial mantener prácticas de pesca sostenible para garantizar la preservación del recurso a largo plazo.

Cuando hablamos del empleo por sector, son el comercio, la industria, la construcción y el transporte las que más puestos de trabajo generan en la región. El 25% del empleo registrado del sector privado, lo produce el comercio, el 15% las industrias manufactureras y el 10% el sector Transporte y Comunicaciones. El sector comercial es vital en Rawson, representando aproximadamente el 20 % de las empresas locales. Este sector abarca desde pequeños

comercios minoristas hasta servicios profesionales, contribuyendo significativamente al empleo y al dinamismo económico de la ciudad y requiere aproximadamente el 26% de los empleos.

En Trelew y Rawson las Pymes y las microempresas representan el 91% de todo el tejido empresario del conglomerado de las 2 ciudades. Y generan en conjunto 11.700 puestos de trabajo en blanco, esto significa el 57% del empleo privado en blanco. Si de este universo se excluye a las micro, las Pymes son el 28% del conjunto de empresas de esta región y las microempresas el restante 63% del total, pero las Pymes son las mayores generadoras de empleo (44% del total), en tanto que en las micro trabajan un 13% de los empleados en blanco de la zona.

Por su parte, en el amplio espectro del sector Servicios, se concentra un 14% de la ocupación, pero aquí hay una gran diversidad de actividades económicas, incluyendo servicios de salud, personales, sociales y comunitarios.

Observando el empleo por empresa según sector de actividad, encontramos que el comercio que es el que más empresas tiene respecto al total y el que más puestos laborales genera, produce 6 puestos por empresa en promedio, la industria, segundo sector en cantidad total de empleo, genera 17 puestos por empresa, mientras que el tercer empleador; "Transporte-Almacenamiento y Comunicaciones" ocupa 7 puestos promedio por empresa.

Las brechas salariales entre los empleados del sector privado son amplias según el tamaño de empresa en el cual trabajen, el salario promedio disminuye a medida que se reduce el tamaño de empresa., en Trelew-Rawson, en una empresa grande el salario promedio es un 62% más alto que en una pyme, un 126% mayor que el de la microempresa y un 31% por arriba del promedio total de la región.

Si se compara la Pyme con la micro, la brecha salarial promedio es del 40%, en tanto que el empleado promedio de la Pyme gana un 19% menos que el promedio global del sector privado local, mientras que el asalariado de la microempresa tiene un diferencial negativo del 42% respecto al promedio salarial.

Si bien estos datos reflejan una situación socioeconómica complicada para la ciudad de Rawson durante los años anteriores, manteniendo aún altos niveles de pobreza y desempleo y su economía dependiente de sectores vulnerables, es posible en el marco de la estabilización económica regional, un fortalecimiento de su estructura productiva con la reactivación sostenida de sus principales efectores económicos.

Nota: No existen datos puntuales de la ciudad capital, la información referida proviene de Fuentes: INDEC - Grupo de investigación GECSEA Patagonia de la Facultad de Cs. Económicas de la UNPSJB

IV.3.9 Cambios sociales y económicos generados por el proyecto

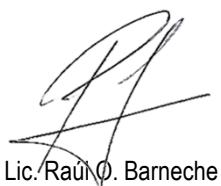
La concreción del proyecto inmobiliario de ECOTPIA II y sus servicios anexos, incrementará en principio la demanda laboral y de mano de obra especializada en virtud de las características de las viviendas a construir.

Simultáneamente la necesidad de materiales de diversos tipos, también incrementará la actividad en las casas de materiales y enseres para la construcción y equipamiento de las viviendas. Esto activará el transporte de los mismos desde los puntos de ventas hacia el loteo.

Impondrá la oferta habitacional de calidad, bajo conceptos de sustentabilidad que son innovadores en la región, lo que implicará un cambio cultural en lo que hasta ahora era la construcción tradicional de viviendas en la zona balnearia, totalmente dependientes de los servicios públicos prestados por la Cooperativa local o el propio municipio.

Activará la prolongación de algunos servicios de transporte, distribución de correspondencias y envíos y en la medida que la Villa Balnearia continue su expansión hacia el norte, será posible incorporar al Loteo ECOTPIA II a los sistemas de recolección de residuos, redes de agua y gas.

Una vez finalizado el proyecto, la comunidad allí instalada y visitantes tendrán un mayor y mejor accesos a las actividades ligadas a la naturaleza, en especial de la costa marina y el esparcimiento al aire libre que tendrán centro en el lugar.



Lic. Raúl O. Barneche

IV.3.10 Recreación

La vida social de la comunidad rawsense es activa. Restaurantes, casa de comidas, confiterías bailables, cafés, permiten distracción y actividades de divertimento. El deporte se expresa en muchas disciplinas como el futbol, el rugby, el básquet, vóley, handbol, tenis, golf, boxeo, ajedrez, atletismo, artes marciales diversas, gimnasios, etc., para todo lo cual existe una importante infraestructura - pública y privada – como el gimnasio municipal de playa Unión y una intensa actividad deportiva náutica en el mar y el río.

La ciudad capital de la provincia posee diversos puntos de interés recreativo para su población, visitantes y turistas. Principalmente su posición costera y cercanías con centros de mucho interés geo faunístico, como el Centro de Interpretación Marina Acuavida, la posibilidad de avistaje de toninas overas, zafarís fotográficos para avifauna marina y fluvial, recorridos paleontológicos e históricos. La existencia de un estuario producto de una intensa interacción del río y el mar, lo convierten en centro de interés científico y profesional.

En términos históricos, Rawson se sitúa por su condición de primer asentamiento Gales en la Patagonia, como inicio de todo el recorrido de la colonización galesa en la región, cuyas tradiciones que se ven, viven y rememoran permanentemente en la vida cotidiana de todo el valle inferior del Río Chubut.

Centros turísticos y culturales cercanos en las ciudades de Puerto Madryn, Trelew, Gaiman, Dolavon y 28 de Julio, junto a parajes de bellezas naturales como Península de Valdez, Punta Ninfas, Punta León, Dique Florentino Ameghino, Berwyn o Punta Tombo, constituyen toda una gama de atracciones para el visitante.

IV.3.11 Áreas de Valor Patrimonial Natural y Cultural

La provincia de Chubut posee doce áreas protegidas: Península Valdez, Punta Loma, Punta Tombo, Cabo Dos Bahías, Bosque Petrificado de Sarmiento, Cascadas Nant y Fall, Lago Baghgil, Piedra Parada, Punta del Márquez, Los altares y Punta León.

La más cercana al área del proyecto es la reserva turística de Punta León a ochenta kilómetros al norte de Rawson. (No se encuentra abierto al público ya que es una unidad de investigación biológica). (Fotografía N°23 y N° 24).

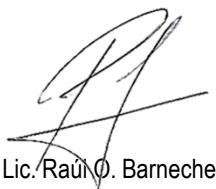


Fotografía N° 23



Fotografía N° 23

No existen oficialmente en el área de influencia directa (AID) del proyecto ECOTOPIA parques, reservas naturales o áreas protegidas, monumentos o sitios de valor histórico destacados. Sobre la costa cercana, se encuentra el sector de Playas Magaña, considerada Área protegida mediante normativas del Municipio de la ciudad de Rawson.


Lic. Raúl O. Barneche



Fotografía N° 24

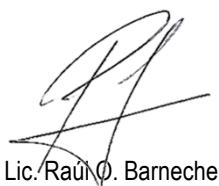
Sin embargo, la región en su conjunto y el estuario del río Chubut con las costas que lo circundan, representan una región de interés por sus particularidades geológicas y paleontológicas, virtudes que no necesariamente son conocidas por el ciudadano común que si percibe con agrado y disfrute, las formas rocosas, como acantilados, restingas, playas, médanos, impresionándose ante el hallazgo de restos fósiles de vertebrados, invertebrados marinos o microfósiles que le dan al área un importante valor científico.

En términos naturales, las márgenes del río – en especial la margen sur – está constituida por extensos humedales que se extiende desde el puente cercano al Barrio Chubut hasta el puente del puerto y constituyen una reserva natural importante dada su capacidad para retener agua, filtrarla, atenuar las crecidas, recargar los acuíferos cercanos, retener y reducir el C O₂ y la estructura morigera en su medida el cambio climático, además promueven la biodiversidad y ofrecen una belleza paisajística inigualable.

Especificamente en el sector del proyecto no existen elementos culturales destacados que puedan constituir patrimonio de la comunidad. No obstante, la cercana ciudad de Rawson - originalmente bautizada Trerawson – con su propia historia, posee un incalculable valor cultural. Fundada el 15 de setiembre de 1865, por el teniente coronel Julián Murga, designada capital de la provincia de Chubut en 1957, dejó de ser territorio nacional. Fue el primer núcleo urbano fundado en la provincia y como tal fue, por muchos años punto de llegada y partida de reiteradas expediciones y proyectos de ocupación del territorio patagónico. En este lugar se asentaron los primeros 150 inmigrantes galeses, arribados a la provincia el 28 de julio del año 1865 y la denominaron Fuerte Viejo. En ese mismo año, la ciudad adoptó oficialmente la bandera argentina y su nombre definitivo

El crecimiento de la ciudad fue lento, pero sin pausa y con elementos fundamentales que lo impulsaron, como su cercanía al mar, el río que cruzaba toda su geografía e irrigaba su fértil valle, las lagunas que la circundan al norte, las terrazas de las mesetas cercanas, las evidencias geológicas de la eterna lucha del mar y el río, le otorgan un capital natural inigualable. La llegada del ferrocarril, el desarrollo de una villa balnearia (Playa Unión), el puerto comercial devenido en pesquero y la publicación del primer periódico en lengua española, le fue dando paulatinamente la jerarquía de ciudad cosmopolita.

La llegada de los colonos galeses, la integración con los originarios y el aporte de inmigrantes de todo el país y de la convulsionada Europa, constituyeron una malla social que fue dejando a través del tiempo innumerables muestra de sus culturas y costumbres, que pueden apreciarse en sus capillas, antiguas construcciones, los primeros muelles sobre el río, que llevaban al norte la producción de este valle y los varios museos que mantienen viva la historia de la capital de la Provincia.


Lic. Raúl O. Barneche

V. Impactos Ambientales

◆ V.1 De los problemas ambientales actuales:

Efectuado reconocimiento en el terreno de las condiciones actuales de los factores naturales que componen el ecosistema del sector del emprendimiento ECOTPIA II y su área de influencia directa (AID), se concluye que al sitio previsto para su instalación no evidencia impactos ambientales de magnitud.

Los procesos erosivos generados por el escurrimiento superficial y la acción eólica, se corresponden con fenómenos naturales que afectan a todo el ecosistema costero de la bahía. En algunos sectores, la acción de estos factores naturales se ven incrementados por la acción antrópica que, con la apertura de picadas, sendas y caminos aleatorios, facilita el escurrimiento o la acción más efectiva del viento. Proceso que será eliminado con la construcción del complejo habitacional. (Imagen N° 13).

El área de influencia directa, en especial todo el sector Norte y Nor-oeste del predio bajo análisis, la erosión hídrica, facilitada por la conformación de los suelos en ese punto, ha permitido el desarrollo de un curso (cañadón), que drena una amplia zona del límite del último valle de inundación en el proceso evolutivo del amplio estuario del río Chubut. Esta situación ameritara un control permanente sobre su evolución, en especial ante el advenimiento de lluvias extraordinarias y la colmatación que, por efecto de la acreción de la playa posee en su desembocadura. (Fotografía N°25.)



Fotografía N° 25 Obsérvense las diferentes cotas de playa y lecho

En el punto correspondiente a los impactos previstos, se desarrollarán técnicas de control, mitigación y remediación que fueren necesario aplicar en este sector.

Lic. Raúl O. Barneche

V.2 Identificación y valoración de impactos ambientales previstos

“Urbanizar con responsabilidad. Ser partes del ambiente. Experiencia Ecotopia es una forma de pensar lo urbano, en armonía con la Naturaleza”

V.2.1. Criterios adoptados y Metodología Implementada

Definimos como *impacto* a todas aquellas modificaciones o cambios - de carácter positivo o negativo - que se producen en el medio natural y/o socioeconómico de la o las zonas que serán influenciadas directa o indirectamente por la construcción del complejo urbanístico ECOTOPIA II.

Es imprescindible entonces - como elemento fundamental de un EIA - conocer las condiciones iniciales o previas a la instalación del proyecto, de cada uno de los componentes del medio o ambiente receptor. El entorno del emprendimiento también es de suma importancia, dado que la acogida o el rechazo ambiental social del proyecto pueden generar impactos en algunos de los factores decisarios de su instalación o desarrollo, determinando su grado de *sensibilidad ambiental*.

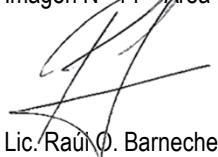
La sensibilidad ambiental entonces, puede definirse como el grado o la capacidad de los factores constitutivos de un ecosistema para soportar cambios, modificaciones o desaparición de alguno de sus eslabones por incidencia de la acción antrópica. Esta suerte de *tolerancia ambiental*, representa la capacidad del medio o el factor en adaptarse a las nuevas circunstancias impuestas, manteniendo el equilibrio dinámico que le permita continuar con su función.

Por lo tanto, el *grado de sensibilidad* del ecosistema que nos ocupa, dependerá del nivel de conservación, evolución o degradación propia y las acciones externas que en ese sentido desarrollen quienes ocupen o utilicen el ámbito impactado que en este caso abarcará todo el espacio físico estudiado.

Este análisis predictivo, también incluye el conocimiento y aplicación de las características técnicas y funcionales del proceso de construcción y operación del complejo y sus instalaciones conexas, la disposición de los servicios y los efectos que su utilización producen sobre los distintos componentes del medio natural que integran el sitio intervenido por el proyecto. Geográficamente se define en la superficie indicada en la imagen siguiente como Área de Influencia Directa (AID). Imagen N°



Imagen N° 14 Área Influencia Directa (AID), afectada por la instalación y ocupación del proyecto ECOTOPIA II


Lic. Raúl O. Barneche

Partiendo del mecanismo de listar las acciones constructivas o de uso y factores naturales que podrían contraponerse o verse afectados y considerando que el mecanismo que mejor se adapta para describir la relación entre el medio natural y las actividades antrópicas. se desarrolla parcialmente el procedimiento sugerido para la identificación, descripción y valoración de los impactos por Vicente Conesa Fernández - Vitoria, se expresan; las acciones susceptibles de producir impactos y sus efectos (ubicadas en columnas) y los factores ambientales susceptibles de recibirlos (dispuestos en filas), sobre el área de Influencia directa. Cuadro N° 5.

IMPACTOS AMBIENTALES PREVISTOS PROYECTO URBANISTICO AUTOSUSTENTABLE "ECOTOPIA II"			
Fase	Recurso afectado	Acción de impacto	Descripción del impacto
CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN DEL COMPLEJO	ATMÓSFERA	Movilidad de equipos sin VTV. Mala combustión motores a explosión. Martillos neumáticos. Movimiento de suelos y materiales s/riego . Trabajo de zaranda ,Quema de pastizales o residuos.	Nivel de sonidos.Emisiones gaseosas.Emisiones fijas.Suspensión de particulados,polvos,humos, olores. Afectación de visibilidad.Generación lixiviados Polvo de zaranda, Particulado de residuos o vegetación quemada
	SUELOS	Retiro indiscriminado e innecesario de capas superiores. Acumulación y depósitos descartados.Derrame de todo tipo de hidrocarburos y/o refrigerantes o líquidos hidráulicos. Lavado de motores o piezas mecánicas. Derrame efluentes orgánicos/cloacales	.Voladuras de suelos, erosión hidrálica, colamatación cañadones,faldeos y caminos.Contaminación e inutilización de suelos para revegetación
	AGUA	Idem suelos. Uso como repositorio de fluidos. Derrames incontrolados que percolen. Abandono residuos domésticos en áreas de escurrimientos o cañadones. Abandono de recipientes de lubricantes, refrigerantes o líquidos hidráulicos .Elementos y productos sintético de construcción	Contaminación posible freático. Inutilización aguas abajo de aguas subterráneas para otros usos. Distribución areal de contaminantes por escurrimiento superficial. Producción de lixiviados por residuos metálicos, o recipientes con productos químicos. Vertido de estos residuos al cañadón o al mar. Directamente o en la playa
	ECOSISTEMA	Desbroces o excavaciones innecesarias. Quemas de vegetación. Introducción de especies domésticas. Caza indiscriminada,uso de venenos. Especies depredadoras exóticas. Canalizaciones de efluentes cloacales. Derrames combustibles,	Reducción drástica de la vegetación original. Contaminación de suelos con reducción capacidad de resiliencia. Expulsión microfauna, rotura cadena biótica componedora.Introducción vectores infecciosos por fauna exótica. Reducción capacidad de resiliencia.
	PAISAJE	Excavaciones excesivas, desmontes o escombreras innecesarias, extracción y retiro de suelos en sitios sin necesidades.Desaparición de ambientes de refugio de especies originales. Eliminación de vegetación protectora ante escurrimientos y aluviones.Estimática de viviendas disonantes con la naturaleza	Cambio perceptual de toda el área del loteo.Pérdida riqueza paisajística original.Alto contraste con zonas originales marginales. Desaparición volúmenes escénico, cambio rotundo de colores y matices.
	SOCIOECONÓMICO	Acumulación o depósito de residuos urbanos o de construcción , hormigones, mampostería,cales,cementos, areanas contaminadas, suelos contaminados.Efluentes cloacales.en el predio o AID	Desaparición total de rasgos naturales, Suelos y vegetación nativa contaminada con los residuos orgánicos y materiales diversos, ralentización recuperación edáfica. Aparición vectores contaminantes. Imposibilita otros usos.. Pérdida de visión natural del área, cambio escénico rotundo.

Cuadro N° 5

No obstante, la síntesis de acciones y descripciones de impactos del cuadro anterior, se desarrolla a continuación un más amplio detalle de cada uno de los factores naturales afectados por el proyecto y los cambios ambientales que podrán producirse por su implantación:

IV.2.2 Topografía alteraciones por extracción o relleno.

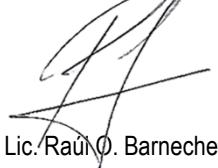
El sector no presenta grandes desniveles, por lo que la alteración topográfica será mínima, producida por la construcción de calles y las bases y estructuras de las plantas de potabilización de agua y depósitos de reservas. Los rellenos previos necesarios para mejorar la capacidad portante de los suelos y el posterior enripiado de las calles. No modificarán sustancialmente la topografía original del predio, especialmente si no se interviene en aquellos sectores que no serán ocupados por viviendas, calles o espacios verdes.

Es posible que sea necesario el retiro de algunos suelos o su reemplazo por otros de mayor calidad geotécnica en las superficies que ocuparan las instalaciones de las viviendas en función de su diseño arquitectónico.

V.3.2 Estabilización de taludes, Deslizamientos, Hundimientos o Subsidencias

No existen taludes, posibilidades de deslizamientos, hundimientos o subsidencias, previstas para el sector específico del complejo. Si es necesario – reiteramos – el control del cañadón incluido en el AID, ante la posibilidad de precipitaciones extraordinarias y los consecuentes aluviones posteriores en su camino al mar. Aportes laterales, derrumbe de taludes y desvío de corrientes son alternativas posibles ante eventos de largo tiempo de recurrencia.

Lic. Raúl O. Barneche



V.3.3 Incremento o modificación del riesgo de inundación

Este sector está exento de inundaciones por su posición altimétrica, como fuera expresado oportunamente, las más alta mareas y el efecto de las olas oceánicas no predicen inconvenientes de afectación al loteo.

El riesgo de inundaciones o incremento de agua en calles y espacios libres, queda reducido a situaciones muy excepcionales y con eventos de tiempos de recurrencias muy extensos (50/100 años), habida cuenta que la posición del loteo y las características de gran parte de sus suelos, reducen esta posibilidad. Además, el sistema de escurrimiento superficial construido (Cordones cunetas y conductos pluviales) controlaran los posibles excesos

V.3.4 Incremento o modificación de procesos erosivos.

No se evidencian procesos erosivos de magnitud en el área destinada al proyecto. La playa y líneas de mareas (mínimas y máximas) se encuentran en equilibrio, como producto del cual, esta crece por aportes de sedimentos. La erosión producida por el escurrimiento superficial del loteo no controlados y superficies de suelos arenosos sin protección podrían ocasionar inconvenientes por su movilidad al saturar conductos de drenajes o cordones cunetas. Se deberá prever la menor intervención posible en la construcción de calles y espacios comunes, asegurando el drenaje natural, evitando los anegamientos o depresiones que generen desplazamiento de suelos durante las precipitaciones. *En consideración entonces, el impacto previsto para la topografía es puntual, de baja intensidad, mitigable y recuperable en mediano plazo.*

V.4 Paisaje

V.4.1 Alteraciones Escénicas.

El paisaje actual del sirio del emprendimiento, constituido por la amplia visión del mar, las barrancas y ondulaciones de la topografía y la amplia llanura de inundación del río, constituyen el panorama escénico actual del sitio del emprendimiento inmobiliario.

Estos factores, ambientales, escénicos y paisajísticos se verán afectados en el área intervenida por la implantación del proyecto, con calles enripiadas, viviendas sustentables y espacios verdes planificados. Se generará una combinación entre la infraestructura urbana y elementos naturales conservados para minimizar el impacto visual, siendo - no obstante - esta modificación de carácter irreversible, habida cuenta de que aparecerán estructuras, volúmenes y formas que no constituyan la escena anterior del sitio, constituyendo una nueva imagen del lugar.

Una vez finalizado la construcción del proyecto, la nueva escena paisajística que complementará la original, se diferenciarán a la vista del observador desde cualquier punto cardinal, no obstante, permanecerán como dominantes la amplitud de la imagen marina y las extensas playas que dominan el sector oriental.

Procurar la mimetización con el entorno es uno de los objetivos arquitectónicos del proyecto edilicio y construcciones complementarias, *por lo que será necesario que las tareas que tienen relación con materiales, colores o procesos bióticos como implantación y crecimiento de especies autóctonas o exótica, se realicen en concordancia con las características naturales de las áreas circundantes.*

V.4.2 Visibilidad y atributos paisajísticos

El paisaje visual es la expresión más claras de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio que observamos, en este caso un agreste. En la actualidad el paisaje ha dejado de ser solo un escenario estético para ser apreciado también como un recurso socioeconómico y como tal debe ser evaluado, debiendo cumplir con los requisitos de tener utilidad para el hombre, lo que permite considerarlo un bien económico (Gómez Orea-2002).

Es evidente que uno de los argumentos de la implantación del proyecto ECOTPIA II, es su posición con referencia a elementos naturales como el mar, la playa y el acceso a costas y ecosistemas de gran belleza natural. Este valor natural, considerado seriamente, debe buscar su compatibilización con el interés comercial que lo genera. Así entonces, valorar el paisaje implica considerar también su capacidad de absorber los cambios producidos por efecto de los contaminantes paisajísticos, que son aquellas acciones físicas desencadenadas por la acción antrópica – en

este caso, las construcciones, los caminos de accesos, sus calles, etc. -lo que provoca la sensación de pérdidas de la calidad paisajística.

En el área de influencia indirecta (AI), las modificaciones del paisaje producidas durante la adecuación del terreno, la construcción y el desarrollo de las actividades del proyecto, no introducirán cambios de magnitud, habida cuenta de la existencia vías de comunicación y explotaciones de canteras cercanas que ya han provocado un importante e irreversible corte visual del mismo, modificando la armonía natural con el aspecto de las áreas circundantes.

A los efectos de una mayor comprensión de nuestra evaluación es preciso definir sucesivamente algunos conceptos interpretativos básicos:

- ◆ *Cuenca visual*: Se define como la superficie percibida desde diversos puntos de observación y determina el grado de visibilidad, valorando así los impactos visuales potenciales.
- ◆ *Campo de visión*: Parte de la cuenca visual que puede abarcar el observador.
- ◆ *Fragilidad visual*: Se refiere a la capacidad del paisaje de admitir una determinada actividad, es decir la susceptibilidad a la actividad humana que lo ocupa.
- ◆ *Calidad Visual*: Valor estético del paisaje observado.

Existen además otros parámetros a considerar tales como; distancia de observación, focalización, altura relativa, distancia, escala, orientación e incluso, condiciones atmosféricas. Así entonces, *determinar la fragilidad visual del proyecto que nos ocupa, es muy importante en virtud de que se trata de un emprendimiento basado parcialmente en su campo visual y estándar ambiental. Así entonces, el impacto en términos de paisaje, puede definirse como parcial, de mediana intensidad, irreversible en algún sector y mitigable.*

V.5. Impactos sobre el recurso hídrico

V.5.1 Impacto sobre las aguas superficiales

Si bien el área del proyecto puede considerarse estable en términos ambientales, el escurrimiento superficial de las precipitaciones es infiltrado o escurrido hacia el mar, el proyecto deberá garantizar la libre circulación de estas precipitaciones en ese sentido, evitando interrupciones o generando barreras que las limiten, en especial ante precipitaciones extraordinarias.

Toda la superficie sobre la cual tendrá influencia la construcción del emprendimiento, estará sometida a la posibilidad de fugas incontroladas de efluentes líquidos, deshechos constructivos o productos de manufacturación que utilicen agua y consecuentemente, al vertido de los mismos en el suelo o la playa. Tales condiciones pueden alcanzar el grado de **impactos críticos, extensión parcial y recuperable a mediano plazo**.

V.5.2 Impacto sobre las aguas subterráneas

La instalación del emprendimiento urbanístico no tendrá influencia directa sobre las aguas subterráneas por la inexistencia de una zona de saturación somera. Solo en caso de fugas incontroladas de líquidos contaminantes (hidrocarburos u otros fluidos) puede generar algún tipo de contaminación que por su magnitud debe ser controlable. De manifestarse esta posibilidad, el impacto **será bajo, temporal y reversible en corto plazo**.

V. 6 Impacto previstos sobre los suelos y la vegetación.

Como fuera expresado en el punto específico, IV A 4, los suelos y vegetación natural u original, serán desplazados parcialmente por la instalación del proyecto. El ecosistema en el sitio puntual del loteo, pasará de una vegetación nativa xerófila dispersa a un entorno con especies introducidas en los espacios verdes. Se implementarán áreas con suelos orgánicos previamente preservados y se revegetará con flora autóctona para mantener la biodiversidad y especies exóticas, favoreciendo de esta forma la recomposición paulatina del equilibrio ecosistémico. Así entonces, el impacto sobre estos factores naturales puede considerarse de **alto grado y compensable a mediano y largo plazo**.

V 7 Impacto sobre la fauna

El asentamiento del proyecto por sus dimensiones, afectación puntual y asiduidad de visitantes, puede generar expulsión de la fauna de mamíferos marinos que circunstancialmente se encuentran en el sitio, al igual que de las aves que normalmente se alimentan sobre ese tramo de las playas. El impacto será de **baja magnitud y remediable a corto plazo**.

La fauna ictícola por su parte, no se verá afectada, con la excepción de producirse vertidos de efluentes o sustancias contaminantes como aceites, hidrocarburos o desechos orgánicos que si afectarán temporalmente al sector. El impacto será **parcial, temporario y remediable a corto plazo**.

V.8 impactos previstos sobre la atmósfera

Las fuentes de contaminación del aire previstas en este emprendimiento, particularmente durante su construcción y en menor medida durante su ocupación, su operación puede ser:

- Emisiones de motores de lanchas y motos de agua
- Almacenamiento y manipulación de combustibles pueden generar vapores/emisiones contaminantes.
- Manejo de pinturas y productos químicos
- Funcionamiento de cocinas, hornos y parrillas
- Incremento circulación de vehículos

Los elementos contaminantes identificados producidos por las fuentes citadas anteriormente son:

- **Óxidos de Azufre**: producidos por combustión de hidrocarburos en general.
- **Óxidos de Nitrógeno**: producidos por la combustión a alta temperatura de combustibles y cocinas a gas
- **Monóxido de Carbono**: producido por la combustión incompleta de combustible/gas natural/carbón.
- **Dióxido de Carbono**: producido por la combustión incompleta de combustible/gas natural.
- **Metales (Pb)**: Sustancias tóxicas de mayor presencia en gases de combustión de derivados del petróleo.
- **Olores**: son provenientes de emisiones gaseosas, que contienen partículas en estado gaseoso, aceites y grasas utilizadas en gastronomía.
- **Compuestos orgánicos volátiles**: Provenientes de químicos, pinturas o antióxidos utilizados en el mantenimiento naval.

La intensidad del viento en la zona, que es en general irregular, fuerte y constante en determinadas épocas del año, puede permitir la dispersión con mayor facilidad de las emisiones normales y fugitivas de los motores de lanchas y motos de agua, así como los gases y partículas generadas y emitidas por cocinas, hornos y parrillas del área gastronómica del muelle.

Los monitoreos permanentes para detección y cuantificación de estos contaminantes son imprescindibles para que no generen efectos o **impactos críticos, que permitan ser puntuales y mitigables a corto plazo**.

V.B-8-1 Impactos o contaminación acústica

El término "contaminación acústica" hace referencia al sonido excesivo y molesto (ruido), provocado por las actividades humanas que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas y otros seres vivos. A los efectos de determinar la calidad del ambiente, las variables del nivel de sonido que evalúan su impacto son: la *intensidad, la duración y la frecuencia*:

Las actividades relacionadas con la actividad del complejo y sus servicios anexos, serán fuentes de emisión de ruidos, que afectarán a las personas durante la construcción y funcionamiento del mismo, pudiendo dañar – de no respetarse los límites de decibeles – la salud auditiva de quienes allí residan.

Estas fuentes son temporarias, ya que cesan diariamente al finalizar la jornada laboral. Si bien la organización Mundial de la Salud (OMS), considera los 70 decibeles como límite superior deseable, es preciso no sobrepasar los estándares permitidos, protegiendo a los usuarios del complejo de forma tal que *su percepción se encuentre muy alejada del*

umbral de dolor (130 dB), garantizando que la misma se encuentre por debajo de los 40 dB, de ocurrir, sus consecuencias pueden ser **críticas, no obstante, mitigables a corto plazo**.

V.9 Impacto general sobre el ecosistema

La biodiversidad o la variedad de vida y todos los procesos que la componen forman parte de las propiedades naturales del área bajo estudio, área que proporciona actualmente importantes beneficios ecológicos, ambientales, económicos, estéticos y culturales.

El ecosistema regional, considerado como una entidad dinámica, está sujeto permanentemente a modificaciones a diferentes escalas y debido a múltiples causas, entre ellas los procesos de uso de la tierra y de los recursos, en nuestro caso; la instalación de viviendas y personas en forma permanente, la circulación de vehículos de distinto porte, incremento de las actividades náuticas, impondrán un nuevo factor modificador del estatus ecosistémico inicial.

Tal cual fueran descriptos en puntos anteriores, los factores naturales constituyentes del sector serán afectados de alguna forma en el sitio específico del emprendimiento y su Área de Influencia Directa (AID), en general en bajos a moderados grados en virtud de tratarse de un área medianamente antropizada, recuperable en sus efectos a mediano y largo plazo.

La síntesis cuantitativa se presentará gráficamente en el cuadro N°..., expresando allí, el comportamiento de cada uno de ellos, en la valoración y escala normatizada en la que serán perturbados por la implantación del proyecto.

V .10 - Identificación y calificación de impactos ambientales potenciales sobre área influencia indirecta (All)

En esta zona más amplia que la AID, se trató de identificar o manifiestan impactos indirectos y a largo plazo que puedan producirse por la instalación y funcionamiento del proyecto ECOTOPIA II. (Imagen N° 15).



Imagen N° 15 Área de influencia Indirecta del proyecto ECOTOPIA II

V.11 Impacto socioeconómico y cultural

V.11.1 Impacto sobre la economía local y regional

La instalación del complejo habitacional tendrá una *influencia marcadamente positiva* en términos económicos, tanto del punto de vista de la adquisición de materiales como en el aspecto ocupacional. Por su demanda de personal de diversas calificaciones durante su construcción y los servicios domésticos y técnicos necesarios para la instalación y mantenimiento de las viviendas, particularmente por los servicios tecnológicos ambientalmente sustentables que las caracterizaran.

No se prevén desplazamientos de grupos preexistentes hacia el loteo, pero la radicación de una nueva población en el área, interesada en un estilo de vida sustentable, si bien escasa en términos poblacionales, expresará un nuevo modo de vida, en una experiencia armónica con el ambiente, abastecidos por servicios sustentables, con todo el cambio y la apuesta cultural positiva que ello implica.

El incremento en la demanda consecuente de alimentos, combustibles, servicios médicos, educativos, esparcimiento, además de la importante actividad recreativa – especialmente aquellas que tengan que ver con el mar - que se desarrollaran en el mismo enclave habitacional o sus cercanías, alentaran a este tipo de actividades, no solo a residentes, como punto de encuentro de turismo, complementado a la villa balnearia de Playa Unión, el puerto de Rawson, la ciudad capital y ciudades cercanas.

Un impacto positivo importante es la incidencia que el proyecto de ECOTONIA II, tendrá en el mercado inmobiliario local, por sus innovadoras características y la revalorización de áreas intermedias entre este y la villa balnearia.

V.11.2. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia de servicios y bienes comunitarios.

La instalación del proyecto, intensificará el uso de la red vial existente, doble vía de conexión entre la ciudad de Rawson y Playa Unión, ruta inter-balnearia, desde la villa hacia el norte. incentivando mayores y más variadas inversiones de servicios para abastecimiento de los usuarios del Barrio ECOTONIA II, proponiendo a la comunidad y visitantes en general, una nueva visión del sector, históricamente visualizado e identificado con la pesquería deportiva.

La infraestructura autosuficiente del loteo, con abastecimiento de alta calidad y última generación tecnológica, evitará la sobrecarga de la demanda de servicios tradicionales como agua, energía eléctrica o cloacas.

El área de Influencia Indirecta (All) del proyecto, abarcará todo el sector de la villa balnearia, la ciudad de Rawson, el Parque Industrial Pesquero, al nuevo puente del Elsa, las playas de Magaña, lo que sin duda redundará en un creciente impacto socioeconómico *altamente positivo*

V.11.3 Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico, paleontológico y natural

No impactará significativamente sobre aspectos arqueológicos o paleontológicos, habida cuenta de que no se conocen vestigios o hallazgos de valor en la zona o áreas vecinas.

En cambio, el *impacto será positivo* sobre valores históricos y culturales en virtud de la trascendencia que tienen en ese aspecto el puerto, la playa y todo el estuario del río Chubut en la historia y por su significancia económico productiva en los albores de la ciudad capital.

*El valor natural del área de influencia indirecta será *positivamente* impactado en la medida que los usuarios que elijan el sitio como residencia podrán apreciar y vivenciar las posibilidades ambientales, paisajísticas y escénicas del lugar y de las costas de la Bahía Engaño. Además, la pesca, la navegación y la contemplación de ese sector del litoral marítimo permitirá el disfrute ante un panorama de marcada impronta natural.*

V.12 Metodología matricial de evaluación

Así entonces, identificadas las acciones impactantes y sus respectivos efectos, estos han sido cuantificados, listando esas acciones y aquellos factores que podrían contraponerse. Al efecto, y también aplicando parcialmente la técnica procedural sugerida por Vicente Conesa Fernández Vitora, para la identificación, descripción y valoración de los impactos, estos serán analizados particularmente - en una matriz de doble entrada (Leopold) – en donde los factores ambientales susceptibles de recibirlos y las acciones capaces de producir impactos, serán expuestos en columnas, en tanto que las valorizaciones particulares de los impactos serán desarrolladas en filas.

Los valores asignados se expresan según la siguiente ecuación:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

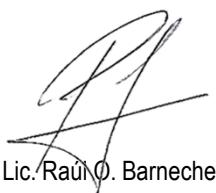
- ↳ I = Importancia del impacto.
- ↳ \pm = Naturaleza del impacto. Se refiere al carácter beneficioso o perjudicial de las diversas acciones que actúan o actuarán sobre los factores considerados.
- ↳ i = Intensidad o grado probable de destrucción. Se denomina de esta forma al grado de incidencia de la acción sobre un determinado factor en un ámbito definido. El baremo estará comprendido entre 1 y 12, ya sea una afectación mínima o una total.
- ↳ EX = Extensión o área de influencia del impacto. Se refiere al área de influencia del impacto en relación con la superficie total que involucra el proyecto.
- ↳ MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto. Es el tiempo en el cual surte efecto ambiental una determinada acción. Tiempo de la acción, tiempo del efecto o respuesta del medio a la misma.
- ↳ PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto. Refiere al tiempo durante el cual el efecto de determinada acción continúa manifestándose y comienzan a retornar las condiciones originales, naturalmente o por imperio de las medidas correctivas.
- ↳ RV = Reversibilidad. Es la posibilidad de recuperar naturalmente las condiciones ambientales previas al impacto, una vez cesadas las acciones que lo indujeron.
- ↳ SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples. Comprende la acción de dos o más efectos producto de varias acciones que superan en sus consecuencias a aquellas que actúan independientemente sin simultaneidad.
- ↳ AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo. Nomina al incremento progresivo del efecto de una acción sobre el medio ambiente cuando la misma persiste o se reitera periódicamente.
- ↳ EF = Efecto (tipo directo o indirecto). Relación causa-efecto. La manifestación particular de una acción determinada.
- ↳ PR = Periodicidad. La regularidad en la que se manifiesta determinado impacto o efecto. Puede ser periódica, cíclica, irregular o constante.
- ↳ MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos. Es la posibilidad de restauración, parcial o total de los factores afectados. La posibilidad de retornar a las condiciones ambientales originales, previas a los impactos, mediante la aplicación de técnicas de remediación.

SIGNO		INTENSIDAD *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGÍA(SI)		ACUMULACIÓN(AC)	
Sin sinergía	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO(EF)		PERIODICIDAD(PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD(MC)		* Admite valoraciones intermedias	
Inmediata recuperación	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Cuadro N°6

PROYECTO URBANÍSTICO " ECOTOPIA II" MATRIZ DE IMPORTANCIA I+/- [3i+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]														
FACTOR	ACCIÓN	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERACIÓN	""	CATEGORIA
PAISAJE	ALTERACIÓN ESCENICA/ATRIBUTOS PAISAJÍSTICOS IMPACTO VISUAL	(-)	6	2	2	4	4	1	1	4	4	4	46	MODERADO
MORFOLOGÍA	MODIFICACIONES TOPOGRÁFICAS PERDIDAS O INCREMENTOS DE VOLUMENES	(-)	6	4	2	4	4	1	1	4	4	4	50	MODERADO
SUELOS	DESAPARICIÓN SUELOS NIVELES ORGÁNICOS O PROCESOS PEDOLÓGICOS	(-)	12	4	4	4	4	2	1	4	4	8	75	SEVERO
COBERTURA VEGETAL	DECAPITACIÓN DESAPARICIÓN CUBIERTA VEGETAL PERDIDAS AUTÓCTONAS INGRESO VEGETACIÓN EXÓTICAS INCENDIOS	(-)	12	4	4	4	4	2	4	4	4	4	84	CRÍTICO
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	ALTERACIÓN ESCURRIMIENTO NATURAL CAUCES TEMPORARIOS. CONTAMINACIÓN FÍSICOQUÍMICA	(-)	12	4	4	4	4	1	1	4	4	8	82	CRÍTICO
DESAPARICIÓN/ AFECTACIÓN ESCURRIMENTO SUPERFICIAL	ALTERACIÓN DE CURSOS TEMPORARIOS. INICIO EROSIONES POR APERTURA DE CANALES O SOCAVONES	(-)	6	1	4	4	4	1	1	1	2	4	41	MODERADO
ALTERACIÓN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	AFFECTACIÓN ZONA VADOSA PÉRDIDA RECARGA INTERRECIPCIÓN LÍNEAS DE FLUJO CONTAMINACIÓN	(-)	1	2	4	2	2	2	1	1	2	2	23	BAJO
ATMÓSFERA	ALTERACIÓN CALIDAD DEL AIRE PARTICULADOS EMISIÓNES GASEOSAS. COMPUESTOS VOLÁTILES	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	32	BAJO
ECOSISTEMA AREA INFLUENCIA DIRECTA	CAMBIO CADENA ALIMENTARIA CICLOS NUTRIENTES CONDUCTAS SOCIALES FAUNA	(-)	12	8	4	4	4	2	4	4	4	4	84	CRÍTICO
SOCIO ECONÓMICO	MAIOR OCUPACIÓN- REVALORIZACIÓN RECURSOS. ACTIVIDAD ECONÓMICA. SERVICIOS ESCENICIALES. INSUMOS	(+)	LOS VALORES PARA ESTE FACTOR SE CONSIDERAN POSITIVOS POR LO TANTO DE IMPACTO AMBIENTAL NULO											

Cuadro N° 7


Lic. Raúl O. Barneche

Es importante destacar que a la tradicional matriz de impacto – no obstante, sea analítica, cualitativa – es posible asignarle un valor de importancia “I” numérica, calculando cuantitativamente el impacto en base al grado de manifestación percibida del efecto. En virtud del modelo y apreciación propuesta en cuadro siguiente (N°...), los extremos de importancia (I) de cada factor pueden acumular valores que oscilen entre 13 y 100.

VALOR "I"	CALIFICACIÓN	IMPPLICANCIA
I < 25	BAJO	La afectación del ambiente es mínima en relación al interés e importancia del proyecto
25 ≥ I < 50	MODERADO	La afectación del ambiente es mínima, no obstante debe monitorearse periódicamente, para el caso de ser necesarias prácticas o medidas protectoras
50 ≥ I < 75	SEVERO	El efecto del proyecto sobre el ambiente exige aplicación de medidas correctoras. Se necesita tiempo prolongado para reestablecer condiciones similares a las originales.
I ≥ 75	CRÍTICO	El impacto sobrepasa ampliamente la capacidad de aceptación del medio. Se producen pérdidas irrecuperables de factores y consecuente calidad ambiental del área que se considera irreversible,
(I)		Los valores positivos se consideran de impacto ambiental nulo

Cuadro N° 8

VI Escenario ambiental modificado

En el desarrollo de los puntos V.2 a V 11 “Identificación y valoración de impactos ambientales previstos” se puede visualizar cuáles serán las modificaciones parciales y/o totales de los factores naturales por la implantación del proyecto.

VII. Medidas precautorias, mitigación, corrección o compensación de impactos ambientales identificados.

Si bien en el desarrollo del Plan de Gestión (PGA), se mencionarán acciones precautorias, se expresan a continuación algunas de las medidas que se sugieren aplicar a los efectos de reducir o morigerar impactos producidos durante la etapa de construcción del complejo Ecotopia II.

VII .1 Etapa de construcción

Estas medidas de mitigación propuestas se definen como el "conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y/o compensación con el fin de disminuir los impactos ambientales negativos y reforzar aquellos positivos que deben acompañar la construcción del emprendimiento inmobiliario para asegurar su uso sostenible, la preservación o el menor impacto posible sobre el medio natural y sus componentes, la protección del medio ambiente y una mejora creciente en las condiciones de trabajo del personal que allí desarrollará sus tareas ", teniendo presente ineludiblemente, que el daño ambiental genera prioritariamente la obligación de recomponer el recurso afectado .

Previo al inicio de las tareas, es conveniente aleccionar al personal afectado a la misma sobre la importancia del medio ambiente local y la necesidad de llevar adelante las tareas bajo premisas precautorias. Deberá hacerse mención a los conceptos de preservación del medio físico sobre el que se trabajará y la implicancia ambiental de su tarea, además de la observación e información ante la probabilidad de hallazgos paleontológicos o arqueológicos.

Se detallan a continuación, las medidas propuestas considerando la condición y respuesta de cada uno de los factores afectados por la construcción del emprendimiento.

◆ **Acciones preventivas.**

Paisaje:

- Garantizar que el proyecto constructivo interfiera mínimamente en la visión del horizonte y el mar, inclusive desde las instalaciones más alejadas del mismo.
- Si se proponen planes de forestación, deberán guardar armonía con el complejo, interfiriendo lo menos posible al acceso visual y/o físico a las orillas del mar, sus playas o los acantilados al norte.
- Las construcciones – en lo posible – no deberán exceder las dos plantas ni poseer coberturas, de ningún tipo por sobre el nivel de su estructura que entorpezca o evite visiones panorámicas sobre el mar y sus adyacencias.

Suelos y vegetación:

- Las excavaciones, remociones de suelo y cobertura vegetal que se realicen en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento y depósito de excavaciones, deberán ser las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos, evitando de esa forma las posibilidades de erosión eólica o el efecto del escurrimiento anárquico superficial.
- El retiro de suelos y materiales durante las excavaciones que fueren necesarias. Deberá realizarse de forma tal de mantener separados los distintos niveles extraídos, que deberán ser nuevamente colocados - una vez colocados los ductos o elementos que ameritaron la excavación – en orden inverso al que fueron retirados manteniendo la continuidad del perfil original.
- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, en un todo de acuerdo con los programas de seguridad e higiene que forman parte del presente estudio.
- Limitar la circulación de equipos y maquinarias pesadas, así como los demás vehículos a las calles y vías exclusivas para esos fines. Circunscribiendo sus tareas a los sitios estrictamente designados, prohibiendo la circulación sobre suelos y vegetación no intervenida.
- Los suelos orgánicos y la vegetación retirada, deberá ser preservada adecuadamente en sitios determinados para ser utilizados posteriormente en los planes de remediación y conformación de los espacios verdes.
- Todos los materiales de obras, así como los insumos necesarios deberán ser almacenados correctamente en contenedores o habitáculos espaciales, cercados y con ingresos restringidos, evitando el contacto con suelos o vegetación y protegidos de los elementos. Para el caso de almacenamiento temporal de sustancias líquidas, químicos u otras contaminantes, la mima deberán estar contenidas en recipientes estancos y sobre bandejas que receptoran una vez y media el volumen del contenedor del producto.
- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.

Aguas superficiales:

- El sistema de cordones cunetas para desagües pluviales, que sean construidos en calles y accesos, deberá ser correctamente integrados y canalizadas sus captaciones, evitando acumulaciones o inundaciones de este origen en cualquier otro sitio del sector.
- Evitar toda contaminación de aguas pluviales con materiales de construcción, combustibles, aceites, pinturas o productos químicos no resguardados adecuadamente, impidiendo su dispersión por la superficie o el sistema de captación y conducción pluvial.
- Todas las cubiertas o techos a realizarse deberán tener desagües conectados al sistema general de escurrimiento o a depósitos con destino a riego, evitando su afluencia a suelos inalterados o calles.
- Asegurar la estanqueidad de todos los recipientes que contengan combustibles, lubricantes, pinturas, productos químicos, aceites vegetales o grasas, que de forma temporaria o permanente se instalen en el

- complejo, en depósitos o áreas de trabajo, de forma de impedir su contacto con los suelos y su exposición e incorporación a las aguas superficiales.
- Asegurar la vigencia de las VTV de vehículos y maquinarias a los efectos de evitar pérdidas o derrames de hidrocarburos o lubricantes sobre los suelos que puedan luego ser dispersados por la escorrentía superficial.
 - Prohibir el vuelco circunstancial o permanente de residuos líquidos, semisólidos o sólidos de cualquier tipo y origen a cielo abierto.

Atmósfera:

- Evitar la emisión de particulados y emisiones gaseosas, asegurando que todos los vehículos y equipos involucrados en la construcción cumplan con las normas que sobre emisión de gases impone la ley (VTV).
- No permitir la quema de lubricantes o telas/trapos/maderas/cartones contaminados por hidrocarburos.
- Para el caso de algún tipo de molienda, triturado de materiales, manejos de cales o cementos en polvo en el sitio del proyecto durante la construcción, evitar que sean derramados sobre los suelos o se volatilicen, humidificando el proceso para evitar contaminación atmosférica y daños a la salud de los obreros intervinientes.
- Deberán evitarse movimientos, carga y descarga de suelos y materiales volátiles durante los días ventosos, manteniendo los vehículos de cargas con sus coberturas colocadas, condición que deberá ser permanente durante el transporte de materiales desde y hacia el complejo.

Residuos y efluentes

“Son considerado residuos peligrosos a todos materiales que resulten objeto de desecho o abandono y puedan perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general; y cualquiera de los indicados expresamente en el Anexo I de la Ley N° 24.051 o que posea alguna de las características enumeradas en el Anexo II de la misma Ley”.

- Capacitar y aleccionar a todo el personal que desarrolle tareas en esta etapa del proyecto, a identificar, minimizar y reducir la generación de residuos de cualquier tipo.
- Durante el proceso constructivo, deberán instalarse – mediante las empresas autorizadas al efecto – baños químicos suficientes en virtud del número de personal que desarrolle esas tareas.
- Los residuos considerados peligrosos (Pinturas, ácidos, detergentes no biodegradables, líquidos hidráulicos, filtros, desengrasantes, antióxidos, etc.), deberán ser depositados en contenedores especiales para su posterior retiro y disposición por medio de empresas autorizadas al efecto.
- Los residuos metálicos (hierros, aluminios, alambres, clavos, etc.) también deben depositarse aislados del suelo, preferentemente en contenedores – para evitar los lixiviados de óxidos y componentes de recubrimientos - clasificados de forma a facilitar su potencial reutilización o reciclado.
- Instalar suficientes recipientes – perfectamente reconocibles - para los residuos indicados anteriormente, identificados y con las capacidades necesarias para contener con holgura los volúmenes generados, al igual que para los residuos considerados domiciliarios o urbanos.
- Durante el desmantelamiento de las obras o instalaciones de apoyo, deberán ser totalmente retiradas y los espacios ocupados, contenedores, obradores, depósitos y cercos, de no ser ocupado por instalaciones definitivas, deberán ser escarificados en ambos sentidos a los efectos de retener humedad, resistir a la erosión eólica y facilitar la recolonización vegetal.

Ruidos y Vibraciones

Los ruidos y vibraciones a los que están sometidos los obreros que trabajan en la construcción e instalación del muelle y sectores anexos, utilizando perforadoras, amoladoras, sierras o percutores, pueden afectar la salud de los que los utilizan. Una corta exposición a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición. La exposición al ruido durante largo tiempo puede provocar la pérdida permanente. Al efecto deberán respetarse las normas que en ese sentido tienen vigencia en nuestro país. (Resolución -295-2003 Ministerio de Trabajo de la Nación).

- Además de tenerse en cuenta los estándares normados, deberán considerarse las condiciones establecidas por la Ordenanza Municipal de la ciudad de Rawson, N° 3504/93 sobre ruidos y vibraciones.

- Si fuera necesario, las empresas constructoras o los organismos de control Municipal, deberán realizar las mediciones de ruido estables, fluctuantes o impulsivas, con un medidor de nivel sonoro integrador (sonómetro integrador), o un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo.
- Evitar mantener a los vehículos de gran porte o equipos pesados detenidos, con el motor en marcha
- Impedir el uso de bocinas o sirenas en el área de trabajo, con excepción de los casos de emergencia o alarmas de retroceso.
- Dado que la vía de ingreso al proyecto, no es pavimentada, debe asegurarse mediante controles estrictos, el tránsito lento de grandes equipos o camiones con cargas pesadas.
- Se evitará la simultaneidad de trabajos de camiones, equipos pesados, coordinando las operaciones específicas de cada uno.

Servicios

- Los ductos o depósitos que sean necesario incorporar, particularmente de agua deberán ser instaladas mediante conductos subterráneos.

VII. 2 Etapa de Ocupación y Funcionamiento

Previo al inicio de la ocupación y puesta en funcionamiento del complejo, es conveniente instruir a los adquirentes sobre la importancia del medio ambiente local y su entorno natural, la necesidad de considerar cada labor a realizar en el marco del inexcusable cuidado medioambiental.

Durante esta etapa, se proponen algunas medidas de atenuación, restauración y/o compensación de potenciales impactos que pudieran producirse.

Paisaje:

El proyecto ECOTOPIA II fue desarrollado con la premisa de respeta las peculiaridades del sistema, conociendo la historia natural, valorando la riqueza paisajística y cultural que garantice su preservación, incorporando al diseño el manejo de los espacios verdes como elemento clave. (Chacón Flores, 2018)

- Bajo esta consideración y el entorno natural circundante, se propenderá a la incorporación de estructuras habitacionales prácticas, sustentables y cuyos volúmenes originales o modificaciones no cubran o modifiquen la visión, la perspectiva o la amplitud del paisaje del sitio.

Suelos y vegetación

- Si bien los suelos originales prácticamente desaparecerán por la construcción del complejo y áreas complementarias, los sectores en donde se propongan las parquizaciones, deberán mantener superficies mínimas de suelos y vegetación natural, manteniéndolos protegidos hasta su completo desarrollo mediante vallas o cercos disuasorios.
- No se permitirá el desagüe o canalización de líquidos efluentes no tratados en ninguna de estas áreas, ni dentro de cada uno de los predios particulares.
- Estos sectores serán superficies de infiltración de precipitaciones por lo que deberán preservarse diseñando geometrías que no faciliten su movilización aguas abajo.
- En cuanto a la implantación de especies ornamentales, será obligatorio el control sanitario para evitar el asentamiento de plagas que reduzcan su crecimiento y desarrollo, en especial de los espacios verdes, y veredas forestadas

Aguas superficiales y subterráneas

- Todas las superficies cubiertas (Techos, tinglados, balcones o terrazas) deberán estar conectadas al sistema de captación superficial y pavimentos, asegurando el pronto escurrimiento hacia los colectores proyectados.

- No serán construidos ni autorizados la instalación de pozos filtrantes. El proyecto prevé la incorporación de sistemas de biodigestión particulares para cada vivienda y la utilización del agua tratada para riego local. El funcionamiento deberá ser verificados por la Secretaría de Ambiente Municipal y su par de la provincia previamente a su instalación.
- Se deberá prohibir expresamente la evacuación de todo tipo de efluentes líquidos o sólidos fuera de cada vivienda
- *Con referencia a las márgenes de playas rio que limitan al Este el complejo, es aconsejable tener en cuenta y monitorear periódicamente los efectos que puedan producirse en la dinámica costera, al igual que el comportamiento del cañadón existente al Nor Oeste del loteo. En ambos casos, durante eventos meteorológicos extraordinarios.*

Atmósfera:

- El aire del sitio puede ser contaminado por las emisiones gaseosas generadas por la combustión de motores de lanchas, motos de agua, áreas de procesamiento de alimentos u otras actividades que se instalen, por lo que todas deberán contar con filtros adecuados que retengan el particulado y someterse a las verificaciones periódica de su funcionamiento y eficacia.
- Todos los métodos de cocción (parrilla, cocinas, freidoras, hornos, etc.) deberán contar con sistemas de ventilación – aspiración (campanas de extracción con filtros de malla metálicas) y chimeneas a cuatro vientos
- Estará absolutamente prohibida la quema de cualquier tipo de materiales o residuos.
- Ante la necesidad de instalación de equipos electrógenos – para asegurar el suministro ante crisis energéticas – estos deberán contar con silenciadores y filtros de emisiones de gases, además de situarse en recintos especialmente construidos al efecto. El mismo también deberá tener establecido un sistema de contención para que, potenciales derrames de combustibles líquidos queden retenidos.

Residuos y efluentes

- Los residuos sólidos urbanos domiciliarios y compatibles, generados por el funcionamiento de los servicios del complejo, deberán ser tratados individualmente por el sistema estandarizados de Biodigestores propuestos. Los recipientes preparados para los residuos domiciliarios, deberán estar resguardados y fuera del sector de circulación de los visitantes y usuarios e inequívocamente individualizados, para luego ser remitidos al servicio de recolección de residuos municipal.
- Aquellos residuos – si los hubiere - tipificados como peligrosos o muy contaminantes, como aceites vegetales y grasa, de uso naval o culinario, serán también preservados en contenedores especiales hasta su retiro para disposición final mediante empresas autorizadas al efecto por la AA aplicación Municipal y/o provincial.

Ruidos y vibraciones:

- Este tipo de impacto auditivo sensorial será controlado por los organismos Municipales pertinentes en cumplimientos de las normativas existentes al respecto sobre ruidos molestos, condiciones establecidas por la Ordenanza Municipal de la ciudad de Rawson, N° 3504/93 sobre estos impactos.



VIII. Análisis de Irreversibilidades y Sinergias

Se entiende como “irreversibilidad ambiental” a la situación en la que se encuentran los factores naturales que han recibido un Impacto de tal carácter que su condición es irreversible, suponiendo la **imposibilidad** - con la utilización de medios naturales - de retornar a las condiciones previas a la acción que la produjo”. Para el caso del complejo Inmobiliario ECOTPIA II, estas características pueden darse en los suelos que caracterizan el lugar, la vegetación típica de meseta y costa sobre las arenas de playa sobre el punto del loteo, junto al contexto que conforman el mar, las antiguas llanuras de inundación del río, los cordones litorales formados por la dinámica marina y las terrazas que se extienden hacia el norte.

Por otra parte, considera como “sinergia ambiental “al efecto conjunto de varias actividades o acciones que impulsan un impacto ambiental mayor que la suma de los impactos individuales analizados aisladamente y que incluso pueden provocar la aparición - en el tiempo - de incidencias ambientales mayores”.

Este fenómeno se podría producir en el sector del emprendimiento, si el escurreimiento superficial producto de las precipitaciones no fuera conducido por un sistema de captación y conducción adecuada (Cordones cunetas y conductos). Sin control, las aguas de lluvias podrían inundar sectores deprimidos, generar condiciones aluvionales que arrastran los sedimentos arenosos de calle o de sectores construidos, provocando erosiones que podrían ocasionar perjuicio a la propia estabilidad del complejo., además de interrumpir senderos, veredas o producir hundimientos o subsidencias por arrastre de materiales de rellenos oportunamente colocados.

El efecto acumulativo por su parte es “aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción que provoca el impacto, este incrementará paulatinamente su gravedad”. La erosión hídrica creciente, producida en áreas desmontadas innecesariamente o superficies cubiertas que reciben mayores aportes de las precipitaciones sin control o canalizaciones inadecuadas - por su volumen concentrado - pueden generar taponamiento o saturación de áreas cercanas, provocando inundaciones y daños a estructuras edilicias, accesos, postes o ductos de servicios.

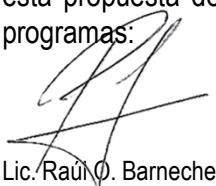
En referencia al medio ambiente regional y particularmente al sitio del proyecto, es preciso citar que son áreas previamente muy impactadas por la actividad antrópica, por lo que la construcción del complejo – de no tomarse los recaudos mencionados, pueden potenciar algunos procesos degradativos en términos ambientales, incidiendo sobre el esquema hídrico superficial, el aspecto paisajístico y muy especialmente a la calidad natural del área, con afectación a la costa cercana.

IX - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – PGA

De las evaluaciones realizadas para cada uno de los factores naturales, sus caracteres e implicancias ambientales, los impactos existentes, su evolución y potencial incremento, tanto en las áreas de influencia directa como indirecta, se han podido extraer pautas generales para prevenir, corregir o compensar aquellos efectos ambientales negativos que se producirán durante la construcción y ocupación del proyecto urbanístico “ECOTPIA II”.

Es objetivo de este Plan de Manejo brindar a los empresarios que llevan adelante el proyecto habitacional, una guía metodológica que les permita desarrollar plenamente las actividades constructivas en el marco de las normativas ambientales vigentes, tanto las de nivel municipal, provincial o en los casos que así se correspondan, de las nacionales que rigen la materia y que concierne su aplicación. También, servir de guía para el Plan de Gestión que deberá confeccionarse en el momento de la conformación del Consorcio de Administración del complejo. La propuesta pretende especificar claramente el mejor y más equilibrado uso de cada uno de los componentes ambientales relacionados con el proyecto, procurando el mejor aprovechamiento y protección de los recursos del área.

Con el objeto de organizar la estrategia de gestión ambiental del proyecto y con el fin de asegurar la adecuada implementación de las medidas precautorias o compensatorias formuladas para los impactos identificados, el monitoreo de las variables ambientales que caracterizan la calidad del ambiente y la respuesta frente a contingencias, esta propuesta de Gestión Ambiental debe incluir, aunque con distintas denominaciones los siguientes planes y programas:



Lic. Raúl O. Barneche

IX-1 Programa de capacitación (PC).

La adecuada aplicación y eficiencia de un plan de Gestión Ambiental no solo estará dado por las pautas y procedimiento que se acuerden e implementen, sino también por el conocimiento y concientización que posea cada uno de los participantes de las actividades en la fase constructiva y de ocupación del complejo, así como en todas aquellas actividades conexas, sapientes de la necesidad de reducir los efectos nocivos que estas puedan generar sobre el medio natural circundante.

El programa de capacitación – en virtud de la magnitud de la empresa o particulares responsables de la construcción y ocupación del complejo –, deberá estar dirigido a todo el personal abocado a estas tareas y a quienes desde el municipio asumen la responsabilidad fiscalizadora del proyecto.

Cada uno de los obreros, empleados, técnicos y profesionales, deberá recibir, previo a su ingreso y como condición imprescindible, una charla introductoria sobre la materia ambiental y los procedimientos que puedan generar impactos en el área, cuya sensibilidad ambiental, exige medidas precautorias básicas, especialmente sobre las temáticas de seguridad e higiene del trabajo y potenciales contingencias.

Algunos tópicos para incorporar a las capacitaciones;

- ❖ Información sobre las motivaciones de planificación e instalación del proyecto y sus caracteres de sustentabilidad.
- ❖ Ordenanzas Municipales y autorizaciones que respaldan su instalación y funcionamiento.
- ❖ Conocer las normativas ambientales que rigen para este tipo de proyectos y que ineludiblemente deberán acatarse.
- ❖ Conocimientos sobre las afectaciones ambientales que se producirán por la construcción y ocupación del proyecto
- ❖ Medidas operativas para reducir impactos sobre el medio ambiente del sitio intervenido (Adecuado manejos de combustibles, energía, agua, ruidos, minimizar deshechos y residuos, correcto manejo de los mismos, evitar quemas, etc.).
- ❖ Técnicas y manejo de protección ante la posibilidad de aparición de restos arqueológicos, paleontológicos o antropológicos, así como de mamíferos marinos, comunes en la zona
- ❖ Conocimiento sobre posibles contingencias ambientales e instrucciones sobre las medidas de prevención y actuación ante el acaecimiento de las mismas.
- ❖ Conocimiento e interpretación del “Rol de Llamadas” a ponerse inmediatamente en marcha ante contingencias ambientales, de equipos o personales.
- ❖ Conocimientos y prácticas sobre medidas de Seguridad, higiene y salud del trabajo.

Sin perjuicio de estas capacitaciones iniciales, es importante la realización de charlas periódicas de corta duración, sobre la condición, evolución o situaciones que se produzcan durante el desarrollo de las tareas de excavaciones, retiro de suelos, enripiados, encofrados, coberturas, manejo de contenedores, transportes, seguridad e higiene, etc. Todo esto permitirá evaluar y/o detectar el conocimiento adquirido y el compromiso asumido para la aplicación de las capacitaciones recibidas, tanto de los propietarios del emprendimiento, como de contratistas, obreros y empleados incorporados al complejo.

IX – 2 Programa de Seguridad e Higiene (PSH).

Definimos como Seguridad e Higiene del Trabajo, al sistema de control de riesgos laborales, tanto en la aplicación de los mecanismos de seguridad necesarios como en la prevención de enfermedades laborales. Constituye una amplia disciplina que abarca múltiples temáticas especializadas relacionadas con el bienestar de los obreros, empleados y supervisores al momento de realizar sus tareas, el conocimiento de los riesgos que ellas insumen y las técnicas y acciones a llevar a cabo para minimizarlos.

No obstante que la magnitud del emprendimiento, las características de la infraestructura que se proyectan erigir es menor en términos de riesgos y contingencias a otros emprendimientos de mayores magnitudes, se considera igualmente necesario que las empresas o particulares que inicien las diversas construcciones en el sector, *cuenten con sus respectivos esquemas o programas de Seguridad e Higiene aprobado por la ART, siendo de cumplimiento estricto para ello, todas las normativas de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo (SRT) y la legislación y reglamentaciones que en materia de Higiene y Seguridad rijan, siendo estos los únicos responsables frente a las autoridades respectivas y ante terceros.*

Este programa marco de Seguridad e Higiene, especificará de forma preliminar las medidas de prevención y recaudos a adoptar, con el objeto de garantizar la máxima seguridad en todas las tareas a desarrollar, previniendo la ocurrencia de accidentes laborales. Este programa debe constituirse en el esquema de protección y control que resguarde a todo el personal que desarrolle tareas en la construcción, así como también en las tareas de remediaciones o recuperaciones ambientales de sectores impactados que sean necesarias.

El Programa estará dirigido a la prevención de acciones o factores que afecten a la salud, reduciendo o evitando la siniestralidad laboral, inculcando al personal involucrado en todas las tareas, sobre la necesidad de actitudes precautorias que eviten o minimicen los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que pudieren ponerlos en riesgos.

La Empresa proponente del proyecto es la responsable de la aplicación del proyecto aprobado por las autoridades de aplicación; Secretaría de Ambiente del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia de Chubut, como así mismo de las directivas operativas que en ese sentido pueda indicar el Municipio de Rawson.

Independientemente de las responsabilidades específicas de la empresa, el programa deberá ser supervisado por un profesional de Higiene y Seguridad, que controlará periódicamente a todo el personal propio y de los subcontratistas afectados a las tareas aplicando listas de chequeo y emitirá un informe de situación. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor presentará mensualmente un informe técnico destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las estadísticas asociadas a la obra. Al finalizar la obra, deberá incluirse junto con el informe ambiental final las estadísticas de Higiene y Seguridad.

Objetivos del Programa:

- ◆ Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacionales, provinciales y municipales.
- ◆ Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores de las distintas etapas del proyecto, propendiendo a la existencia de ambientes de trabajo libres de incidentes y riesgo inherentes a la actividad.
- ◆ Ofrecer una guía e información a todo el personal afectado a la construcción y funcionamiento del complejo sobre los diversos aspectos de seguridad, higiene y salud ocupacional.
- ◆ Las obras a realizarse en el proyecto ECOTONIA II, deberán contar con su respectivo Programa de Seguridad (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo y normativas complementarias), el cuál será considerado y cumplido por las empresas o contratistas que realicen las obras, de infraestructuras e instalación de equipos especiales como potabilizadores, pantallas solares, biodigestores, instalaciones eléctricas etc.

Potenciales riesgos laborales durante la construcción del complejo:

En virtud de las características de las construcciones a concretarse en el sitio del emprendimiento, se identifican algunos de los potenciales riesgos laborales;

- ◆ Caídas a nivel o desde alturas (Andamios, estructuras, contenedores, etc.)
- ◆ Golpes por caída de o con objetos.
- ◆ Lesiones por impactos con cargas suspendidas y sus sistemas de izamiento

- ◆ Colisiones entre equipos o vehículos pesados.
- ◆ Choques o golpes contra objetos inmóviles. Lesión por impacto con estructuras o instalaciones.
- ◆ Electrocución por contactos eléctricos, contacto con líneas de baja, arco volátil o alta tensión.
- ◆ Contacto o exposición con sustancias peligrosas: Lesiones o enfermedades producidas por sustancias químicas. Pinturas, solventes o combustibles.
- ◆ Incendio o explosiones, ignición de sustancias combustibles o inflamables.
- ◆ Intoxicación con solventes, pinturas o gases de pegamentos
- ◆ Lesiones con herramientas energizadas o no
- ◆ Picadura de arácnidos u ofidios.
- ◆ Lesiones oculares
- ◆ Sobreesfuerzo físico, lesiones óseas y/o musculares
- ◆ Quemaduras por aceites de motores o productos químicos
- ◆ Quemaduras por exposición a fuego directo o frío excesivo
- ◆ Exposición inadecuada a ruidos y vibraciones
- ◆ Afección respiratoria por aspiración de polvo, particulados o emisiones
- ◆ Principios de asfixia por inmersión.

Acciones preventivas

El supervisor de seguridad e higiene deberá conocer exactamente los procedimientos de construcción de las obras e instalaciones, debiendo estudiar la totalidad de las mismas, analizando las condiciones de seguridad mediante consultas y controles con los ingenieros, arquitectos u otros profesionales en Seguridad e Higiene, para determinar el tipo, uso y efectividad de las medidas y equipos de seguridad.

- ◆ Se deberá tener en cuenta estrictamente el Decreto Nacional N°911/96 (Fija reglamentos sobre distintos aspectos de la construcción).
- ◆ Capacitar al personal en el uso y correcto funcionamiento de herramientas y maquinarias (Legajo personal de cada integrante del proyecto con indicaciones de capacitación, prácticas, calificaciones, comportamiento y evaluaciones periódicas sobre la temática)
- ◆ Concientizar sobre el uso obligatorio de los Elementos de Protección Personal básicos y específicos, en función de las tareas a realizar (casco, calzados de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.).
- ◆ Dotar a todo el personal con equipos de seguridad adecuados en virtud de cada tarea específica (cascos, guantes, calzado de seguridad, máscaras, protectores auditivos, anteojos, protectores ergométricos, sujetadores, delantales ignífugos, guantes etc.).
- ◆ Para los equipos de pinturas y revestimientos; trajes especiales para pinturas, respiradores, protección de pies, manos, oídos, ojos. Buena ventilación, natural o forzada.
- ◆ Para los soldadores de mallados de hierro y techos de metal: máscaras o pantallas de soldadura, guantes de cuero, delantales de cuero, calzado de seguridad, ropa ignífuga y, en algunos casos, protectores respiratorios.
- ◆ Realizar periódicas reuniones de actualización sobre las condiciones de seguridad e higiene para cada uno de los que participan de las actividades del muelle y sus demás dependencias auxiliares.
- ◆ Los elementos de primeros auxilios deberán estar ubicados estratégicamente, con una clara identificación de los sitios en el predio, durante todas las tareas que se desarrollen en el área del edificio y el muelle, tanto en la fase de construcción como en la de actividades posteriores.
- ◆ El punto de primeros auxilios deberá contar con todos aquellos medicamentos y elementos de primera atención (Cintas adhesivas, apósitos, vendas elásticas y vendajes, vendas estériles antiadherentes y rollos de gasas, analgésicos, alcohol para limpieza y desinfección, suero fisiológico, bicarbonato de sodio común, etc.) y demás medicamentos que a criterios del técnico de Seguridad e Higiene y la ART sean de utilidad según las características de los tipos de riesgos detectados.

- ◆ Permitir el ingreso al predio, solamente por las vías habilitadas, agilizando la circulación y disminuir incidentes o deterioro de área no habilitada para el tránsito de personas y/o vehículos.
- ◆ Protecciones (Vestimentas) y equipos (Extintores, baldés de arena, depósitos de agua, etc.) contra incendios. Se llama la atención sobre el tipo y características de los extintores, habida cuenta de la variabilidad de los materiales involucrados en el proyecto, particularmente durante el funcionamiento del mismo
 - ✓ Extintor de Agua: fuego clase A.
 - ✓ Extintores de Polvo ABC: fuegos clase A, B y clase C.
 - ✓ De CO₂: principalmente fuego clase B, también A y C.
 - ✓ Agua pulverizada: fuego clase A y B.
 - ✓ Extintor tipo K: espuma con aditivo AFFF: fuegos de clase A, B y F (o K).
 - ✓ Extintor para metales: fuego clase D.
- ◆ En todos los sitios de las obras, se deberán contar con las mejores condiciones de trabajo tales como, áreas libres de inundaciones, humedad, adecuada iluminación, ventilación, pisos antideslizantes, y fácil acceso a sanitarios, vestidores y comedores.
- ◆ El agua de duchas, cocinas y demás dependencias (Aguas grises), deberán recogerse en contenedores instalados al efecto hasta su transporte para disposición final según indique las autoridades municipales locales.
- ◆ *No se deberá permitir el almacenamiento de combustibles o lubricantes en el sitio, el alto grado de sensibilidad ambiental del mismo puede constituirse en un factor de riesgo por los derrames en los suelos o superficies expuestas.*
- ◆ *No deberán autorizarse reparaciones de motores en el sitio del emprendimiento. Los productos resultantes de dichas tareas son de alto poder contaminante (Pinturas, aceites minerales, ácidos, componentes de protección con ingredientes contaminantes, partículas resultantes del cepillado o esmerilado de superficies, anticorrosivos, desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales o plásticos o sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, como producto de lixiviación, que posea alguna de las características arriba expuestas, etc.). Todos estos productos están perfectamente identificados como residuos peligrosos y su manejo reglado por leyes específicas, tales como la Ley Nacional N° 25612, anexos I y II. La ley provincial N° XI-69 que adhiere a la anteriormente mencionada ley nacional.*

La supervisión Municipal será la responsable del control de todos los residuos que se generen, debiéndolos clasificar por tipo, ya sean estos de tipo domiciliario, provenientes de la construcción, (Líquidos, semisólidos, sólidos, biosólidos peligrosos o inertes). Los volúmenes producidos, nivel de tratamiento, del traslado fuera del predio, también su grado de aprovechamiento (reutilizables, incinerables, rellenos de seguridad, land farming, etc.). sitio de tratamiento y disposición final. Si ocasionalmente se produjeran residuos de alta peligrosidad, deberán convocarse a empresas que estén calificadas y autorizadas para su manejo y disposición final. Esta supervisión no es excluyente, el Instituto Provincial del Agua (IPA), posee jurisdicción sobre el área, al igual que prefectura Nacional Marítima.

- ◆ Se deberá evitar el tendido transitorio de cables eléctricos sobre la superficie del terreno o aéreos que crucen los espacios en construcción, si hubiere casos especiales, se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes con los operarios y los equipos que se muevan en el predio durante las obras.
- ◆ Será necesario verificar las condiciones de estabilidad de los suelos a excavar en función de la profundidad proyectada. Tener en cuenta las sugerencias emitidas en este IAP sobre las condiciones de estabilidad de los mismos y sus características geotécnicas de suelos en la zona intermareal. Si fuera

necesario superar los 1,2 mbbp, se deberán adoptar las medidas de prevención que se detallan en el Anexo de la resolución 503/2014.

- ◆ Prever que la tierra y materiales granulares que se extraigan, no desvíen u obstruyan el escurrimiento de la superficie natural del suelo, restituyéndolo en secuencia adecuada una vez colocado el ducto.
- ◆ Se deberá contratar el seguro de riesgo de trabajo para todo el personal estable, frecuente o circunstancial.
- ◆ Asegurar cantidad y dimensiones adecuadas de las instalaciones sanitarias en función de la cantidad de usuarios del complejo, así como del sistema de abastecimiento de agua cruda para el mantenimiento higiénico de los mismos. Serán instaladas por empresas especializadas y autorizadas a tales fines.
- ◆ Ante condiciones climáticas extremas, tormentas eléctricas, lluvias intensas, granizo, vientos huracanados, nieve o crecidas extraordinarias del mar, se deberán suspender las actividades. Los responsables del proyecto, deberán mantenerse atento a las variaciones climáticas en la zona, en función de su comportamiento y la exposición que tendrá la estructura general del emprendimiento.
- ◆ Mantener altos estándares de orden y limpieza en toda el área, concientizando e involucrando en la tarea a todo el personal y usuarios del complejo.

Queda claro entonces – según lo establece el Decreto 911/96 – que las responsabilidades por incumplimiento del plan recaen conjuntamente en el profesional de higiene y seguridad en el trabajo, el director de obra, la constructora y los contratistas que interviniéren.

No obstante, las recomendaciones generales, se detallan medidas precautorias para los siguientes operadores de equipos

Operador de pala cargadora

- El palista realizará su trabajo en los puntos que le sean indicados, acopiando, cargando y desmalezando en aquellos en que sea necesario el retiro total de la vegetación, previo a la extracción de los sedimentos que lo constituyen y su traslado o carga.
- Selecciona y separa el material según indicaciones del proponente o técnico de la fiscalización, que sea necesario para las tareas de construcción o eventual remediación que pudiesen plantearse.
- Asegura correcto funcionamiento de su equipo, verificando la inexistencia de pérdidas de combustible, lubricantes o líquidos hidráulicos. También el nivel de ruidos producido por su cargadora.
- Mantener el CAT (Certificado de Aptitud Técnica para maquinarias) actualizado o certificación equivalente, emitido por un profesional matriculado con instrumentos de medición correctamente calibrados, previo al inicio de la obra.

Operador de retroexcavadora

- Este operario de retroexcavadora realiza su trabajo también en los frentes de sedimentos granulares que serán extraídos, terraplenes, escombreras, perfilados, etc.
- Completa las superficies de los nuevos perfiles de los frentes remediados.
- Carga en los transportes y abastece la zaranda (si hay selección y/o mezcla de sedimentos, in-situ o en repositorio final de los mismos).
- Asegura el correcto funcionamiento de su equipo, verificándola inexistencia de pérdidas de combustible, lubricantes líquidos hidráulicos. También el nivel de ruidos producido el equipo bajo su responsabilidad.
- Mantener el CAT (Certificado de Aptitud Técnica para maquinarias) actualizado o certificación equivalente, emitido por un profesional matriculado con instrumentos de medición correctamente calibrados, previo al inicio de la obra.

Conductores de camiones

- Serán responsables del ingreso y egreso del predio a los efectos de la carga de materiales.

- Deberán utilizar exclusivamente los sitios de circulación e ingreso que sean indicados por la empresa.
- Deberán cubrir los sedimentos o materias que transporten con lonas o redes, según corresponda, previamente a su transporte al predio o retiro del mismos y no deberán quitarlos hasta el punto de disposición final.
- Son responsables de que sus equipos posean la RTO (Revisión técnica Obligatoria) vigente.
- Deberán asegurar el correcto funcionamiento de su equipo, verificando la inexistencia de pérdidas de combustible, lubricantes o líquidos hidráulicos. También el correcto funcionamiento de sus silenciadores que garanticen niveles de ruidos dentro de los estándares exigidos, por Ordenanzas Municipales y normativa nacional (IRAM 4071 – o norma equivalente).

DECRETO 911/96. Norma que establece los derechos y obligaciones de las partes involucradas en la industria de la construcción para la conformación de ambientes seguros de trabajo, como así también, las medidas de seguridad a adoptar en cada una de las tareas que se realizan normalmente en canteras.

IX. 3 - Programa de Contingencias Ambientales (PCA)

Se consideran como Contingencias Ambientales a “aquellos sucesos o situaciones que ponen en riesgo a un ecosistema o lo someten a un estrés que lo desequilibra, poniendo en riesgo - por su severidad - la perdurabilidad de este, la salud o la propia existencia humana”.

En el marco del Modelo Conceptual del Sitio, (Instalación/Ocupación) el propósito general del Plan de Contingencia se sustenta en la prevención, ataque y control de cualquier suceso, incidente o evento antrópico o ambiental previsible, que por su severidad o urgencia requieren acciones inmediatas, estableciendo para ello los mecanismos necesarios que permitan lograr una rápida y eficiente coordinación de las personas responsables directas de las tareas de instalación y funcionamiento del complejo denominado “ECOTONIA II, a fin de afrontar y controlar el incidente o la emergencia producida.

Por estas razones, se considera de suma importancia el diseño de un plan general de emergencia y prevención de riesgos. Esto minimizará la probabilidad de ocurrencia de incidentes, sobre la base de una correcta gestión y buenas prácticas que permitirán saber, a cada integrante del complejo cuál deberá ser su comportamiento para poder reaccionar con rapidez y eficiencia ante un determinado evento.

Se sugieren algunas prácticas generales de imprescindible cumplimiento, ante el acaecimiento de los siguientes eventos y las acciones a realizar:

- ◆ *Derrumbes, deslizamientos o hundimientos.* Dado el poco relieve del sitio de instalación del complejo, es poco probable que ocurran este tipo de eventos. De suceder deslizamiento o desplazamiento de las barras de playas, producto de mareas extraordinarias, se deberá evacuar inmediatamente a todo el personal, acudiendo en auxilio de aquellos que pudieren haber sido afectados. Proceder con posterioridad al evento, a la Inspección geotécnica del sitio, investigando la génesis e implicancias ante la continuidad del funcionamiento del complejo. Se deberá verificar si es preciso modificar o alterar al sistema de escurrimiento de aguas superficiales del área, la circulación de personal, vehículos, equipos o si afecta real o potencialmente a las instalaciones.
- ◆ *Incendio de equipos o vehículos de transporte o servicios en el sitio:* Acudir en primera instancia a la utilización de los extinguidores del y los vehículos cercanos. Si en término de sesenta segundos no se tiene éxito en el control del incendio, alejarse y comunicar inmediatamente la situación.
- ◆ *Incendio de instalaciones:* Alejar rápidamente – de ser posible - los vehículos, equipos o implementos que se encuentren en cercanías, evacuando del área a todo el personal no afectado a la extinción. Este personal deberá acudir rápidamente munidos de extintores, arena, agua, etc., con el objetivo de sofocar las llamas, notificando además a la supervisión de la emergencia, quien evaluará la magnitud y comunicará – si así lo entendiera - al cuerpo de bomberos voluntarios de la ciudad de Rawson, indicando tipo de incendio y materiales involucrados.

- ◆ Evaluada la magnitud del incendio se procederá a la evacuación del personal no esencial en las tareas de extinción. Este plan de evacuación deberá estar diseñado y ser de conocimiento de todo el personal involucrado en las tareas constructivas del complejo. Se contará con un plano con identificación del punto de reunión y del trayecto más conveniente para abandonar el área, indicando el cargo y nombre de los que liderarán el procedimiento.
- ◆ Una vez finalizado el incidente, evaluar causas, daños materiales y ambientales en el sitio y el entorno. Posteriormente, elaborar un informe sobre el evento, copia del cual se remitirá a las autoridades de la Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano del Municipio y a la autoridad de aplicación ambiental provincial si el incidente hubiere afectado áreas no impactadas por la construcción.
- ◆ Los materiales afectados por el incendio, contaminados con grasas, aceites, combustibles y elementos utilizados en la extinción, deberán ser considerados como residuos peligrosos y ser gestionados hasta su disposición final como tales. Deberán remediarse aquellos sitios afectados por el incendio, reemplazando todos los suelos que pudieran haberse contaminado y las estructuras dañadas o alcanzadas parcialmente por el fuego.
- ◆ Accidentes personales: Se detendrán inmediatamente las actividades – socorriendo al personal herido - y prestarse los primeros auxilios con aviso simultáneo a los organismos de sanidad y policía local, informando detalladamente del tipo y lugar del accidente. Posteriormente, se diseñarán o definirán nuevas acciones correctivas y preventivas de las tareas que realizaba el personal accidentado para evitar la reiteración del mismo tipo de accidentes.
- ◆ Derrame de combustibles o sustancias contaminantes: una vez detectada la fuga y control del derrame, proceder a la absorción y/o adsorción del derrame mediante arena, recolectarla posteriormente y enviarla a disposición final en el sitio indicado (vertedero local o departamental).
- ◆ **Derrames de combustibles o sustancias contaminantes hacia las playas o el mar:** Se deberá evaluar la magnitud del derrame: Determinar la cantidad y tipo de hidrocarburos o contaminantes derramados. Identificar la fuente del derrame para poder tomar medidas de contención. Utilizar barreras o diques para contener el derrame y evitar que se propague. Utilizar materiales absorbentes, como la fibra de coco o el carbón activado, para absorber el hidrocarburo. Evacuar la zona afectada para proteger a las personas y los animales de la exposición a los hidrocarburos. Realizar una limpieza exhaustiva de las áreas de playa afectadas para eliminar los residuos de hidrocarburos. Normalmente se deberán retirar todo el volumen de arenas o sedimentos contaminados. Informar a las autoridades sobre el derrame y las medidas que se están tomando para contenerlo y mitigar efectos. Coordinar con los bomberos para asegurarse de que estén preparados para responder al incidente. Es fundamental recordar que la respuesta a un derrame de hidrocarburos u otro contaminante fluido a playas o mar debe ser rápida y efectiva para minimizar el impacto ambiental y proteger la salud humana.

- ◆ Aparición y asentamiento de mamíferos marinos en el sector; Si se visualizan e identifican este tipo de mamíferos, se deberá dar cuenta inmediata al responsable del proyecto en función del Rol de Llamadas diseñado quien dará cuenta a las autoridades pertinentes para que definir el accionar a seguir. No se deberá intentar retirar a los individuos ni provocar su desplazamiento.
- ◆ Depredación, vandalismo, disposición ilegal de residuos o lixiviados, extracción de materiales granulares del sitio o adyacencias Dar aviso inmediato a las fuerzas de seguridad y personal especializado en retiro de residuos. Evitar el manejo de lixiviados líquidos, emanación de olores o gases. Cercar el lugar afectado con señalización clara de peligro.
- ◆ Electrocución, caídas, heridas cortantes, fracturas por maquinarias, etc., son otros de los accidentes potenciales en la construcción. Detención inmediata de actividad, separación del afectado, rápida atención al o los accidentados, aplicación de primeros auxilios - solo por parte del personal adiestrado a los efectos de no generar inconvenientes en la atención del afectado - con aviso inmediato al sistema hospitalario local del envío del o los accidentados o solicitando mayor asistencia, es el procedimiento indicado. Análisis del tipo, lugar y causas del accidente, convocando a peritos y/o seguridad externa para su constatación e informe. Verificadas las causas del accidente, diseñar las acciones correctivas

necesarias para evitar la reiteración e informando, capacitando y alertando al personal que desarrolla tareas en el área sobre estas medidas.

- ◆ *Precipitaciones y/o crecidas extraordinarias:* Ante el pronóstico de precipitaciones extraordinarias y mareas consecuentes y dado que la mayoría de estos fenómenos son previsibles, la recomendación es la suspensión de las actividades, particularmente considerando la peligrosidad creciente de las tormentas eléctricas en zonas descampadas y previendo que el advenimiento concreto de lluvias torrenciales, mareas extraordinarias, escorrentimientos superficiales, circunstanciales nevadas o fríos muy intensos que pudiesen ocurrir durante la temporada invernal, se deberá verificar el estado y funcionamiento del sistema de escorrentimiento previsto de los cordones cunetas, así como también de las áreas descubiertas, en donde se evidencie circulación o posible acumulación de agua. Se postergarán todas las tareas externas y se protegerán personal y equipos ante las posibilidades de descargas eléctricas. Las estructuras o equipos con partes elevadas deberán contar con un sistema de conducción de estas descargas (pararrayos) también disyuntores y llaves térmicas que minimicen el efecto del exceso de carga y salvaguarden el sistema eléctrico en las construcciones.
- ◆ *Vientos huracanados.* Este evento, – común en la zona - también es previsible, por lo tanto, ante el pronóstico es necesario verificar; la solidez de las estructuras más livianas, torres de comunicaciones, equipos manuales, recipientes, contenedores de residuos, material de cobertura almacenados, cajas de cartón y madera, lonas, estructuras de metal liviano, sillas, mesas, cristalería, amarre de embarcaciones, etc. Asegurar los elementos mencionados y minimizar las operaciones que deban realizarse en el exterior, cuyos ejecutores deberán estar munidos de equipos de protección, tales como cascos, anteojos, zapatos o botines de seguridad., Para el caso de tareas de resguardo sobre el muelle, se deberán contar con sogas o amarres de seguridad para todo el personal operativo.

IX- 4 – Programa de monitoreos

El sistema de monitoreo ambiental se aplica en este caso, con el objeto de verificar las condiciones del aire, el suelo cercano, comportamiento de las barrancas del cañadón cercano, en sus condiciones actuales, verificando la existencia de cambios o detectando potenciales riesgos, facilitando de esta forma a los responsables del complejo, la toma de decisiones o recaudos correspondientes.

El objetivo excluyente del Programa de Monitoreo durante la etapa constructiva del complejo “ECOTOPIA II”, es verificar periódicamente el grado de cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas propuestas en los programas desarrollados en el punto V .2 - Identificación y calificación de los impactos ambientales potenciales y de este Plan de Gestión Ambiental Marco.

Sobre la base de la información obtenida durante el desarrollo del informe de Impacto Ambiental, las normativas citadas y sus indicadores referenciales, así como la variación o modificación de las condiciones en los factores naturales intervenidos, es posible definir indicadores que expresen las condiciones naturales y laborales en las cuales se desarrollan las distintas construcciones, proponiendo, durante esta etapa, correcciones o modificaciones en las acciones de la empresa que puedan disminuir los impactos verificados

Desde el inicio de la construcción del complejo y sus obras complementarias, la inspección – Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano Municipal - registrará fotográficamente las condiciones iniciales del sitio, imágenes que se compararán con las obtenidas durante y al finalizar la construcción, evaluando las modificaciones que el ámbito natural – parámetro a considerar exclusivamente en este proyecto – está siendo afectado por la instalación de la infraestructura edilicia o de servicios.

Los resultados obtenidos de la aplicación del Programa de Monitoreos periódicos durante el desarrollo de la construcción, serán comunicados a los responsables del proyecto a los efectos de tomar conocimiento sobre las evaluaciones a ejecutar y las medidas correctivas que se implementarán si correspondieren. El cuadro siguiente, N° 9, explicita los indicadores, mecanismos de remediación, la frecuencia y los responsables de las acciones indicadas, durante la etapa de construcción y funcionamiento

PROGRAMA DE MONITOREOS COMPLEJO HABITACIONAL ECOTPIA II						
ETAPA	RECURSO	TAREAS DE PREVENCIÓN	INDICADORES	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA	RESPONSABLES
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN	AIRE	VERIFICACIÓN DE EMISIONES GASES COMBUSTIÓN DE VEHICULOS, EQUIPOS, MANTENER NIVELES DE SONIDO BAJO NORMAS VIGENTES.	VISUALIZAC/PERCEPC/DENUNCIAS	MEDICIÓN PARTICULADOS PARTES/MILLÓN. MEDIR SONIDOS RUIDOS Y VIBRACIONES	SEMANALES	ECOTPIA DESARROLLOS SUSTENTABLES SA (Elaboran informes con la misma frecuencia)
	AGUA SUP.	VERIFICACIÓN PERMANENTE DESAGUE de PRECIPITACIONES. PREVENIR DERRAMES. EVITAR ABANDONO RECIPIENTES CONTAMINANTES EN EL AREA POR LIXIVIADOS	AFFECTACIÓN SUELOS DRESPLAZAMIENTOS HUNDIMIENTOS P/ESCORRIENTIAS SALINIZACIONES.CAMB IOS COLOR AFLORAMIENTOS EXPONTÁNEOS OLORES PUTREFACTOS PLANTAS SECANDOSE POR SECTORES	ANÁLISIS CUANTI Y CUALITATIVOS (COMPONENTES, SALES Y MENERALES PESADOS) CONTROL VARIACIÓN PARÁMETROS QUÍMICOS	ANUALMENTE O ANTE INDICADORES SOSPECHOSOS	
	SUELOS Y VEGETACIÓN PAISAJISTA	MANTENER LIMPIEZA EN AREAS FORESTADAS Y JARDINES. NO DEPOSITAR Y RETIRAR TODO RESIDUOS ORGÁNICOS DE ESOS SITIOS		CONTROLES DE SALINIZACIONES. VOLADURAS DE FINOS. CONTAMINACIÓN CON COMBUSTIBLES LIXIVIADOS. PERCEPCIÓN	CONTROL PERMANENTE DEL COMPLEJO. INCENDIOS O INUNDACIONES EVITAR CIRCULACION DE PERSONAS AJENAS	
	ECOSISTEMA	RETIRAR RESIDUOS DE TODO TIPO EN EL ÁREA. RUIDOS P/VIBRACIONES INNECESARIAS, QUEMAS, INGRESO DE ESPECIES EXÓTICAS, ANIMALES O VEGETALES. NO ARROJAR RESIDUOS SÓLIDOS NI LIQUIDOS A CUNETAS O BOCAS DE TORMENTA QUE CONDUZCAN AL MAR O AL CAÑADON	VERIFICAR CAMBIOS EN VEGETACION DE JARDINES, SUELOS, AGUAS, APARICIÓN DE PLAGAS. DETECCIÓN DE ESPECIMENES VEGETALES SECOS Y/O ANIMALES MUERTOS, PARTICULARMENTE AVES.	ANÁLISIS ESPECIES SECAS O MUERTAS VERIFICAR EXISTENCIA DE HONGOS, GUSANOS O POLILLAS. CONTROLAR CONDICIONES DEL AGUA SUPERFICIAL EN ESPECIAL LAS CORRIENTES QUE PROVIENEN DE FUERA DEL SITIO .	CONTROL PERMANENTE DURANTE PERIODO DE CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN DEL COMPLEJO	

Cuadro N°9

PROGRAMA DE MONITOREO CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE .PROYECTO ECOTPIA II					
ETAPA	FACTOR	INDICADORES	PREVENCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
PREPARACIÓN DEL ÁREA,CONSTRUCCIÓN DEL PREDIO Y OPERACIÓN DEL COMPLEJO	PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO	Falta de elementos de seguridad en el personal. Maquinarias o equipos con defectos de funcionamiento evidentes. Emisiones de controladas o pérdida de combustibles o lubricantes. Falta de elementos para combate de incendios. Evidencia de quema de residuos. Falta de kit de primeros auxilios. Falta de teléfonos de emergencias en el sitios visibles. Evidencia de impericia en manejo de equipos y vehículos. Falta de cobertura de SART del personal. Aguas estancadas o recipientes con aguas putrefactas o líquidos en descomposición. residuos domésticos esparcidos por el sitio. Drenaje de efluentes sin tratamiento. Chatarras, resto de motores, neumáticos en desuso desechados por el predio. Personas ajenas a la construcción o sin autorización circulando en el predio. Exceso de humos o particulados de chimeneas. Ruidos excesivos.	Dotar de los elementos de seguridad adecuados a todo el personal involucrado en la construcción del complejo. Normalizar intensidad de ruidos y emisiones sónicas. Recomposición - verificados motivos de deterioro - vegetación de parques. Colocación Kits de primeros auxilio al alcance del personal responsable. Retiro de todos los residuos y equipos no utilizados del ámbito del predio. Inscripción en la ART a todo el personal operativo. Retiro de todos aquellos recipientes no utilizados y restos de empaques. Asentar el adecuado funcionamiento de drenajes pluviales y cloacales. Señalizar circulación y prohibición de ingreso y arroje de residuos. Señalizar entrada y salidas de vehículos. Diagrama del Rol de Llamadas de emergencias y vías de escape visible en diversos lugares del predio.	SEMANAL O ANTE DETECCIÓN DE INDICADORES	RESPONSABLE DE SEGURIDAD E HIGIENE (Elabora informes misma frecuencia)

Cuadro N°10

La Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano Municipal establecerá un registro en donde se archivará el informe final de cierre de los obradores utilizados en la construcción. Periódicamente, también se almacenará la información y resultados obtenidos de los monitoreos periódicos efectuados.

IX – 5 -Rol de llamadas y Coordinación con organismos de salud y seguridad

El Rol de Llamadas es el procedimiento por el cual se fijan la secuencia de acciones a realizar ante la ocurrencia de un incidente y los responsables de implementarlas. Estos mecanismos, de respuesta a emergencias pueden ser definidos por la empresa en virtud de las características del emprendimiento y sus áreas de servicios, de la actividad, los niveles de riesgos, las posibilidades de contaminaciones o expansión de los siniestros, cantidad de personal y usuarios potencialmente involucrados, facilidades o impedimentos para evacuaciones, etc. Se sugiere que las acciones mínimas a implementar deberán contar con la participación de los siguientes responsables:

- *Jefe de seguridad e higiene;* Diseñará y mantendrá actualizado los planes de respuesta
- *Jefe de vigilancia:* Verificará permanentemente las condiciones de seguridad y condiciones operativas del plan de respuesta.
- *Jefe o responsable de la operatoria constructiva:* Estarán informados y capacitados para desarrollar las acciones iniciales una vez detectado el incidente.

Por su parte, la coordinación operativa con los organismos oficiales de salud y seguridad es imprescindible. Sus teléfonos y otros medios de rápida comunicación deben estar visibles y a disposición para todos los particulares y empresas que trabajen en el paseo.

- Camuzzi Gas del Sur 280 - 4481621
- Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Rawson (100)
- Cooperativa de Servicios Públicos Rawson 280 - 4482999
- Comisaría De La Mujer 280 - 448-6021
- Comisaría 1° de Rawson 280 - 448-1713
- Defensa Civil (103)
- Destacamento de la Policía Federal Argentina. 280 - 4481368
- Dirección de Tránsito 280 4485530
- Emergencias Médicas Playa Unión 280 - 4496003
- Hospital Santa Teresita Rawson 280 - 4481260
- Prefectura Nacional Marítima en Puerto Rawson. (106)
- Secretaría de Planificación y Obras Publicas Municipal Rawson 280 -4481990
- Secretaría de Ambiente, Municipalidad de Rawson 280 - 4482703
- Servicio Meteorológico Base Almirante Zar 280 - 4433443
- Subcomisaría de Playa Unión. 280 – 4496354

- Se deberá diseñar un plano ubicado en las áreas más visibles del predio y en las construcciones complementarias, con la indicación de los caminos de evacuación más seguros hacia los puntos de reunión teniendo asignada a las personas que deberán controlar y guiar la evacuación en forma ordenada e inmediata.
- El área de primeros auxilios – ya sugerida - deberá contener todos los elementos propios del sistema: de asistencia. Esquema de evacuación y una alarma particular – reconocida por el personal – que indique la necesidad de la evacuación.
- Se deberá contar con uno o varios puntos de reunión, con el objeto de concentrar y facilitar las evacuaciones si estas fueran necesarias. Puntos a los cuales los jefes del operativo deberán asistir de inmediato.

IX 6 - Programa de comunicación y educación (PCE).

La temática ambiental ha sido eje conceptual de muchas políticas públicas llevadas adelante por el Municipio local. Es particularmente este aspecto, el que ha llevado a definir el aprovechamiento de las márgenes del río Chubut y la gran extensión de playas que recorren la costa de la bahía, dentro del ejido urbano. Paseos, espacios verdes, accesos

seguros y un aprovechamiento visual y escénico para toda la población, que pueda utilizar y disfrutar de este incommensurable capital natural.

Las innumerables actividades deportivas ligadas al aire libre, el mar y el río, han incentivado al sector privado a proponer proyectos de aprovechamiento de estas ventajas naturales que nos ofrece la región. No obstante, aún hay sectores de la sociedad que priorizan la naturaleza virgen por encima de cualquier modificación o infraestructura que, sin colisionar irreversiblemente con el ambiente, pueda dar una mayor utilidad al medio.

El conocimiento y aprovechamiento de este sector de playa, históricamente dedicado a la actividad pesquera deportiva, con la instalación de un complejo urbanístico, jerarquizara aún más el área, que optimizada específicamente en cada una de sus actividades valorizaran indudablemente los servicios ecosistémicos de toda esa porción de la costa. En este sentido, los inversores deberán desarrollar una estrategia de difusión fuera y dentro del complejo para la correcta interpretación de toda la comunidad en su conjunto, del sentido de la instalación de este predio residencial con características únicas e innovadoras, no solo por su posición geográfica, sino por sus caracteres de auto sustentabilidad y respecto a la naturaleza.

Podrán utilizarse los medios de comunicación explayándose sobre los fines del proyecto, detalles de su construcción, pasos organizativos y facilidades o ventajas de su utilización, poniendo énfasis en el concepto de preservación del ecosistema natural que lo contiene.

La existencia de una política pública de interpretación del entorno natural, la formación y funcionamiento de la costa marina de las playas, el comportamiento de la fauna, del estuario del río, la existencia e importancia de los humedales cercanos, con toda su implicancia ecológica y el conocimiento de la abundante avifauna que cobijan, integraran también al complejo ECOTPIA II en un centro de demostración sobre la implicancia del ambiente natural en sus propias calidades de vida.

Este programa – con los objetivos anteriormente expuestos – deberá utilizar todos los medios disponibles (Radiales, televisivos, periódicos, redes sociales y videos instructivos etc.), explicitando con expresiones simples, las condiciones ambientales que hay que preservar y aquellos mecanismos precautorios que deberán incorporar durante su visita al complejo “ECOTPIA II”.

X – Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental

En virtud de la ley General del Ambiente N° 25.675 y sus normas complementarias (Resoluciones 177/2007, 303/2007, 1639/2007, 481/1), se prevé la obligación de contratar un seguro ambiental para el caso de que la actividad desarrollada alcance determinado nivel de complejidad ambiental, cuyo índice (NCA) debe calcularse según lo determinan la Resolución N° 1639/07.

La Resolución N° 481/11 por su parte determina que el seguro ambiental es obligatorio para todos aquellos emprendimientos cuyo Nivel de Complejidad Ambiental supere los 14.5 puntos. quedando en el establecido:

- Actividades de Primera categoría hasta 14 puntos
- Actividades de Segunda categoría, 14,5 a 25 puntos
- Actividades de Tercera categoría, más de 25,5 puntos

"El proponente de la obra o actividad – en nuestro caso la instalación del complejo habitacional ECOTPIA II, debe presentar un seguro ambiental que cubra los daños que pudieran producirse al medio ambiente durante la ejecución y ocupación del mismo, inclusive, previendo una eventual etapa de cierre y post-cierre. El seguro ambiental debe ser presentado para su aprobación a las autoridades de aplicación." Así entonces, el Decreto Reglamentario 181/2011 establece en su artículo 15º que:

"Artículo 15: El seguro ambiental debe ser contratado por el proponente de la obra o actividad, y debe cubrir los daños ambientales que pudieran producirse durante la ejecución de la obra o actividad, y hasta la etapa de cierre y post-cierre. El monto del seguro ambiental debe ser establecido por la autoridad de aplicación, en función de la naturaleza y el alcance de la obra o actividad."

El monto del seguro ambiental se fija en función de la naturaleza y el alcance de la obra o actividad y deberá ser aprobado por la autoridad de aplicación, en nuestro caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia

Cálculo del NCA

De acuerdo con la clasificación internacional de actividades (CIIU Revisión 3, apertura a 6 dígitos) y según lo establece en el ANEXO I (Resolución SAyDS 1639/07), que los dividen en tres grupos, la siguiente escala de valores:

- **Rubro (Ru).**

- Grupo 1 = valor 1
- Grupo 2 = valor 5
- Grupo 3 = valor 10

En virtud de la naturaleza de los impactos producidos durante los procesos constructivos, en especial sobre recursos como arenas, suelos y sus efectos sobre la morfología del sitio, situaciones que pueden ser remediadas o morigeradas con la aplicación adecuada del Plan de Gestión Ambiental, se incorpora al Proyecto Urbanístico ECOTOPIA II, al ítem 5,3, CIIU 14.1300, correspondiéndole el **Grupo 1-**

Ru = 1

- **Efluentes y Residuos (ER).**

La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el complejo se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 o 4, en nuestro caso los residuos que genera la urbanización son:

- Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquido (motores de equipos y vehículos de servicios).
- Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos o que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios. Estos **corresponden a Tipo 0.**

ER = 0

- **Riesgo (Ri).**

Se consideran los riesgos específicos de la actividad constructiva y funcional, que puedan afectar a los trabajadores o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo acústico;
- Riesgo de incendio.

No existen riesgos por aparatos sometidos a presión, ni por acumulación de sustancias químicas ni explosivas, si a riesgo de incendios y riesgos acústicos, en consecuencia, el valor asignado del riesgo es 2.

Ri = 2

- **Dimensionamiento (Di).**

Se tiene en cuenta la dimensión del complejo, la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie:

- Cantidad personal: hasta **15 personas = valor 0**; de 16 a 50 personas = valor 1; entre 51 y 150 personas = valor 2; entre 151 y 500 personas = valor 3; más de 500 personas = valor 3. **Valor asignado: 0**

- Potencia instalada (en HP): Hasta 25: adopta el valor 0; **De 26 a 100: adopta el valor 1**; De 101 a 500: adopta el valor 2; **Mayor de 500: adopta el valor 3. Valor asignado: 1**

- Relación entre Superficie cubierta y Superficie total: Hasta 0,2: adopta el valor 0; De 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1; De 0,51 a 0,81 adopta el valor 2; De 0,81 a 1,0 adopta el valor 3. **Valor asignado: 0**

Di = 1



Lic. Raúl O. Barneche

- **Localización (Lo).**

La localización del proyecto de urbanización, considerando la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee:

- Zona: Parque industrial = valor 0; Industrial Exclusiva y **Rural = valor 1**; el resto de las zonas = valor 2. **Valor asignado: 1**
- Infraestructura de servicios: **Agua, Cloaca, Luz, Gas.** Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5. El sitio No posee estos servicios **Valor asignado: 2**

$$Lo = 2$$

Así entonces la formula **NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo**, se completa con:

$$\underline{\text{NCA (inicial) = 1+0+2+1+2= 6}}$$

La fórmula polinómica precedente se complementa a través de los siguientes factores de ajuste:

$$\text{NCA aj} = \text{NCA (inicial)} + \text{AjSP} - \text{AjSGA}$$

AjSP: Ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas (s/ Recomendación N° 181 OIT, Res. SRT 743/03), Valor = 2 (dos). Aplicable a actividades industriales y de servicios que verifiquen el manejo de las sustancias y en cantidades que superen los umbrales indicados en el Apéndice del presente ANEXO II.

AjSGA: Ajuste por demostración de un sistema de gestión ambiental establecido, Valor = 4 (cuatro). Aplicable a aquellas organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistema de gestión ambiental, otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello. *No correspondiéndole al Proyecto ECOTOPIA II y a sus actividades conexas, estos factores de ajuste, por lo que no se modifica el valor anterior.*

De acuerdo entonces con los **valores del NCA igual a 6** que determinaron las valuaciones de variables establecidas y las actividades a desarrollar en el emprendimiento, se lo clasifica, con respecto a su riesgo ambiental, en **PRIMERA CATEGORÍA, lo que NO alcanza a este proyecto la obligación de contratar un seguro ambiental u otra garantía en los términos del artículo 22º, inciso 8º de la Ley N° 25675, que establece:**



XI Conclusiones

El desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental, ha permitido identificar un sector del área costera de la Bahía Engaño, cercana a la Villa Balnearia de Playa Unión, en los límites del último estuario del Río Chubut que desagua sus aguas en ella. Se trata de un ecosistema mixto, en donde se integran el que responde a las características del ecotono del monte y el que caracteriza a la extensa costa patagónica. Ambos bajo las condiciones de clima árido, frío y muy ventoso,

Se trata de un área de alta sensibilidad ambiental, de allí que el proyecto "ECOTOPIA II" se plantea como una propuesta de urbanización sustentable que contribuirá al desarrollo de la zona costera al norte de Playa Unión, integrando infraestructura moderna con criterios ambientales responsables. El Plan de Gestión que forma parte del Estudio Ambiental, considera las condiciones de intervención proponiendo técnicas precautorias durante la construcción del complejo y la aplicación de estrictas medidas de protección y remediación para aquellos eventos negativos en términos de impactos que puedan presentarse por efectos del proyecto.

La intervención del terreno implicará necesariamente modificaciones en factores como la vegetación, el suelo y la fauna local, el escurrimiento superficial y cambios morfológicos del terreno con sus sinergias consecuentes. Sobre el particular, el diseño prevé la menor ocupación de espacio posible, el mantenimiento de la flora local en aquellos puntos no intervenidos, la revegetación con especies nativas en otros, la construcción de un sistema de captación y drenaje pluvial eficiente, que evite acumulaciones inconvenientes o efectos erosivos o aluvionales. Asimismo, el abastecimiento energético mediante paneles solares, el tratamiento de efluentes por biodigestores y un diseño bioclimático en las viviendas reducirá la huella ambiental del loteo a largo plazo.

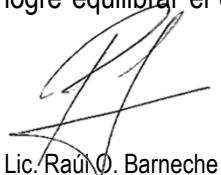
El análisis del documento permite afirmar que la propuesta de desarrollo urbano presentada por Ecotopia Desarrollo Sustentable incorpora un enfoque integral orientado a generar impactos positivos en términos ambientales, sociales y económicos. Entre los principales beneficios se destaca la incorporación de infraestructura planificada que mejora la calidad de vida de los futuros habitantes, la generación de empleo y el fortalecimiento del ordenamiento territorial en la región. La implementación de soluciones basadas en la naturaleza y el uso de tecnologías sostenibles en los servicios básicos favorece una reducción de la huella ecológica y promueve la resiliencia del entorno frente a los efectos del cambio climático.

Las matrices confeccionadas al efecto, identificaron impactos no significativos asociados a las actividades de construcción, tales como movimientos de suelo, alteración de la cobertura vegetal en sectores específicos y generación de residuos, los cuales se encuentran controlados mediante la aplicación de medidas de mitigación adecuadas. La evaluación concluye que estos efectos pueden ser gestionados eficazmente mediante el Plan de Gestión, diseñado especialmente y la imposición de prácticas responsables, acompañadas de monitoreos periódicos, con responsables designados, parámetros de evaluación e informes pertinentes, con el objetivo excluyente de mantener la estabilidad ambiental del área de intervención.

Corresponde destacar que el proyecto no generará una sobrecarga en los servicios públicos existentes en la ciudad de Rawson, dado que en su implementación se prioriza el desarrollo de sistemas autosuficientes de abastecimiento de agua, energía y saneamiento, con una precisa planificación para garantizar la eficiencia operativa a largo plazo.

La sostenibilidad del emprendimiento dependerá de su capacidad para integrar soluciones innovadoras que eviten la presión sobre la infraestructura urbana circundante. La aceptación social del proyecto es otro aspecto clave para su viabilidad. La incorporación de mecanismos de participación comunitaria en las etapas de planificación y ejecución permitirá fortalecer la legitimidad del desarrollo y generar consensos en torno a sus beneficios. La interacción con actores locales y la implementación de programas de educación ambiental contribuirán a fomentar un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida respecto a la conservación del entorno natural.

El principal desafío que enfrenta Ecotopia Desarrollo Sustentable radica en consolidar un modelo de urbanización que logre equilibrar el crecimiento poblacional con la protección del ecosistema. La capacidad de adaptación a nuevos



Lic. Raúl O. Barneche

requerimientos ambientales y la continua mejora en la implementación de estrategias sustentables determinarán el éxito y replicabilidad de este modelo. La ejecución del proyecto ECOTPIA II, representa una oportunidad para demostrar que el desarrollo urbano puede integrarse de manera armoniosa con el medioambiente, minimizando impactos y promoviendo una cultura de sostenibilidad en la comunidad, a través de un enfoque basado en la planificación responsable y la innovación, pudiendo constituirse consolidarse como referente de la implementación de desarrollos urbanos sustentables de impactos comprobadamente positivos en la calidad de vida y el entorno natural.

En virtud de las características del proyecto, de sus implicancias ambientales y la propuesta de gestión durante sus etapas de construcción y ocupación, se considera que el proyecto de desarrollo urbanístico ECOTPIA II, posee las condiciones de factibilidad ambiental necesarias.

XII Fuentes consultadas

Bibliografía General

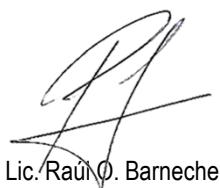
1. Anchorena, J. 1978. Regiones Ecológicas de la Patagonia EERA INTA Bariloche Informe Inédito.
2. Auditorías Ambientales. Guía Metodológica. Conesa Fernández, V. 1997.
3. Algunas Consideraciones sobre la Evaluación de Impacto Ambiental" María Eugenia Pérez Cubero y Pablo Goldner. Este artículo analiza el marco conceptual y normativo de la evaluación de impacto ambiental en Argentina, su importancia en decisiones de políticas públicas.
4. Becco A. 2016. Guía de identificación de aves de la Patagonia Argentina. ISBN 978-987-674-664-9. B.A. 47PP.
5. Bonino, N. 2005. Guía de mamíferos de la Patagonia Argentina. Ediciones INTA, Buenos Aires, 106 pp.
6. Brewer M.M. & Arguello N.V. de 1980. Guía ilustrada de insectos comunes de Argentina. Ed. Ministerio de Cultura y Educación. Miscelánea 67. Tucumán. 131 pp.
7. Ferreyra M. Ezcurra C. 2023. Plantas de la Patagonia Extra-Andina. Estepa Patagónica y Monte Austral. 2da. Edición. 333pp.
8. González, C.C, Llorens M. 2016. Clave de campo para reconocer hierbas y arbustos frecuentes del monte patagónico, Argentina. Nat. Patag. Vol 9- 30-49.
9. Narosky, T., E Yzurieta, D. 2011. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Edición Total. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires. 432 pp.
10. Scolaro, A. 2005. Reptiles Patagónicos Sur: Guía de campo. Trelew. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. 80 p. ISBN: 950-763- 0686.
11. Bianchi, A.R. y Cravero, SAC 2010. Atlas Climático Digital de la República Argentina. INTA.
12. Bovcon N. y Cochia P. 2007. Guía para el reconocimiento de peces capturados por buques pesqueros
13. Cabrera A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME, Bs. As. 85 pp.
14. Cambios hidrológicos y morfológicos en el río Chubut aguas abajo de la presa Florentino Ameghino".Kaless, Gabriel, Matamala Félix, Belisario Monteros, Winston Greco "Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco Dirección General de Obras Hídricas de la Provincia de Chubut.
15. Cabrera A. y Willink A. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía 13. Serie Biología. OEA.
16. Comunidades Biológicas y Geología Zaixso, E. Boraso Alicia. II: Editores Instituto de Desarrollo Costero (IDC) (UNPSJB).
17. Chacón Flores, Natalia. (2018). Problemas Ambientales derivados de la Urbanización Descontrolada. [En Línea] [Citado el 22 de Mayo de 2018] Disponible en: <http://www.natzone.org/index.php/component/content/article/18-frontpage> blog/analisis-socioambiental/426-
18. Derecho Ambiental. Universidad de Palermo. Centro Estudios Derechos y política Ambiental, F.de Derecho. 2012.
19. De residuo a recurso. El camino hacia la sostenibilidad, J Moreno, R. Moral, J.L
20. Diagnosis Geohidrología Aplicada en el Valle del Rio Chubut". 1983Hernández, M.A. Ruiz de Galarreta V.A. y Fidalgo F: ". Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Cs. Naturales

21. Erosión marina en Playa Unión (Chubut) Análisis geohistórico y respuestas orientadas a su estabilización Beltrán, Vilma Jacqueline; Granada, Juan Carlos. Departamento de Geografía – Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia. FHCS – UNPSJB.
22. Erosión en la costa patagónica por cambio climático. CONICET – Kokot, R.R. Departamento de Ciencias Geológicas, FCE y N, UBA. Pabellón. 2 ciudad Universitaria 1428 Buenos Aires, Argentina
23. Evolución geomorfológica y cronología relativa de los niveles aterrazados del área adyacente a la desembocadura del río Chubut al Atlántico González Díaz Emilio F. e Inés Di Tommaso. (Provincia de Chubut) 2012.
24. "Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después" Nicola Gligo V. CEPAL. 2009.
25. Estudio de Impacto Ambiental (Esia) urbanización MB Ingenieros Consultores. Marcos Juárez. Córdoba. 2016
26. Estudio de Suelos- Puente El Elsa Rosado, J.C. & Asociados. Informe - estudiodesuelos@rosadoing.com.ar – 2014.-
27. Evaluación de las precipitaciones en Trelew Mac Kothy, Rosa Arbuniés de - provincia de Chubut – AR-periodo 1901 - 2000. Agrometeorología. E.E.A. INTA Chubut
28. Evaluación de Impacto Ambiental: Entre el Saber y la Práctica" Autores: Héctor Echechuri, Rosana Ferraro y Guillermo Bengoa. Este libro, editado por el Centro de Investigaciones Ambientales, profundiza en los procedimientos y metodologías aplicadas en la evaluación de impacto ambiental en Argentina.
29. Evaluación Económica de Impactos Ambientales: Bases Teóricas y Procedimientos" Abelardo Mario Ferrán. Este trabajo revisa metodologías para calcular los impactos de actividades humanas sobre el ambiente desde una perspectiva económica, con énfasis en el análisis costo-beneficio.
30. Estación Meteorológica Experimental INTA Trelew, extraídos del Sistema de Información de Estación Trelew del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
31. Fidalgo, F. y Riggi J., 1970. Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los rodados patagónicos. AGA Rev. 25(4): 430-443. [https://www.elpatagonico.com/en-chubut-hay-mas-10-mil-desocupados-segun el-indec-](https://www.elpatagonico.com/en-chubut-hay-mas-10-mil-desocupados-segun-el-indec-) Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. www.indec.gov.ar
32. Fundación Naturaleza. 2007. Castelli, Luis, Spallazo, Valeria.
33. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental Conesa Fernández, V. 1997. Mundi-Prensa. Madrid.
34. Guías metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental N González Alonso, S. y J. Gamarra Rocando. 1989. ° 1. Carreteras y Ferrocarriles. Monografías de la Dirección del Medio Ambiente.
35. Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental" Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, esta guía ofrece lineamientos para la identificación, predicción, evaluación y mitigación de impactos ambientales p/ proyectos de obras.
36. Levantamiento de suelos del Chubut, mediante el empleo de imágenes Satelitarias Landsat correlacionadas con fotografías aéreas escala 1: 500000 Del Valle, H. 1978. Minist. Economía, Servicios y Obras Públicas. Chubut.
37. Mapa geológico de la Provincia de Chubut. Chebli,G., Nakayama, C. , Sciutto,J. 1978. VII Congreso Geológico Argentino. Actas I: 639-655.
38. Mapas digitales mensuales de precipitación y precipitación menos evapotranspiración potencial. Cravero, Silvia Ana, Carlos Luis Bianchi, Hernán Javier Elena, Alberto Rubí Bianchi. Adenda del "Atlas climático digital de la República Argentina".
39. "Manual de Evaluación Ambiental de Obras Viales", de la Dirección Nacional de Vialidad (1993)
40. Mapoteca, Ministerio de Educación de Nación. <http://mapoteca.educ.ar/.files/index.html>
41. Monti A.J., 2008. "Zonificación, usos y actividades en un espacio litoral patagónico de baja complejidad: proyecciones operativas en la gestión del riesgo". Décimas
42. Jornadas Cuyanas de Geografía. Ed. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
43. OSMAN. (2013). Urbanismo, Medio ambiente y Salud. Retrieved from
44. https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=dd822d99-1865-4645

45. Panigatti, J.L. 2010. Argentina 200 años, 200 suelos. Ed. INTA Buenos Aires. 345 pp. Ilustraciones y cuadros.
46. Patagonia Sur (SIPAS) -<http://sipas.inta.gov.ar/>.
47. Proinsa, 1994. Estudio integral del Valle Inferior del Río Chubut. Provincia del Chubut. Corfo- Recursos Hídricos.
48. Programa de Acción de Lucha contra la Desertificación. Convenio SDSyPA-INTA-GTZ. Trelew. Elissalde, N., Escobar, J.M. y Nakamatsu, V.B. 2002. Inventario y evaluación de pastizales naturales de la zona árida y semiárida de la Patagonia.
49. Planificación y Conservación del Paisaje Canter, Larry W. Manual Evaluación Impacto Ambiental, Man Graw Hill. 2003
50. Universidad de los Andes Revista Geográfica Venezolana, vol. 59 , núm. 2 , págs. 314-331 , 2018
51. Redacción National Geographic. (2010, septiembre 5). National Geographic.
52. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/amenazas-de> la-urbanización - 144 -
53. Revista Puerto. <https://revistapuerto.com.ar>Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Norma Internacional ISO 45001:2018, primera edición 2018-03.
54. Satterthwaite, D. (1993). Problemas sociales y medioambientales asociados a la urbanización acelerada.
55. Seguro Ambiental Obligatorio – Normativa vigente. Presentación del calculador ambiental actualizado. (Latitud Sur Cía. de Seguros).
56. STAMPONE, J. y CAMBRA, H. (1994) Estudio hidrogeológico de la zona central de la Meseta de Montemayor y su vertiente Atlántica. XV Congreso Nacional del Agua. La Plata
57. Willis Fred Bravo Mendoza. Estructuras complementarias de un sistema de lagunas de estabilización para el tratamiento de aguas residuales. Universidad de Sucre, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil.

Bibliografía Biota

1. Becco A.2016.Guia de identificación de aves de la Patagonia Argentina.ISBN- 978-987-674-664-9. B.A. 47PP.
2. Beskow, a.m., del Valle, h.f. y Rostagno, C. M. 1987. Los sistemasfisiográficos de la región árida y semiárida de la prov. del Chubut. CENPAT- SECyT, 144 pp
3. MÓNICA B. BERTILLER, ALEJANDRO J. BISIGATO , ANALÍA L. CARRERA
4. y HÉCTOR F. DEL VALLE Estructura de la Vegetación y Funcionamiento de los
5. Ecosistemas del Monte Chubutense ISSN 0373-580 X Bol. Soc. Argent. Bot. 39 (3-4): 139 - 158. 2004.
6. Bonino, N. 2005. Guía de mamíferos de la Patagonia Argentina. Ediciones INTA, Buenos Aires, 106 pp.
7. Brusca C. C. & Brusca G. J. 2005. Invertebrados. Ed. Mc Graw-Hill.Interamericana. Segunda edición. España. 1005 pp
8. Brewer M.M. & Arguello N.V. de 1980. Guía ilustrada de insectoscomunes de Argentina. Ed. Ministerio de Cultura y Educación. Miscelánea 67.Tucumán. 131 pp.
9. Cabrera, A.; 1947. La estepa patagónica, en Geografía de la República Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. GAEA. Coni Bs.As.,346 pp.
10. Chebez, J.C. 2008a. Los que se van. Tomo 1 Problemática Ambiental Anfibios y Reptiles. Fauna Argentina
11. Amenazada. Ed. Albatros. 320 pp.
12. Chebez, J.C. 2008b. Los que se van. Tomo 2 Aves. Fauna Argentina Amenazada. Ed. Albatros. 400 pp.
13. Chebez, J.C. 2008c. Los que se van. Tomo 3 Mamíferos. Fauna Argent. Amenazada. Ed. Albatros. 320 pp.
14. Chebez, J.C. 2009. Otros que se van. Editorial Albatros. 552 pp. + 16 pls. Buenos Aires. ISBN: 97
15. Estrabou C., Rodriguez J. M., Prieri B. & Lijteroff R. 2006. Contribución al conocimiento de los macrolíquenes del extremo Sur del Gran
16. Chaco (Argentina) KurtzianA Tomo 32 (1-2): 25-43.
17. Ferreyra M. Ezcurra C. 2023. Plantas de la Patagonia Extra-Andina. Estepa Patagónica y Monte Austral. 2da. Edición. 333pp.
18. Forcone A. 2009. Hierbas y arbustos frecuentes en el valle inferior del río Chubut. Ed. UNS Bahía Blanca


Lic. Raúl O. Barneche

19. Giraudo, A.R., Arzamendia, V., Bellini, G., Bessa, C., Calamante, C., Cardozo, G., Chiaraviglio, M., Costanzo, M., Etchepare, E., Di Cola, V., Di Pietro, D., Kretzschmar, S., Palomas, S., Nenda, S., Rivera, P., Rodríguez, M., Scrocchi, G. Y Williams, J. 2012.
20. Categorización del estado de conservación de las Serpientes de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 303-326.
21. González, C.C, Llorens M. 2016. Clave de campo para reconocer hierbas y arbustos frecuentes del monte patagónico, Argentina. Nat. Patag. Vol 9- 30-49.
23. Moreno, C. E.2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales & Tesis. SEA 81pp.
24. Narosky, T., E Yzurieta, D. 2011. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Edición Total. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.432 pp.
25. Parera A., Erize F.2002.S. Los mamíferos de Argentina y la región austral de Sudamérica. Ed. El Ateneo B.A. ISBN950-02-8536-3. 451PP.
26. Quintana D.R.2023. Plantas de la Patagonia árida. Nativas y exóticas del noreste del Chubut. Trelew. 298pp.
27. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Resolución 84/2010. Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina. B.O. 19/03/2010.
28. Sainz- Trápaga, S. 2014. Aves del noreste del Chubut. 1ra. Edición Trelew,100 pp.
29. Scolaro, A. 2005. Reptiles Patagónicos Sur: Guía de campo. Trelew. Universidad Nacional de la Patagonia
30. San Juan Bosco. 80 p.ISBN: 950-763- 0686.
31. Scolaro, A. 2006. Reptiles Patagónicos Norte: Guía de campo. Trelew. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. 112 pp. ISBN: 13:978- 950-763-072-9.
32. Rodriguez J. M. estrabou C. Filippini E. R. Diaz Dominguez R. E.2021. Líquenes del centro de Argentina.104pp.
33. Williams, J.D., Vera, G.D. Y Di Pietro, D.O. 2021. Lista comentada de las serpientes de la Argentina, con referencias a su sistemática, distribución geográfica, dieta, reproducción, potencial peligrosidad y etimologías. Revista del Museo de La Plata. Vol. (6), N° 1, 26-124
34. 1-Neltuma alpataco 2- Lycium

Páginas Web consultadas

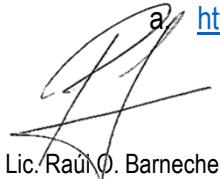
1. <http://www.darwin.edu.ar>
2. https://www.cites.org_Eco_Registros
3. https://www.ecoregistros.org_Argenti.Nat
4. <https://www.argentinat.org>
5. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/res_srt_85_12_protocolo_ruido_guia-practiva.pdf

Páginas Web consultadas

- <http://www.darwin.edu.ar>
https://www.cites.org_Eco_Registros
[EcoRegistros](https://www.ecoregistros.org)
<https://www.ecoregistros.org>

Bibliografía, Legislación y Pag, Web consultadas sobre Seguridad e Higiene del Trabajo

1. Ley 9.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
2. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>
3. Decreto P.E.N.351/1979:ReglamentaLey19587. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>
4. Ley4.557 de Riesgos del Trabajo.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>
5. Decreto P.E.N. 170/1996: Reglamenta la Ley 24.557.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/33757/norma.htm>


 Lic. Raúl O. Barneche

6. Decreto P.E.N. 911/1996: Reglamentación para la Industria de la Construcción.
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38568/norma.htm>
7. Resolución SRT 231/1996: Establece condiciones básicas de higiene y seguridad a cumplir en obras en construcción, horas de asignación profesional en forma semanal y el contenido del legajo de obra.
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40554/norma.htm>
9. Decreto P.E.N. 1338/1996: Reglamenta el servicio de Medicina e Higiene y Seguridad en el Trabajo.
10. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40574/norma.htm>
11. Resolución SRT 230/2003: Obligación de los empleadores asegurados y autoasegurados de denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT. Obligación de investigar los accidentes mortales, enfermedades profesionales y los accidentes graves.
12. Resolución MTEySS 295/2003: Establece especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/90396/norma.htm>
13. Resolución SRT 51/1997: Establécese un mecanismo para la adopción de medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras de construcción.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44588/norma.htm>
14. Resolución SRT 35/1998: Establécese un mecanismo para la coordinación en la redacción de los Programas de Seguridad, su verificación y recomendación de medidas correctivas en las obras de construcción, a los efectos de cumplimentar con lo normado por los artículos 2º y 3º Resolución N° 51/97.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/50188/norma.htm>
15. Resolución SRT 319/1999: Establécese que las personas físicas o jurídicas que actúen como comitentes o contratistas principales en las actividades de construcción comprendidas en el Decreto N° 911/1996 deberán implementar obligatoriamente un Servicio de Higiene y Seguridad.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/59941/norma.htm>
16. Resolución SRT 953/2010: Establece criterios de seguridad para tareas ejecutadas en espacios confinados.
17. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/165000-169999/169317/norma.htm>
18. Resolución SRT 299/2011: Reglamentación sobre provisión elementos protección personal confiables a los trabajadores.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/180669/norma.htm>
19. Resolución SRT 84/2012: Establece Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193616/norma.htm>
20. Resolución SRT 85/2012: Establece Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193617/norma.htm>
21. Resolución SRT 3068/2014: Establece reglamento para la ejecución de trabajos con tensión en instalaciones eléctricas con tensión menor o igual a un kilovoltio (1 kv).
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/238547/norma.htm>
22. Resolución SRT 886/2015: Establece protocolo de ergonomía como herramienta básica para la prevención de trastornos musculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y varices primitivas bilaterales.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246272/norma.htm>
23. Resolución SRT 900/2015: Establece Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246348/norma.htm>
24. Resolución SRT 61/2023: Establece Medidas de Seguridad para trabajos en altura.
 - a. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/390000-394999/394625/norma.htm>
25. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS SRT “Actividad Vial. Conservación Rutinaria de rutas y caminos”
 - a. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2019_mbpr_conservacion_rutinaria_de_rutas_y_caminos_mod_agosto_2021_corregido.pdf
 - b. Manual de Buenas Prácticas srt “Trabajos sin Tensión (tst) transmisión distribución de la energía eléctrica”
 - c. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mbpr_2023_tst_actelectrica.pdf

XIII - ANEXOS

Anexo "A". Solicitud del comitente para confección del Estudio

Anexo "B". Aceptación del consultor

Anexo "C". Certificado Consultor Ambiental responsable

NOTA: Los anexos referentes al proyecto se encuentran en el volumen II de este Estudio de Impacto Ambiental

Córdoba, 01 de julio de 2025.-

SR.:
LIC. RAUL O. BARNECHE
AVDA. RAWSON 1350
CP 9103 – PLAYA UNION - RAWSON
PCIA DE CHUBUT

NOTA Nº/25

REF.: Solicitar estudios ambientales proyectos ECOTPIA II y III".

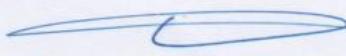
De nuestra consideración:

Nos dirigimos a UD. a efectos de solicitarle la posibilidad de realizar los estudios ambientales de referencia, en el marco de la legislación Provincial vigente en la materia, así como también aquellos trámites inherentes ante la Autoridad de Aplicación referidos a los proyectos urbanísticos ECOTPIA II y ECOTPIA III, bajo nuestra dirección.

Rogaríamos una pronta definición sobre el particular, habida cuenta de la premura existente en normalizar la actualización de los mencionados Estudios de Impacto Ambiental ante la Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut.

Sin más, saludamos a UD. cordialmente:

Atentamente:


DAVID COBANNE

P/ Ecotopia

Obras y servicios viales – Movimiento de suelos – Transporte y venta de áridos en general –
Transportes generales y de maquinaria vial – Alquiler de equipos – Logística vial - Demoliciones -
Excavaciones y Zanjeos


Lic. Raúl O. Barneche

Lic. Raúl Osvaldo Barneche

Estudios Ambientales



Playa Unión, 21 julio 2025

Sr
Arquitecto
Damián Cabane
Rio Segundo 392 La Falda.
Córdoba
S D

De nuestra consideración:

Atento a vuestra atenta nota de fecha 01 de julio del presente año, en donde se nos solicita la posibilidad de realizar el Estudio de Impacto Ambiental de vuestros proyectos urbanísticos ECOTOPIA II y ECOTOPIA III, les informamos que estamos en condiciones de acceder a su confección, en el marco de la legislación vigente en términos ambientales en esta provincia de Chubut.

Esperando una pronta comunicación para ultimar detalles sobre presupuestos e informaciones necesarias de vuestros proyectos, lo saludamos atentamente.

Sin otro particular,



Lic. Raúl O. Barneche



Lic. Raúl O. Barneche

"Año de conmemoración del 30º Aniversario de la Reforma de la Constitución del Chubut"



REGISTRO PROVINCIAL DE PRESTADORES DE CONSULTORÍA AMBIENTAL
CERTIFICADO AMBIENTAL ANUAL
Nº 85/24 DGGA-DRySIA

En la ciudad de Rawson a los 04 días del mes de Diciembre del año 2024, la Dirección General de Gestión Ambiental, a través de la Dirección de Registros y Sistemas de Información Ambiental, dependiente de la Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable, otorga el presente **CERTIFICADO AMBIENTAL ANUAL DE PRESTADORES DE CONSULTORÍA AMBIENTAL**, al Licenciado en Ciencias Geológicas: Raúl Osvaldo Berneche, DNI 5.524.021, con domicilio en Av. Rawson 1350, balneario Playa Unión, de la ciudad de Rawson, provincia de Chubut; inscripto en el registro con el N° 89 a través de la Disposición N° 38/15 SGAYDS; al haber cumplido con lo exigido en el artículo 12º del Decreto N° 39/13, respecto al mantenimiento ANUAL de la inscripción en el **REGISTRO PROVINCIAL DE PRESTADORES DE CONSULTORÍA AMBIENTAL** para las categorías "Consultoría Ambiental ", "Actividad Minera - minerales de primera y segunda categoría" y "Actividad Minera - minerales de tercera categoría".

Lic. María José ESTEVEVICH
Directora de Registro y Sistemas
de Información Ambiental
S.A.yC.D.S.

Ing. FERNANDO PEGORARO
Subsecretario de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable

VÁLIDO ÚNICAMENTE DENTRO DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

Expediente N° 3356/24 SAYCDS.-

Disposición N° 38/15 SGAYDS.-

RPPCA N° 89.-

04 DIC 2024

Fecha de emisión:

Fecha de vencimiento:

04 DIC 2025



Lic. Raúl O. Barneche