

Mapa N° 10

El viento como factor imperante en el sitio del emprendimiento, posee un marcado dominio del cuadrante oeste, -suroeste (Gráfico N° 6). 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° 6

Se puede observar que de noviembre a febrero el viento que predomina en la zona proviene de la dirección Oeste/Suroeste y de marzo a octubre la mayor frecuencia del viento se encuentra entre las direcciones Oeste y Noroeste. Las velocidades extremas registradas en la Estación Experimental INTA Trelew corresponden a 90.2 km/h, en febrero de 2010. (Gráfico N° 7).

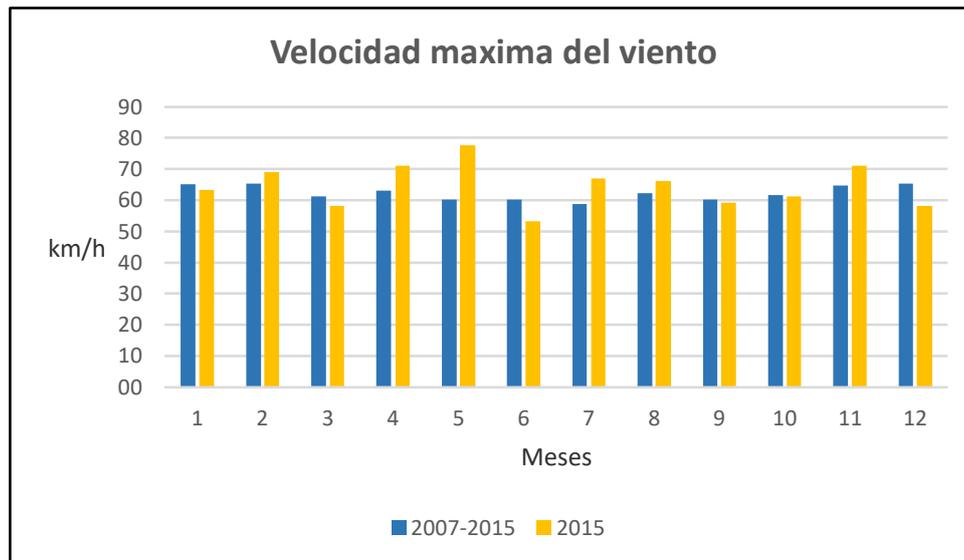


Gráfico N° 7

Los vientos de la región, independientemente de su dirección predominante no presentan mayores diferencias en cuanto a su intensidad. (Gráfico N° 8).

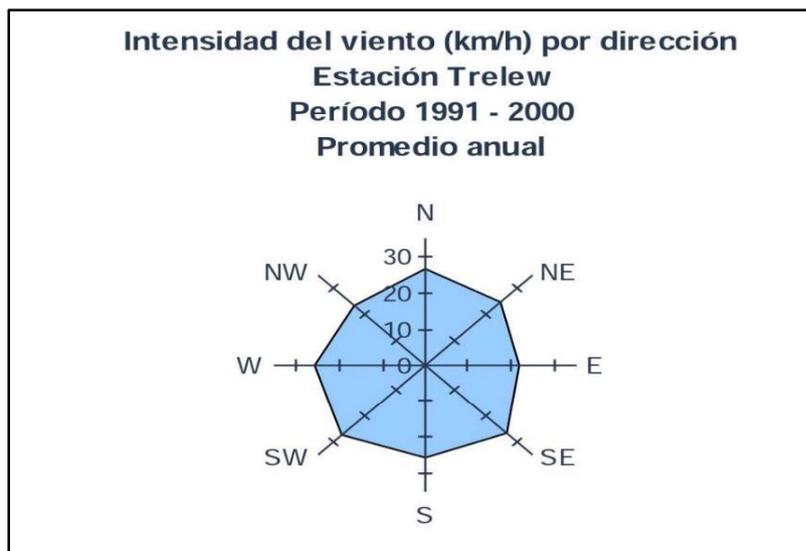


Gráfico N° 8

Es muy poco frecuente que el viento sople en las horas nocturnas.

- Régimen de Evapotranspiración:

Un factor meteorológico importante que tiene la esta región es la "evapotranspiración". El bajo porcentaje de humedad casi constante y su particularidad como zona ventosa, posee 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. Es fundamental este componente meteorológico, en virtud del condicionamiento que provoca sobre los cultivos en primavera y verano que necesariamente exigen riego adicional debido a la perdida de agua por evaporación, la poca humedad relativa y el efecto del viento. (Gráfico N° 9).

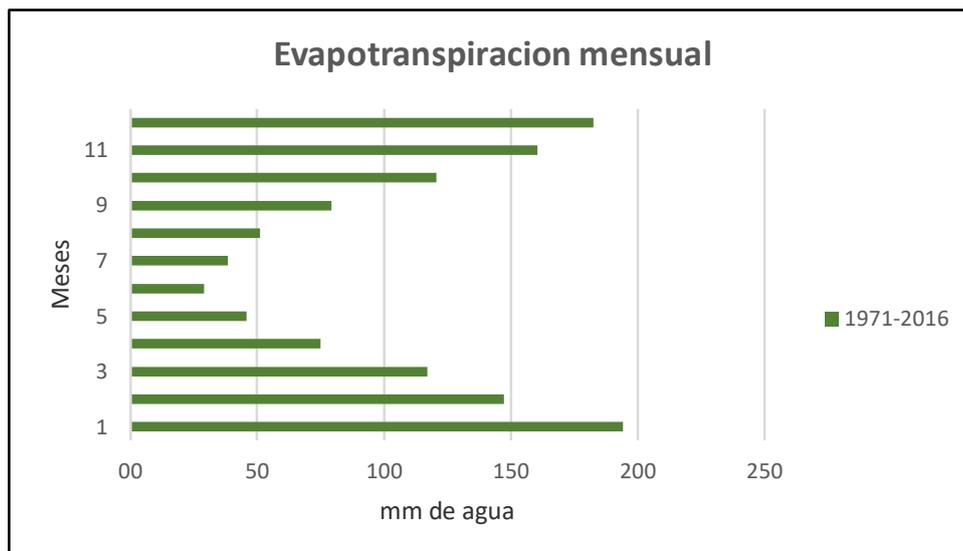


Gráfico N° 9

- Régimen de Humedad relativa:

En los porcentajes de humedad relativa se observa que para los meses que abarcan las estaciones de primavera - verano se producen bajos valores de humedad y en otoño - invierno los porcentajes son más altos. Los valores medios más altos son del 70 % y los de mínimas del 40% como promedios. La marcha diaria de la humedad relativa muestra una variación inversa a la temperatura del aire. (Gráfico N°10).

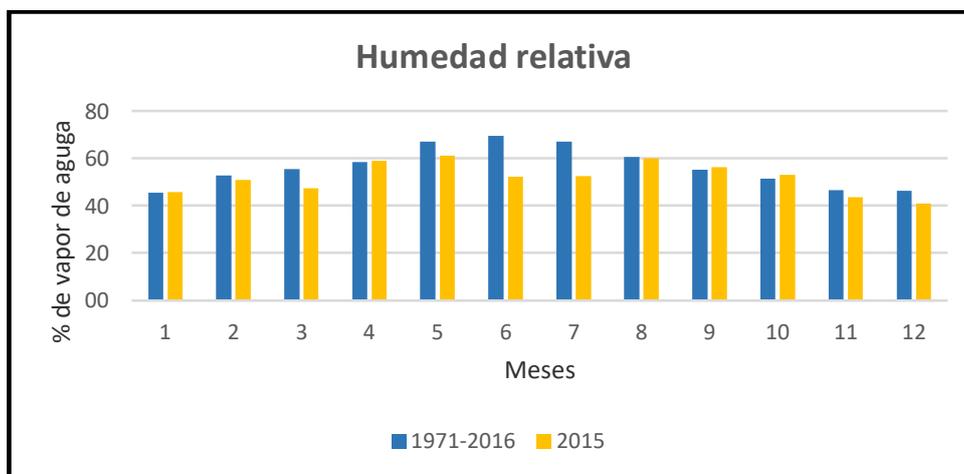


Gráfico N° 10

- Régimen de 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 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° 11).

Observando la frecuencia media de las heladas en la región, se encuentra como fecha media de la primera helada (2 de marzo) y la última (18 de diciembre), es decir, que las heladas o posibilidad de que se produzcan abarca 101 días como promedio en el año. Se debe tener especial atención con la fruticultura, especialmente las heladas tardías, teniendo bien presente la fecha extrema de la primera y la última helada para esta zona, lo que hace diferir considerablemente la duración de los periodos con o sin heladas. (Gráfico N° 12).



Gráfico N° 11

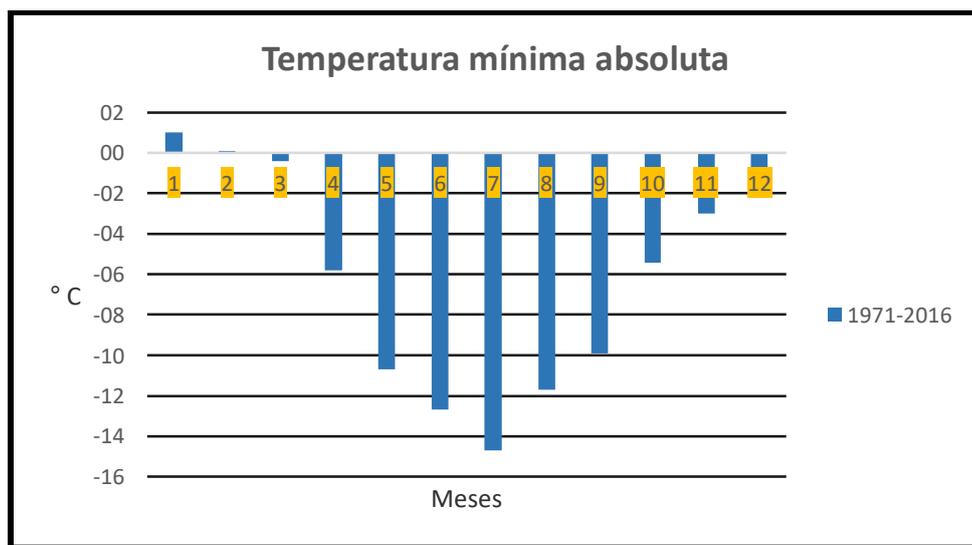


Gráfico N° 12

- 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° 13).

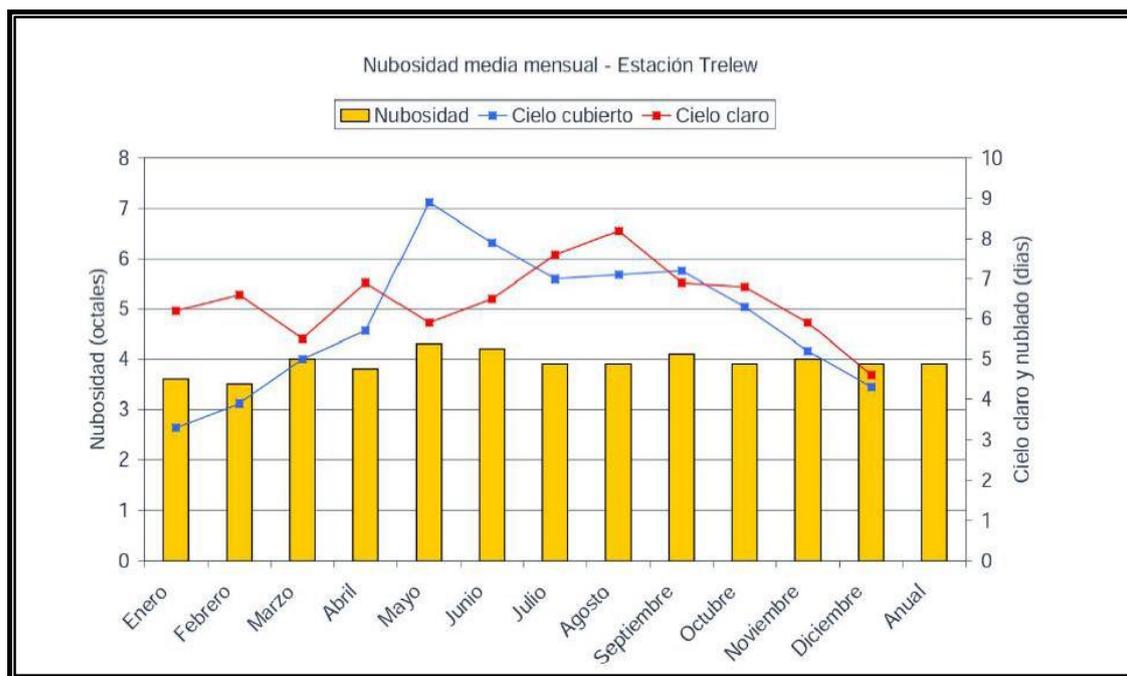


Gráfico N° 13

IV.2 Medio Biológico

IV.2.1. Paisaje

El paisaje, definido como *“el espacio con características morfológicas y funcionales similares en función de una escala y una localización”* La escala es definida por el tamaño del paisaje o la amplitud de la observación de quien describe, grandes extensiones pueden – entonces – contener muchas variantes paisajísticas de menor escala. La localización es la posición del volumen del paisaje respecto a un sistema de referencia, que en este caso es el área de influencia del proyecto de urbanización.

Si bien su evaluación forma parte del Estudio de Impacto Ambiental, el paisaje del área destinada a la instalación del proyecto, es algo más que la percepción visual de la combinación de formas, sean estas naturales o producto de la mano del hombre. Surge de los diversos agentes y elementos que forman parte de su ambiente externo; como la biótica del lugar, sus geformas como las barrancas, las playas, el río, los suelos con ellos emparentados, el puerto, las construcciones, el uso de la tierra, la historia del lugar y la propia *“antropósfera”* constituida por la presencia humana, su cultura y las actividades de quienes allí se instalaran, debieran tenerse en cuenta al momento de definir las características, formas, metodologías y diseños finales del emprendimiento.

Si bien las modificaciones de la construcción sobre el paisaje y los efectos visuales sobre el mismo son dos aspectos relacionados, se deben considerar en forma individual, ya que el primero alude a las alteraciones en las formas y cualidades del paisaje, en cambio el segundo se refiere a la percepción que tendrá quien observa esas alteraciones y *que son por demás importantes pues se trata de los potenciales adquirentes del área.*

La concreción del proyecto generará una realidad socio-territorial particular – al igual que las que se han generado en cualquiera de las zonas de la ciudad - Playa, B° 2 de Abril, Malvinas, B° 490, San Ramon, San Pablo – y *por lo tanto sus gestores deberán considerar todos los aspectos que hacen a esta realidad.*

La evaluación paisajística del sitio puede considerarse elevada, habida cuenta que se trata una zona natural de alto valor escénico – no obstante impactada por la acción antrópica – con una consideración pública general y particular significativa, en virtud de su cercanía con dos de los atractivos más importantes que posee la ciudad, como lo son el río y la zona costera. Si bien la población local relativiza estas locaciones, los visitantes, vecinos de localidades cercanas y un importante sector de la propia sociedad local visualiza estas dos áreas como potenciales sitios de residencia, particularmente en busca de la tranquilidad y distensión que implica vivir en contacto más cercano con elementos naturales como la playa, el río y las actividades que en ellas se pueden desarrollar.

En el área específica del proyecto, el paisaje dominante lo imponen las mesetas, las peniplanices, el río y su valle de inundación, las márgenes del mismo con características particulares, además de otros elementos perfectamente visibles como los suelos, la vegetación y una avifauna importante, todo lo cual constituye el complejo marco que sustenta – en términos de paisaje – la importancia de la localización.

Si bien no existe un código de construcción municipal que evalúe o considere situaciones paisajísticas como la que nos ocupa, es vital para el éxito ambiental que el diseño arquitectónico de las residencias guarde una adecuada relación física con el medio. En otros términos; la nivelación total del terreno y la geometrización en la ubicación y distribución de lotes, acabaría definitivamente con una de las virtudes visuales que implica la vista del río, la puesta del sol o de las altas bardas que limitan el valle hacia el sur.

Dos terceras partes del complejo habitacional tendrán contacto físico y visual con áreas construidas. Al Este – separado por una ruta local - el desarrollo edilicio de la villa balnearia y al Norte, la autovía que une esta villa con la ciudad de Rawson, lo que de alguna forma impone algún condicionamiento al diseño en virtud de su inevitable integración a la cuenca visual del proyecto que tiene su punto panorámico aproximadamente en el centro del loteo.

IV.2.2 Ecosistemas

Como todo ecosistema, el ámbito que nos ocupa, es una integración de todos los organismos existentes en el área, íntimamente interrelacionados entre si 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 y abióticos 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 de un recurso natural y paisajístico como el sector del Elsa.

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 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 anteriormente, 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 Uzcudun y de allí hacia el norte por la costa Punta Lobos. Está caracterizada por la presencia de las Jarillas (*Larrea divaricata*, *Larrea ameghinoi*, *Larrea nitida*) como así también por el Quilembay (*Chuquiraga avellanadae*), Chilladora (*Chuquiraga hystrix*), Algarrobito (*Prosopidastrum globosum*), Alpataco, (*Prosopis alpataco*), y gramíneas (coirones) de los géneros *Stipa* y *Poa*.

La provincia denominada **Estepa Arbustiva Patagónica**, es uno de los distritos más extensos del Chubut, ocupando una franja que sigue aproximadamente la isohieta de los 300 mm en el oeste, hasta la isohieta de los 150 mm hacia el este. En el noroeste del Chubut limita con el bosque, mientras que en el suroeste lo hace con el Distrito Subandino (Soriano, 1956a).

El distrito se caracteriza por especies dominantes como los coirones, *Stipa humilis*, *S. chrysophylla*, patagónica como así también del arbusto denominado Neneo (*Mulinum spinosum*). Como especies subdominantes aparecen *Adesmia* sp, y en menor escala *Poa ligularis* y *Senecio filaginoides*.

La transición entre las provincias fitogeográficas se produce de forma gradual, en especial en donde no existen variaciones geomorfológicas importantes, o modificaciones altitudinales significativas, en nuestro caso, la provincia fitogeográfica del Monte comienza a ceder espacio a la estepa patagónica hacia el sudoeste y sur, sobre las planicies aluviales y las terrazas que rodean los valles del río Chubut y Chico.



Mapa N° 11

Independientemente de las clasificaciones expuestas, la zona del proyecto ha recibido un fuerte impacto antrópico en las áreas de monte, la extracción de materiales granulares para la construcción, el retiro de las especies arbustivas y subarbustivas para ser utilizadas como leña, el uso deportivo del área con la utilización de vehículos todo terreno afectaron a las especies menores, descubriendo los suelos y exponiéndolos a la acción del agua y el viento.

Este sector del valle del río Chubut constituye un ecosistema particular y se puede verificar la convergencia de algunas especies nativas con una importante cantidad de exóticas. Aun así, se localizan manchones o islas de monte en áreas ocupadas por subarbustivas menores y herbáceas, que constituyen relictos de la provincia fitogeográfica en su paso franco a la estepa con límites poco precisos.

El mapa anterior - N° 11 - pretenden expresar la situación general que obviamente varia particularmente por las condiciones morfo-edáficas y antrópicas particulares del sitio del proyecto.

En términos de fauna, el área pertenece al territorio **zoo geográfico del Distrito Patagónico Septentrional**, caracterizado por la Liebre europea (*Lepus Europaeus*), el Peludo y el Piche (*Chaetophracus villosus* y *Zaedyus pichiy*), Choique (*Pteronamia pennata*), Ñandu petizo (*Nothura Darwini*) y Martinetas comunes (*Eudronia elegans*).

IV.2.2.3 Áreas Naturales Protegidas en el área de influencia

La provincia de Chubut posee doce áreas naturales protegidas: *Península Valdés*, Punta Loma, Punta Tombo, Cabo Dos Bahías, Bosque Petrificado Sarmiento, Cascadas de Nant y Fall, Lago Baggilt, Piedra Parada, Punta del Marqués, Laguna Aleusco, *Punta León* y Los Altares.

Las más cercanas al sitio bajo análisis ambiental son las reservas faunísticas de Punta León (Fotografía N° 33) y Península Valdez, a 90 y 150 Km al norte respectivamente. La reserva de Punta Tombo se encuentra aproximadamente 120 km sobre la costa al sur de la ciudad capital.



Foto N° 33

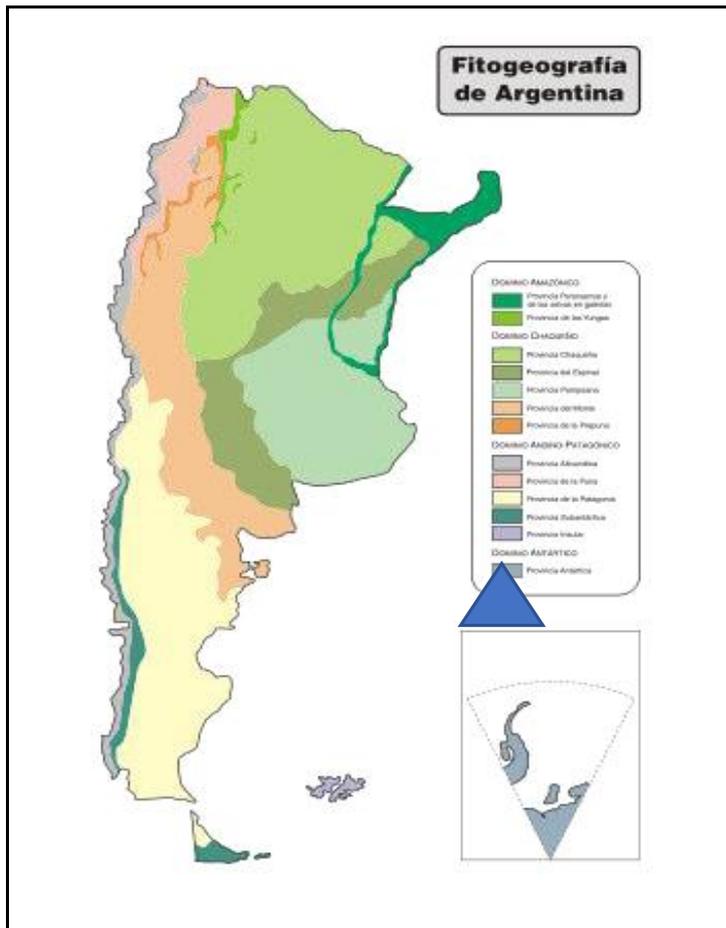


Foto N° 34

En la localidad de Bryn Gwynn, sobre el valle del río Chubut, hacia el oeste, se encuentra el Parque Paleontológico homónimo. Se trata de uno de los sitios de mayor representación geológica y paleontológica del periodo terciario y cuaternario de toda la Patagonia. (Fotografía N° 34). Existen algunas iniciativas legislativas – que aún no han prosperado - para declarar reserva natural el estuario del río Chubut.

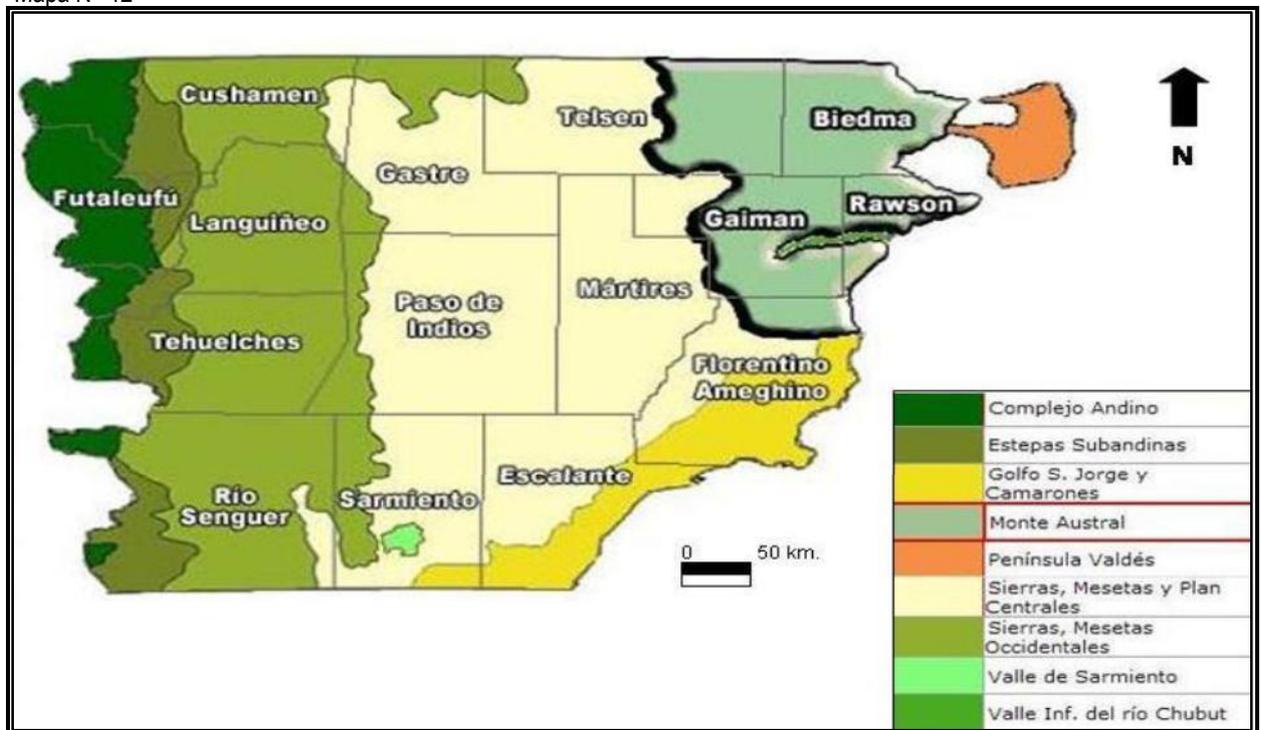
IV.2.4 Flora

La región fitogeográfica del área de estudio se encuentra establecida en la Clasificación de Regiones fitogeográficas de Cabrera, correspondiente al Dominio Andino Patagónico, este Dominio se extiende por todo el extremo occidental del país, cubriendo la Puna y la Cordillera Andina, desde el límite con Bolivia hasta el sur de Mendoza. Aquí comienza a ensancharse hacia el este sobre las mesetas y sierras patagónicas, llegando hasta el Atlántico en Chubut y Santa Cruz. (Mapa N° 12).



La Provincia fitogeográfica Patagónica, se caracteriza por presentar una estepa arbustivo-herbácea, con distintas especies de coirones y arbustos, muchos de ellos endémicos de la región. Basándose en una serie de trabajos preexistentes, el Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA) clasificó a la provincia de Chubut en nueve Áreas Ecológicas, intentando agrupar territorios que pueden considerarse - a determinada escala - una combinación particular de suelos, clima y vegetación, considerando que estos grandes territorios no son homogéneos, e incluyen una combinación de unidades de paisajes, suelos y gradientes climáticos internos. En estudio se haya dentro del Área Ecológica denominada Monte Austral. (Mapa N° 13). (Monte de Llanura o Meseta del mapa de la secretaria de Ambiente y desarrollo Sustentable de la Nación).

Mapa N° 12



Mapa N° 13

Una de las fisonomías más conspicuas de este distrito, son las estepas arbustivas de muy escasa cobertura, no mayor del 50%, y con arbustos enanos o plantas en cojín y escasas gramíneas. Esta fisonomía yerma, extremadamente xérica y con plantas en cojín, ha recibido distintas denominaciones tales como: peladal, estepa subarborescente, semidesierto, páramo o erial.

Las plantas de la estepa patagónica, al igual que todas las plantas de las zonas áridas, han desarrollado adaptaciones en las hojas, tallos y raíces que les permiten sobrevivir en condiciones de baja humedad, alta evapotranspiración, fuertes vientos y temperaturas extremas

Durante el relevamiento de todo el sitio destinado al emprendimiento se pudieron identificar las siguientes especies sin que ello sea limitante de la existencia de otras o subespecies típica del ecosistema del estuario.



Jarillas (*Larrea divaricata*). Especie propia el Monte, aca asociada al matorral litoral, siempre en zonas secas. Alcanza hasta 3 m de alto, tallos leñosos y siempre verdes. cuando jóvenes cubiertas de pelos finos y suaves. Sin espinas. Sus raíces son profundas y hacia los laterales, para captar agua durante todo el año y crecer en consecuencia. Cumple un rol muy importante como protectora del ambiente contra la erosión. Acumula finos y origina las "Islas". Tiene hojas pequeñas y resinosa. Sus flores son amarillas, solitarias, con un pequeño tallo y presencia de pelos. Florece a principios de octubre. Fructifica en enero.

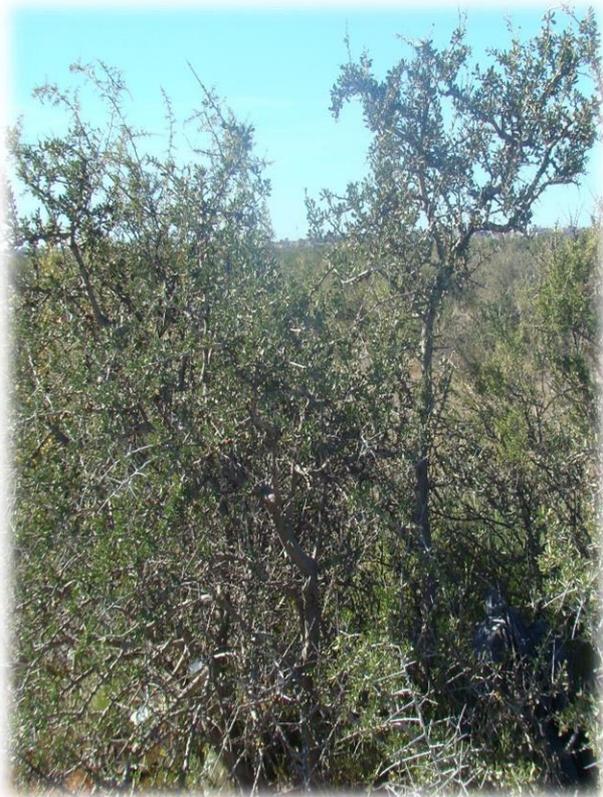


Piquillín (*Condalia microphylla*). Arbusto espinoso, xerófilo, de 0,5 a 2 m de altura, de ramas espinosas. Es abundante en el sector. Tallos robustos y muy ramificados desde la base, con ramas rígidas, rectas terminadas en punta espinosas. Las ramitas jóvenes son algo rojizas con espinas laterales foliadas. Sus hojas son diminutas, en ramilletes en las ramas menores, simples, elípticas ovadas, cutinizadas, verde oscuro y nervadura bien marcada en el envés. Flores en las axilas, pedunculadas amarillo verdosas, hermafroditas, sin pétalos. Florece en primavera. Frutos con semillas muy grandes, rojizos naranjas o morados ovalados cuando maduros. Especie muy resistente a la sequía y a las heladas. Se lo encuentra desde el nivel del mar hasta los 2200 m de altura



Zampa (*Atriplex lampa*) Es un arbusto perenne, de color verde grisáceos, muy ramoso con abundante cantidad de hojas. Puede desarrollar una altura de hasta 2.5 m. Los frutos son pequeños, cubiertos por dos membranas y se ubican en racimos terminales. Las flores masculinas se disponen en forma similar y tienen el aspecto de pequeños glomérulos, en plena floración presentan un color amarillo – ocre.

Las plantas femeninas presentan un característico color verde claro en la época de fructificación debido a la gran cantidad de frutos. Ocupa con preferencia suelos sueltos o arenosos y se lo observas en el sitio adaptado sin inconvenientes a suelos salinos y condiciones de sequía.



Molle (*Schinus molle*). Especie nativa, se desarrolla en toda la estepa de Chubut. Convive en núcleos arbóreos con Jarillas (*Larrea divaricata*) en todo tipo de topografía. Son arbustos de aproximadamente 1,5 metros de alto, con ramas espinescentes y follaje abundante. Las hojas, simples, gruesas con textura coriácea, glabras, obovadas u oblongas, con bordes enteros o dentados, con ápice obtuso o con una pequeña puntita; al estrujarse entre los dedos despiden un agradable aroma producto de la presencia de aceites esenciales. Las flores se disponen en racimos, amarillas y comienzan a aparecer a fines de noviembre. Los frutos son drupas globosas violetas que maduran hasta mayo. Frecuentemente parasitadas por un insecto formador de agallas, reaccione formando estructuras leñosas y globosas en sus tallos.



Tomillo Silvestre (*Acantholippia seriphoides*).

Se lo identifica como arbusto pequeño, ramoso, ramas cortas y rígidas, espinescentes, muy aromático, que puede alcanzar los 60 cm de altura. Se lo puede encontrar en todo el sitio del emprendimiento. Generalmente en suelos pedregosos, áridos, con buen porcentaje de tierra desnuda. Las hojas son muy pequeñas, dispuestas en fascículos, trilobuladas, de color verde oscuro a morado en otoño. Las flores están agrupadas como si fuera un capítulo globoso o ramilletes de color blanco, axilares y terminales con pedúnculos breves. El fruto es pequeño y seco, contiene 2 semillas.



Coirón (*Stipa humilis*). Gramínea perenne cespitosa de 30 a 50 cm de altura. Cañas rígidas. Hojas con vainas pajizas, láminas caedizas, pilosas y con el ápice punzante. La inflorescencia es una panoja apretada, sedosa con 8 a 25 espiguillas. Las espiguillas son verdosas a violáceas, con una sola flor.. Florece de diciembre a enero. Adaptada a suelos áridos y secos, retienen finos y consolida el suelo contra la erosión. Cubre la estepa en las provincias de la Patagonia sur. Se encuentra en áreas protegidas entre los arbustos. Abundante en casi toda la superficie del predio, aislado o en grupos, procura la protección de los matorrales.



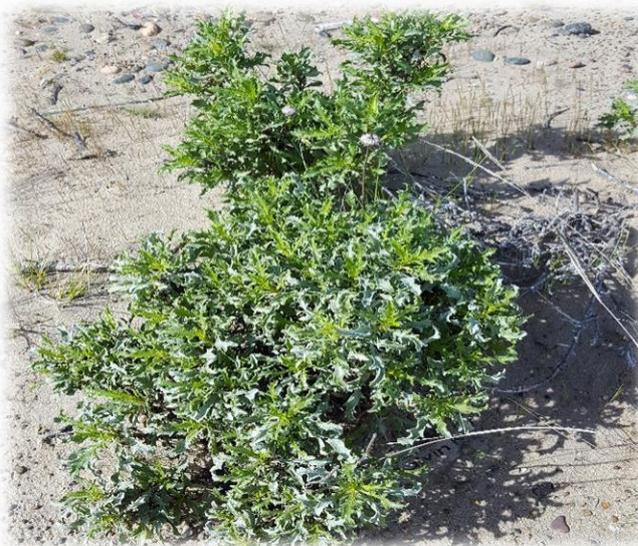
Uña de Gato (*Carpobrotus edulis*) Planta perenne rastrera, suculenta, tallo hasta de 2 m. Hojas de color verde vivo, a veces púrpura en los extremos y ahusadas, textura cética y sección triangular, curvadas hacia arriba, de unos 10 cm de largo. En los suelos salinos como en los bajos del predio, están cubiertas con una costra salina que las toma blanquecina. Las flores, similares a las inflorescencias de las Compuestas, son espectaculares, de 6 a 9 cm de diámetro, con pétalos imbricados color púrpura, amarillo o anaranjado y estambres amarillos. La fruta es comestible.



Chupa Sangre (*Maihueniopsis darwinii*) Crece en toda la Patagonia. Pertenece al género de las cactáceas, muy adaptadas al frío, resistente a grandes amplitudes térmicas. Presenta arbustos en forma de cojín con artejos de hasta 3 cm de diámetro, color verde oliva, aréolas con pelos, espinas de hasta 12 cm de longitud, con un grueso nervio central y dos alas laterales, y hojas rápidamente caedizas. Posee flores acampanadas, con frutos carnosos, como artejos, color amarillo anaranjado cuando maduros



Cardo de Castilla (*Cynara cardunculus*). Especie invasora, originaria del Mediterráneo. Típica de suelos removidos, fácilmente adaptable a distintos climas. En el sitio la encontramos en el límite entre el sector del monte y los bordes o márgenes el río. Hierba perenne, verde grisácea, con tallos robustos y ramificados, erectos de hasta 1,5 m. Hojas alternas, lanceoladas con margen espinosos. Sus espinas pueden alcanzar los 2,3 cm. Sus flores son azules o violetas, tubulosas con papús formado por cerdas plumosas blancas. Se puede cultivar extensivamente, es comestible y es una especie con propiedades alergógena.



Pasto o Hierba del cerdo (*Hypochaeris incana*)(Ferreyra y Gree) Hierba perenne, rizomatosa. Típica de suelos arenosos y muy expuesta al sol y al agua. Se encuentra en los límites de los bajos salinos y en algunas depresiones del terreno. Si bien son variables en forma y tamaño, sus hojas están dispuestas en roseta, lanceoladas, de 2 a 10 cm. Flores numerosas, blancas o rosadas, con corola ligulada pentadentada en el ápice, sobresalientes del involucro, muy aromáticas y llamativas. Fruto aquenio sin rostro, con papus de pelos plumosos. Florece exclusivamente en verano.



Mata negra o Ilaqui (Discaria articulata)

Arbusto de ramas espinosas y erguidas nativo de Argentina y Chile, se encuentra desde Neuquén Hasta Chubut Su altura varía entre 0,5 a 2,5. Ramas cilíndricas, dispuestas en aparentes verticilos espiciformes, erguidas, terminadas en una espina oscura. Hojas caedizas, de 3,5 a 10 mm, elípticas, con lámina entera o dentada, retinervada, con pecíolo y estípulas de casi 1 mm. Flores blancas, solitarias o apareadas en la axila de las hojas; tubo de 3 a 4 mm, formado por los sépalos; pétalos de 0,8 a 1 mm. Fruto cápsula tricoca de 4,5 a 5,5 mm de diámetro. Florece a principios del verano.



Vidriera (Suaeda divaricata)

Habita desde Neuquén hasta Chubut. Crece desde el nivel del mar hasta los 2200 m de altura. Arbusto halófito con flores masculinas y femeninas en diferentes plantas (dioico) de 1/3 m de altura. Con tallos muy ramosos, ramas divergentes y muy abiertas, quebradizas. Posee denso follaje de hojas largas verde azuladas carnosas, casi cilíndricas. Las inferiores hasta 2 cm de largo, superiores de 1 cm. En las hojas posee reservorio de agua. Las flores en grupos, sésiles, en las axilas de las hojas. Frutos rodeados por el cáliz carnosos. También en la estepa y monte patagónico, en la costa atlántica patagónica y la Cordillera



Yao Yin, matalaguna, (*Lycium ameghinoi*)

Arbusto originario de toda la estepa, ocupa suelos alcalinos, enmarañado y ramoso de 1 a 2 m de altura. Tallo amarillo, grisáceo-ceniciento, ramificado, sin espinas (inerte). Tiene ramas delgadas y colgantes. Crece dentro de otros arbustos más rígidos que le brindan protección y sostén. Las hojas planas, se disponen de forma alternada sobre las ramas, carnosas, sésiles, verde brillantes. Las flores son blanco-amarillentas, solitarias en las axilas de las hojas. Florecen a lo largo del año. Fruto pequeño, oval y rojizo, con muchas semillas, maduro se asemeja a minúsculos tomates peritas.



Manca Caballo - Mata perros

(*Prosopidastrum globosum*). Nativa de Patagonia ocupa hasta Chubut. Crece desde el nivel del mar hasta los 1.000 m de altura. Arbusto xerófilo ramoso de 1 a 2 m de altura. Tallos verdes, espinosos, ramas con nervios longitudinales sobresalientes, con apice puntiagudo. Hojas poco abundantes, pequeñas y tempranamente caducas. Flores solitarias sobre pedúnculos axilares, blanco amarillentas. El fruto es una chaucha seca, angosta casi redonda. Crece muy bien en suelos arenosos, salitrosos y calcáreos o pedregosos.



Botón de oro. (*Grindelia chilensis*) Es una planta psamófila, de la nativa de las zonas de estepa patagónica¹ (desde la provincia de San Juan hasta Santa Cruz). Es buena colonizadora y abunda en áreas perturbadas. En el área del emprendimiento la podemos encontrar en todos los sitios removidos, fondo de las depresiones resultantes de la extracción de áridos y en la margen de sendas y caminos internos.



Chumbera, tuna, nopal, (*Opuntia-ficus*):

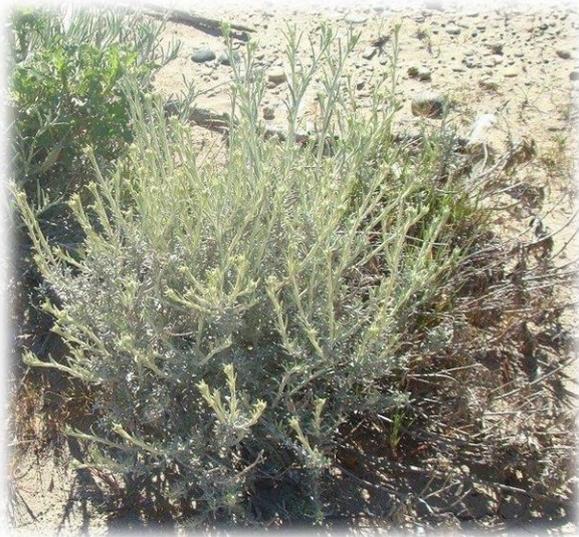
arbustiva, familia de las cactáceas. Carece de hojas nomófilas, los segmentos en que se divide, son tallos capaces de ramificarse, emitiendo flores y frutos. Son planos, ovales y de color verde medio. Poseen dos clases de espinas, unas largas y duras, y otras cortas y finas con aspecto veloso. Las flores, en forma de corona, nacen de las areolas en los bordes de los segmentos. Florece una vez al año y el fruto y la flor pueden ser de diversos colores, desde el amarillo al rojo. Tiene una cáscara gruesa, espinosa, y con una pulpa abundante en pepas o semillas. El fruto maduro es una baya de forma ovalada. Abundante en todo el área de proyecto. Es nativa de América y se encuentra en toda Sudamérica.



Malaspina (*Retanilla patagonica*): arbusto espinoso y siempre verde nativo del sur de Argentina y de Chile. Su habitat desde Neuquen hasta Chubut. Crece desde el nivel del mar en la costa atlántica hasta los 1300 m de altitud. Lo observamos en el loteo en los suelos mas sueltos y pedregosos, pobres en materiales finos y materia orgánica. Es un arbusto subjoso, espinoso hasta 2 m de altura. Las espinas uninodas, opuestas y presentes en casi todos los nudos. Posee pequeñas ramas con flores solitarias o en cimas ubicadas en los nudos. El fruto es una drupa esférica rojiza.



Llanten (*Plantago lanceolata*) Hierba con raíces de hasta 0,75 mm de grosor. Son características las hojas que forman una o varias rosetas basales lineares lanceoladas, enteras, escasamente dentadas, sésiles o con un peciolo tan largo como la lámina. Las flores se disponen en espigas muy densas, son tetrámeras, actinomorfas, hermafroditas y bracteadas. El fruto es una cápsula dehiscente. Habita en suelos secos, es indicadora de sequedad moderada; crece en suelos débilmente ácidos y principalmente en área disturbadas.



Senecio Filaginoides (*Charcao- mata mora*).

Común en Patagonia. Sus ramas y sus hojas tienen pelos ramificados o simples, lanosos. Arbusto perenne de 0.5 a 1 m de altura, generalmente no pasa de 60 cm, muy ramoso de color verde ceniciento. Tallos cilíndricos y hojosos hasta el ápice. Las hojas son lineales, alternas y pequeñas, sedosas al tacto. Con flores amarillas. El fruto es una cipsela. Una de las especies distintivas en suelos disturbados, gran capacidad colonizadora. Vive con poca humedad, en suelos arenos gravosos muy adaptada a la estepa.



Tamariscos (*Tamarix aphylla*) Común en la zona, se observan algunos individuos en áreas en lugares de aguas temporaria y en la margen del río. Puede ser árbol o arbusto. Su tronco es nudoso, con ramas como varillas. Hojas perennes, pequeñas, parecidas a escamas, muy pegadas a las ramas, por lo que pierden muy poca humedad por transpiración, lo que permite a estos árboles vivir en regiones desérticas y hasta sobre dunas de arena. En la primavera, el árbol produce inflorescencias racimosas en espiga de pequeñas flores rosadas o blancas, que dan una pincelada de color a los sitios áridos en los cuales puede crecer. Se desarrolla en medios salinos, no es compatible con otras forestaciones.



Pino Marítimo (*pinos pinaster*): Árbol implantado en el sector. Alcanza los 20 m de altura. Sistema radicular bastante desarrollado con raíces penetrantes. El tronco derecho o flexuoso, con corteza gruesa, oscura o negruzca, áspera que con la edad se agrieta formando teselas negruzcas y rugosas que se vuelven pardo rojizas. La copa piramidal en jóvenes y redondeada provista de lóbulos agudos en los adultos, ocupan solo el tercio superior del árbol. Los brotes son de tono rojizo. Hojas aciculares de color verde intenso, rígidas, bordes aserrados y ápice agudo. Se encuentra preferentemente en suelos pobres, arenosos y ácidos. Apto para forestaciones ornamentales en el área.



Eucalyptus (*eucalyptus globulus*): Árbol implantado en el loteo. Buen desarrollo con alturas de 5 – 8 m. El tronco derecho, puede alcanzar los 2 m de diámetro y tendente a la torsión helicoidal, corteza caediza, que sólo aguanta en la base. Hojas dimórficas, opuestas ovadas u ovado lanceoladas, base redondeada, sésiles y glaucas; las adultas, alternas y pecioladas, son lanceoladas falciformes, con la base atenuada. Las flores se reúnen en inflorescencia tipo umbela en las que hay 1,3 o 7 flores; nacen de botones cuadrangulares, turbinados y glaucos. El fruto es una capsula, con un hipanto leñoso con 4 caras. Este árbol crece en forma espontánea, preferentemente en terrenos margosos y areno – arcillosos. Muy apto para forestación en la zona, no obstante necesita de cuidados los primeros años.



Cipres (*Cupressus macrocarpa*) Árbol perennifolio de 25 a 30 m de altura, con tronco ensanchado en la base y a veces dividido en dos, ramaje ascendente formando un ángulo de 45° con el tronco y las ramitas bastante gruesos (de 1,5 a 2 mm de diámetro). La corteza, roja muy fisurada, forma placas color marrón grisáceo. Las hojas, muy pequeñas, son bastante gruesas, verde oscuras en forma de escama. Cuando se frotran desprenden un aroma cítrico. Los frutos son conos de 25 a 35 mm de diámetro, globosos y de color marrón rojizo cambiando a marrón grisáceo en la madurez, formados por 8 a 12 escamas. Se pueden mantener cerrados en el árbol diversos años y maduran bianualmente. Habita en zonas costeras, fácilmente adaptable a las condiciones ambientales locales para ser utilizado como forestación ornamental.

En el área del estudio se pudieron observar tres ambientes en los cuales la vegetación se ha establecido y desarrollado en forma particular en virtud de las condiciones hidroedafológicas que los caracterizan. *El ambiente de inundación de la planicie del río. Los bajos salinos endorreicos y el sector de mayor desarrollo que es el monte propiamente dicho.*

➤ Sector del Monte:

Se geoposicionaron (Cuadro N° 3) tres locaciones con el objeto de identificar, sistematizar y determinar estadísticamente la cobertura vegetal, su densidad y la diversidad de especies que en ellas se encontraran.(Imagen N° 5).

| ESTACIONES DE ANALISIS Y MUESTREO VEGETAL | | |
|--|--------------------|--------------------|
| <i>Estación N° 1</i> | <i>S 43°18.628</i> | <i>W 65°03.614</i> |
| <i>Estación N° 2</i> | <i>S 43°18.964</i> | <i>W 65°03.614</i> |
| <i>Estación N° 3</i> | <i>S 43°19.069</i> | <i>W 65°03.790</i> |

Cuadro N° 3



Imagen N° 5

Estación N° 1: Localizada al norte del área del loteo -pertenece al sector del Monte – y se encuentra situada sobre los cordones litorales caracterizados ya en términos geoedafológicos. (Fotografía N° 35). Posee una cobertura total del orden del 42,5 %, con el detalle que se expresa en el cuadro N°4. Los individuos de Piquillín (*Condalia microphylla*) cubre el 25 % del área relevada. (Los gráficos N° 14 y N° 15 permiten visualizar más claramente la relación espacial de las especies identificadas).



Foto N° 35

El cuadro N° 4 también permite individualizar a las demás especies que acompañan en el sector; Coirón (Stipa Humilis), Mata negra o Ilaqui (Discaria Articulata) y Yao Yin matalaguna (Lycium Ameghinoi)

| Estación 1 | | | |
|---------------------|----------|-------------------------|-------------|
| Especie | Cantidad | Densidad m ² | Cobertura % |
| Condalia mycophylla | 4 | 2,25 | 25,00 |
| Stipa humilis | 2 | 0,18 | 0,90 |
| Discaria articulata | 1 | 0,54 | 6,00 |
| Lycium ameghinoi | 4 | 0,64 | 10,60 |

Cuadro N° 4

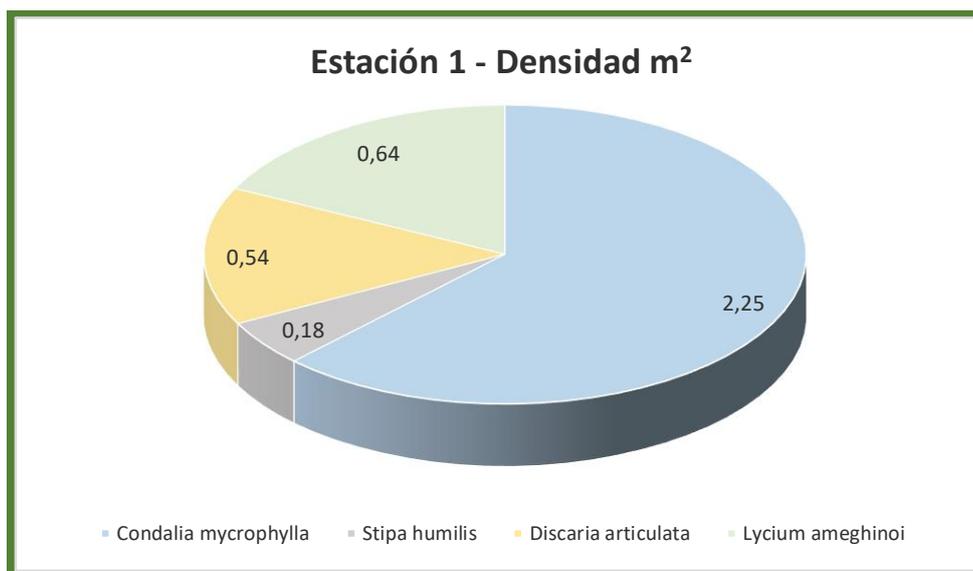


Gráfico N°14

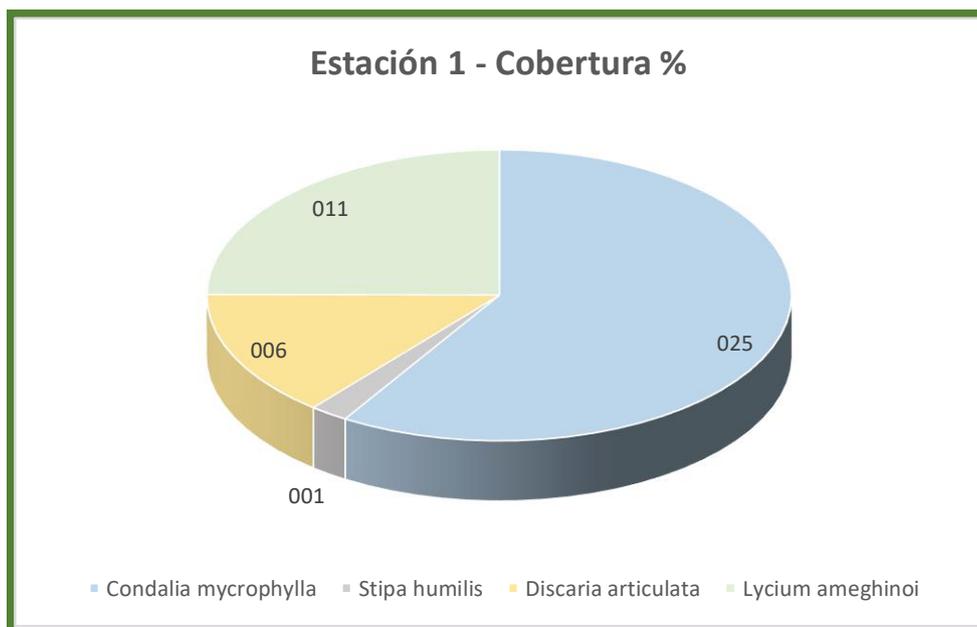


Gráfico N° 15

Estación N° 2: Fue localizada en el área central del loteo – también pertenece al sector del monte - en una cota inferior a la anterior estación de muestro. Se caracteriza por un suelo de fracción más arenosa, con mayor acumulación eólica en las “islas,” consolidadas a partir de las especies arbustivas de más porte.(p.e. Molle (*Schinus johnstonii*), Yao Yin matalaguna (*Lycium ameghinoi*), Tomillo (*Acantholippia seriphoides*) y Coirones (*Stipa humilis*). Posee la mayor densidad areal con cobertura del sector, alcanzando el **48,40** % de la superficie relevada.(Fotografía N° 36).



Foto N° 36

| Estación 2 | | | |
|----------------------------|----------|-------------------------|-------------|
| Especie | Cantidad | Densidad m ² | Cobertura % |
| Schinus johnstonii | 1 | 2,10 | 23,30 |
| Stipa humilis | 2 | 0,18 | 2,00 |
| Acantholippia seriphioides | 4 | 0,64 | 7,10 |
| Lycium ameghinoi | 9 | 1,44 | 16,00 |

Cuadro N° 5

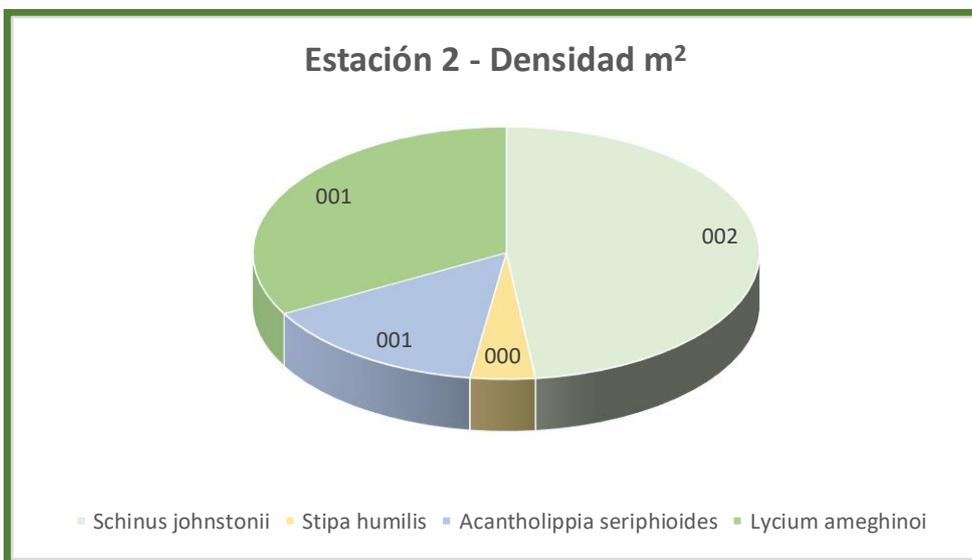


Gráfico N° 16

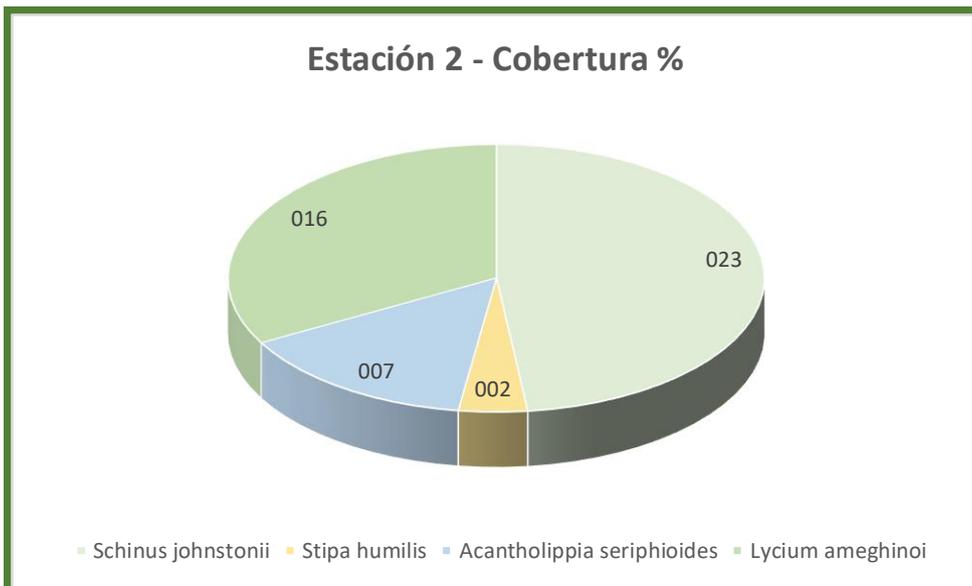


Gráfico N° 17

Estación N° 3: El área elegida se corresponde con el sector del monte. Fue localizada en el extremo sur del sitio del loteo. Área de suelos predominantemente arenoso con rodados, sin estructura superficial visible, se presenta suelto sin agregación alguna. Su posición topográfica lo expone a vientos predominantes y se encuentra bajo con intenso proceso erosivo eólico y un pequeño gradiente superficial también lo somete a un escurrimiento superficial intenso (Fotografía N° 37). Es el sector con vegetación menos densa, con una cobertura apenas superior al 36 % (36,11).

Tomillo (*Acantholippia Seriphoides*) es la especie dominante más adaptada el sitio. Mata Negra (*Discaria articulata*), Yao Yin matalaguna (*Lycium Ameghinoi*) y Chupa Sangre (*Maihueniosis darwinii*), completan el reconocimiento en el cuadrante N° 3. (Cuadro N° 6).

Los gráficos N° 18 y N° 19, permiten visualizar más claramente la densidad de cada una de las especies y el porcentaje de cobertura parcial y total del sector.



Foto N° 37

| Estación 3 | | | |
|---------------------------|----------|-------------------------|-------------|
| Especie | Cantidad | Densidad m ² | Cobertura % |
| Discaria articulata | 2 | 1,08 | 12,00 |
| Acantholippia seriphoides | 12 | 1,92 | 21,33 |
| Lycium ameghinoi | 1 | 0,16 | 1,78 |
| Maihueniosis darwinii | 1 | 0,09 | 1,00 |

Cuadro N°

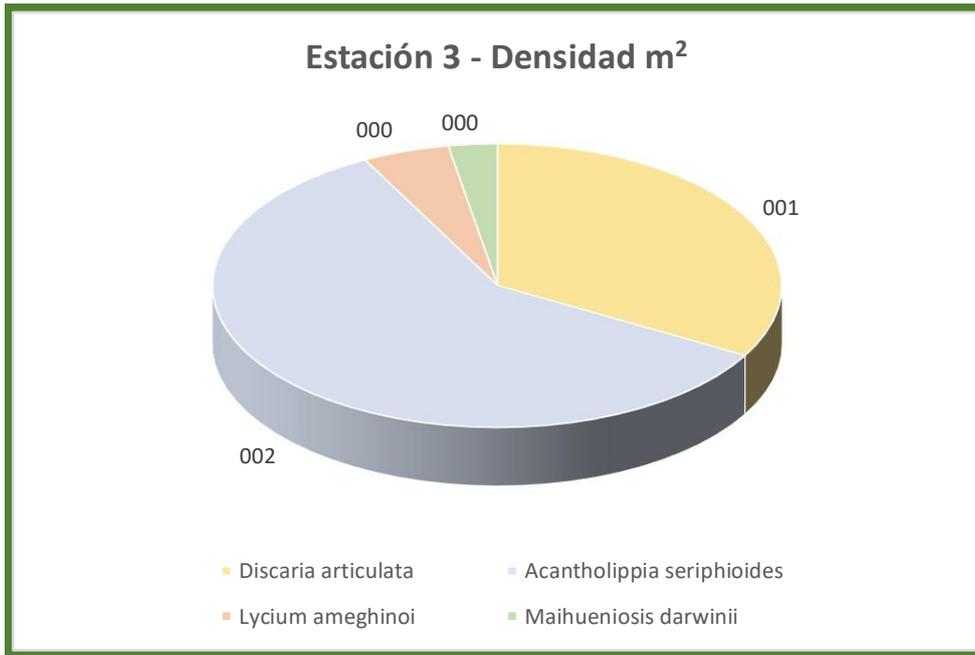


Gráfico N° 18

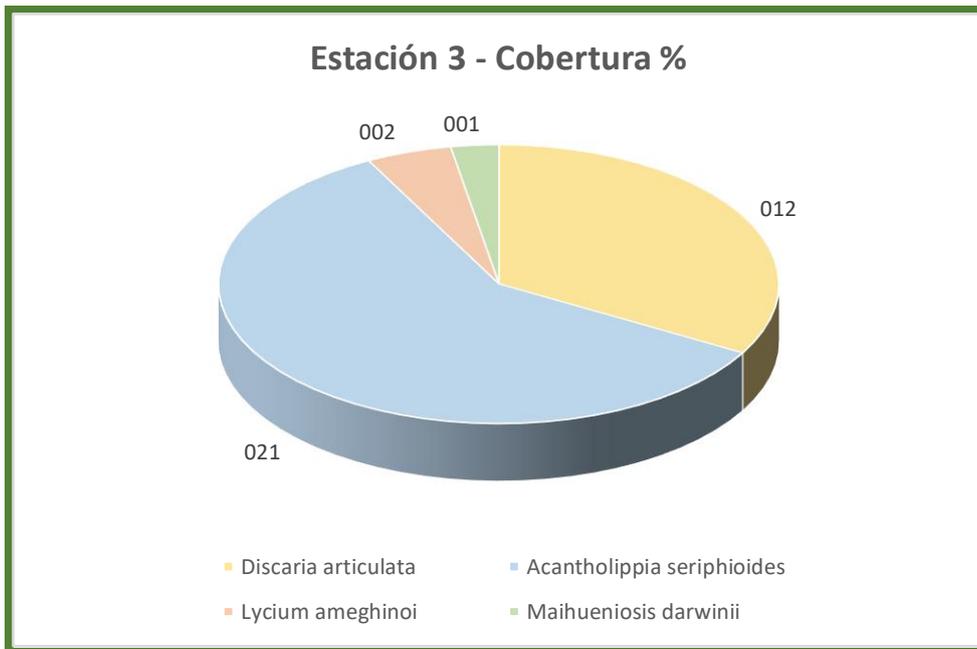


Gráfico N° 19

➤ **Sector de los bajos salinos:**

Se encuentran al oeste sur oeste del área en donde se ha proyectado el loteo. Su condición de cuencas endorreicas los constituyen en sectores de acumulación del escurrimiento superficial, receptores de material fino de arrastre/suspensión y área de evaporación, consecuentemente de precipitación de sales disueltas provenientes de las aguas que receptan. Suelos limosos, con arenas muy finas y de comportamiento plástico arcillosos en algunos sectores. .(Fotografía N° 38 y N° 39).



Foto N° 38

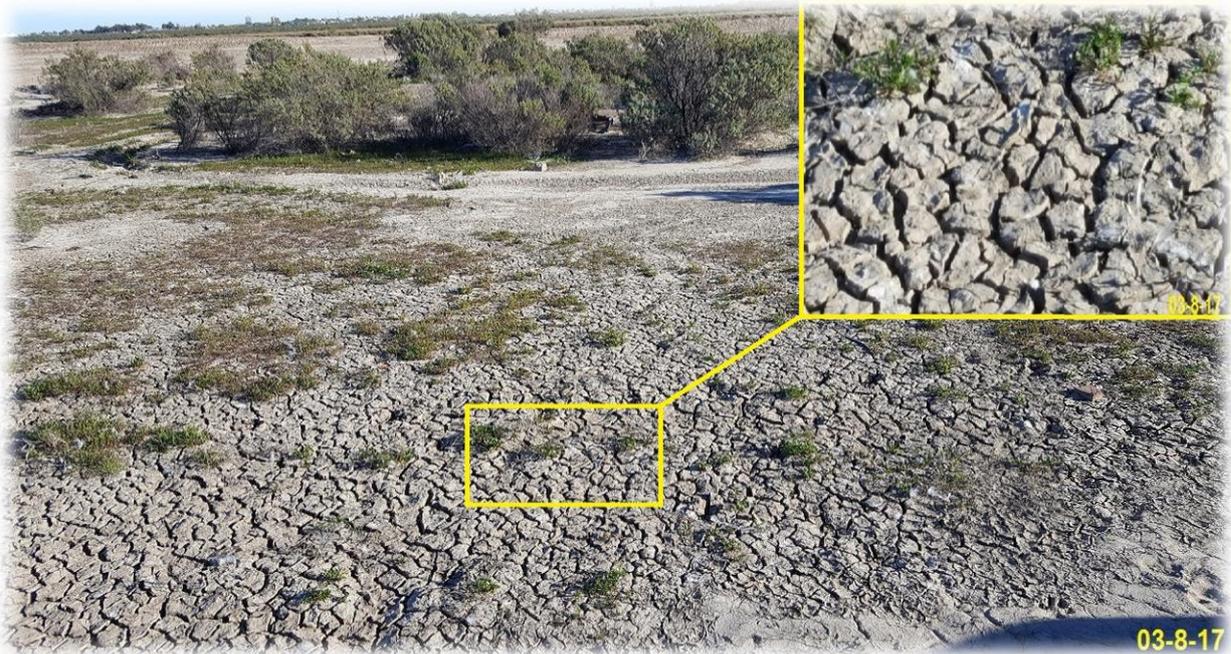


Foto N° 39

Caracterizan a las especies allí existentes su tolerancia a la salinidad (Halófitas). Se distribuyen aleatoriamente también por “islas” en donde se han acumulado finos a sotavento de algunas arbustiva y que facilitan el asentamiento de las pocas individuos que se adaptan a estas condiciones edáficas y fisicoquímicas particulares.

Las especies allí asentadas se corresponden con Jume Crespo o Vidriera (*Suaeda Divaricata*) Fotografía N° 40 y Uña de gato (*Carpobrotus edulis*) Fotografía N° 41.



Foto N° 40



Foto N° 41

También pueden observarse matorrales de Zampa (*Atriplex lampa*), con crecimientos de individuos de Uñas de Gato a barlovento. Fotografía N° 42.



Foto N° 42

➤ **Sector de las planicies inundables del río:**

La dinámica estuárica del río Chubut, con sus periódicas corrientes bidireccionales, le otorga una morfología muy particular a sus costas, en especial las del último tramo de su recorrido. Dos veces por día se inundan sus márgenes y excepcionalmente – con las mayores mareas marinas – son superadas por el agua que alcanza y sobrepasa sus altas márgenes. Fotografía N° 43. El agua salada – en marea creciente - sobrenada la corriente del río e inunda playas y sectores intermareales, produciendo en esa acción de flujo y reflujo a acumulación de materiales arenosos finos y limos, además de nutrientes en la vegetación costera.

Estas zonas de transición entre los ecosistemas terrestres y los ecosistemas acuáticos con baja profundidad, de acuerdo con el Centro Regional Ramsar para el Hemisferio Occidental (CREHO), puede definirse como un humedal, y denominarse *Estuárico o Estuarino y también Riveroño*. Se constituye en un ecosistema específico en virtud de contar con una variadísima microbiota que actúa como base de la cadena trófica del lugar. La variedad de especies de aves del sitio de la urbanización tienen que ver principalmente con estas zonas intermareales y su desarrollo microorgánico.



Foto N° 43

Esta vegetación está constituida mayoritariamente por malezas invasoras de fácil desarrollo en ambientes húmedos, salobres y pantanosos. El Espartillo (*Spartina densiflora*) caracteriza al sector de las márgenes y áreas inundables. (Fotografía N° 44). También Zampa (*Atriplex lampa*) sobre la línea superior de marea. Algunos Tamariscos (*Tamarix*) y Espinillos también se asientan en esos sitios.



Foto N° 44

IV.1.2.4.1 Estado de Conservación de las Especies

No existe en el país aún una Lista Roja específica para especies locales, no obstante ello la secretaria de Medio Ambiente de la Nación emitió - dentro del plan Nacional de Flora - la Resolución 84/2010 que procura proteger y conservar la flora autóctona.

En la zona del emprendimiento no se identificaron especies listadas en la Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2010).

Esa Lista Roja Preliminar de Plantas Endémicas de la Argentina (PlanEAR) fue elaborada por la Universidad Nacional del Sur (UNS), y las especies son detalladas en el Anexo I y dividiendo y definiéndolas en cinco categorías.

➤ Categoría 1

Se trata de las plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Alto andina, Bosques Subantárticos).

➤ Categoría 2

También indica plantas abundantes, pero presentes en una sola de las grandes unidades fitogeográficas del país.

➤ Categoría 3

Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).

➤ Categoría 4

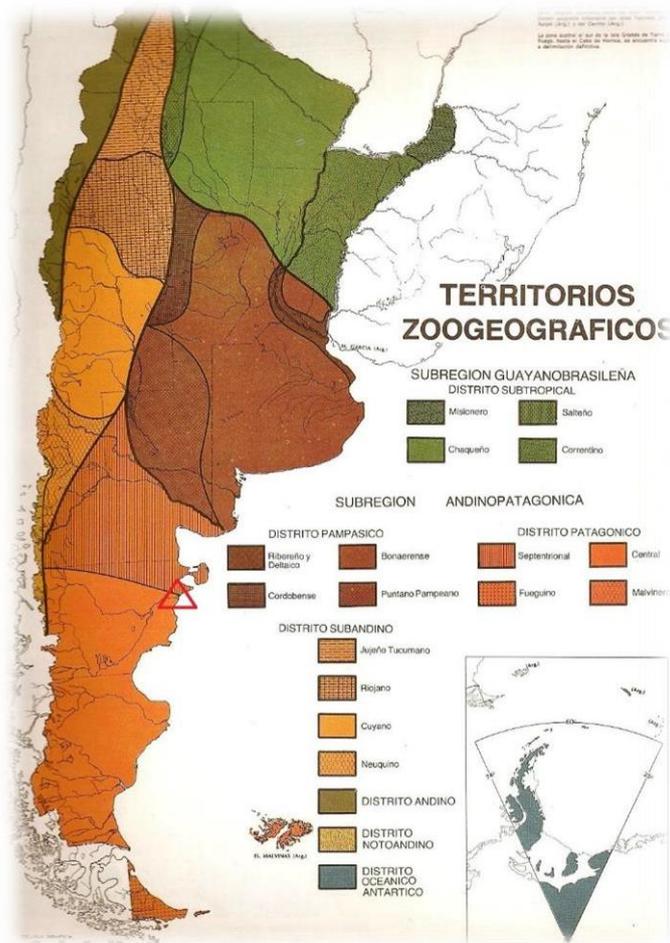
Indica las plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.

➤ Categoría 5

Se refiere a aquellas plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

IV.1.2.5 Fauna

El área del estudio se encuentra Zoogeograficamente en la Sub región Andino Patagónica, Distrito Patagónico y en la zona limítrofe entre los Subdistritos Septentrional y Central.(Mapa N° 14).



Mapa N° 14

En estos Subdistritos particularmente pueden encontrarse las siguientes especies:

↪ Mamíferos terrestres:

Liebre europea (*Lepus europaeus*), Ratón patagónico (*Akodon iniscatus*), Ratón pajizo (*Akodon molinae*), Laucha común (*Calomys laucha*), Cuis chico patagónico (*Microcavia australis*), Piche (*Zaedyus pichiy*), Peludo (*Chaetophractus villosus*), Zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), Comadreja enana (*Thylamys pusillus*), Murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), Zorro gris patagónico (*Lycalopex griseus*), Gato de pajonal (*Lynchailurus pajeros*), Gato montés (*Oncifelis geoffroyi*).

↪ Reptiles: Yarárá ñata (*Bothrops ammodytoides*), Culebra patagónica (*Philodryas patagoniensis*), Culebra parda (*Philodryas trilineatus*), Lagartija de cabeza negra (*Liolaemus melanops*), Lagartija de Bibrón (*Liolaemus bibroni*), Lagartija de Darwin (*Liolaemus darwini*), Matuasto (*Leiosaurus darwini*)

↪ Anfibios: Sapo común (*Rhinella arenarum*), 'Ranita de 4 ojos' (*Pleurodema bufoninum*), 'Escuercito' (*Odontophrynus occidentalis*).

↪ Aves: Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) Gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), Aguilucho común (*Buteo polyosoma*), Pato zambullidor chico (*Oxyura vittata*), Cisne blanco coscoroba (*Coscoroba*

- ↪ coscoroba), Cisne de cuello negro (*Cygnus melancorhynchus*), Pato maicero (*Anas georgica*), Pato capuchino (*Anas versicolor*), Martineta común (*Eudromia elegans*), Cormorán negro (*Phalacrocorax olivaceus*), Garza mora (*Ardea cocoi*), Garza blanca (*Casmerodius albus*), Carancho (*Polyborus plancus*), Chimango (*Milvago chimango*), Tero común (*Vanellus chilensis*), Chorlito de collar (*Charadrius collaris*), Gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), Torcaza (*Zenaidura macroura*), Paloma doméstica (*Columba livia*), Lechuza batarás (*Strix rufipes*), Hornero (*Furnarius rufus*), Junquero (*Phleocryptes melanops*), Coludito cola negra (*Leptasthenura aegithaloides*), Pico de plata (*Hymenops perspicillata*), Benteveo común (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Cardenal de copete rojo (*Paroaria coronata*) Monjita chocolate (*Neoxolmis rufiventris*), Golondrina patagónica (*Tachycineta leucopygia*), Golondrina negra (*Progne elegans*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Calandria mora (*Mimus patagonicus*), Calandria real (*Mimus triurus*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Tordo músico (*Molothrus badius*), Varillero ala amarilla (*Agelaius thilius*) Gorrión (*Passer domesticus*), Cabecita negra austral (*Carduelis barbata*).
- ↪ Mamíferos Marinos: Son comunes en la zona del estuario Lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*), y Toninas overa (*Cephalorhynchus commersonii*), Excepcionalmente, elefantes marinos varados en la costa.
- ↪ Peces: En la zona costera: robalo (*Eleginops maclovinus*), mero (*Ancanthistius brasiliensis*), pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*), raya (*Raja cyclophora*), pejerrey manila (*Odontesthes smitti*), pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*).
- ↪ Crustáceos: Los langostinos (*Cryptograpsus altimanus*, *Cryptograpsus angulatus*, *Artemesia longinaris*) y Camarones son las dos especies más relevantes.
- ↪ Moluscos: Mejillón mytilus (*Edulis platensis*), Mejillín (*Brachidontes purpuratus*), Pulpo (*Robsonella fontaniana*) y Lapas (*Fisurella picta*, *Fisurella radiosa*).
- ↪ Especies de valor cinegético: Principalmente Liebre europea – por valor económico - y la Martineta copetona.
- ↪ Especies introducidas silvestres: Gorrión y Liebre europea (desde el continente europeo), Cardenal de copete rojo (desde la región pampeana).

En el sector específico de instalación del emprendimiento, la presencia de fauna autóctona es bastante excepcional habida cuenta de las urbanizaciones que se encuentran en las cercanías y el uso que los residentes locales hacen del sitio.

No obstante la presencia humana, es posible observar con frecuencia liebres europeas algunos reptiles menores como Lagartijas (*Liolaemus*) y serpientes del tipo Yará Yará (*Bothrops ammodytoides*). También diversas especies de coleópteros, arácnidos y hormigas (Fotografías N° 45 y N° 46) En las zonas altas de la playa pueden encontrarse excepcionalmente, Alacranes (*Bothriurus Burmeisteri*).



Foto N° 45.



Foto N°46

Por la cercanía con el mar e incitadas por los residuos domiciliarios e industriales que se arrojan en el sitio a orillas del rio y sobre la misma playa en donde se concentran efluentes, es frecuente observar a varios tipos de aves marinas como las gaviotas cocinera (*Larus Dominicanus*), Capucho Café (*Larus Maculipennis*), Gabiotin Sudamericano (*Stern Hirundinacea*) (Fotografías N° 47 y N° 48) y Garzas Blancas y Garzas Moras (*Ardeas Cocoli*, *Egreta Alba*) (Fotografía N° 49).

En épocas de migraciones y sequia podemos apreciar la belleza de aves como el cisne de Cuellos Negro (*Cygnus Melancorifhus*) y el Flamenco Austral (*Phonicoptirus Chilensis*). Una especie común y fácilmente visible es el Tero Real (*Himantopus Melanurus*). (Fotografía N° 50).



Foto N° 47



Foto N° 48



Foto N° 49



Foto N° 50

En el río y las lagunas temporarias en el área se observan patos de las especies overo, barcino, cuchara y maicero (*Anas Sibilatix*, *Anas Plataleas*, *Anas Flavirostris* y *Anas Georgicas*) (Fotografías N° 51 y N° 52).



Foto N° 51



Foto N° 52

Se tienen evidencias e información de ornitólogos de la zona de una gran variedad de pájaros, Calandrias (*Mimus Patagonicus*), Chingolos (*Zonotrichia capensis*) y diversos tipos de los comunes gorriones (*Passer domesticus*), cuyas especies atraen a diversos depredadores que transforman el área en su territorio de caza. Así pueden observarse a distintas horas del día aves de presa como los aguiluchos comunes, halcones plumizos, gavilanes cenicientos, gavilanes de alas largas, halcones peregrinos, lechuzas (*Athene Cunicularia*) y hasta de águilas moras, muchos de los cuales se han visto volando a gran altura en sus rondas de acecho. (Fotografías N° 53,54,55, y N° 56).



Foto N° 51



Foto N° 52



Foto N° 53



Foto N° 54

IV.1.2.5.1 Estado de Conservación de las Especies

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) lanza anualmente su actualizada Lista Roja de Especies Amenazadas. Se trata de un inventario que lamentablemente, crece permanentemente y refleja el estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial. El objetivo de la “Lista Roja” es transmitir la urgencia y la magnitud de los problemas de conservación a los gobiernos y a la población, motivando a la comunidad mundial para impedir la extinción de las especies. Para la república Argentina los datos de 2006, la lista roja registraba un total de 1691 especies en peligro.

Organizaciones no gubernamentales de todo el mundo también emiten alertas sobre el particular y listados de especies en peligro. En Argentina, organizaciones ecologistas como la “Fundación Vida Silvestre” destacan por su parte, cuáles son las especies locales más amenazadas. Según el Decreto 691/81 (Ley 22.421), los estados de conservación de las especies son clasificados;

- ✓ **Especies amenazadas de extinción:** son aquellas en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia es improbable si los factores causantes de su regresión no cesan.
- ✓ **Especies vulnerables:** aquellas especies que por exceso de caza, destrucción del hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a situación de especies en vías de extinción.
- ✓ **Especies raras:** aquellas con volumen poblacional pequeño y no estén actualmente en peligro, ni sean vulnerables, corren esos riesgos.
- ✓ **Especies en situación indeterminada:** aquellas cuya situación actual se desconoce con exactitud en relación a categorías anteriores, no obstante requieren la debida protección.
- ✓ **Especies no amenazadas:** aquellas que no se incluyen en las categorías anteriores.

En el cuadro a continuación se muestran los porcentajes de especies pertenecientes a las categorías de Conservación de IUCN. Se observa que la mayoría de las especies presentes en el área de estudio son de preocupación menor (LC), pero existen algunas especies en las categorías casi amenazada (NT) y vulnerable (VU) en las cuales hay que poner especial atención ya que algunas son especies endémicas. En este gráfico no se incluyen las especies de fauna introducidas ni las especies de reptiles no incorporadas a la base de datos de IUCN. En virtud de los porcentajes de especies pertenecientes a esa base de IUCN e información brindada por la Dirección Provincial de Fauna, las especies terrestres en peligro en nuestra provincia son:

VU (vulnerable)

2%

- ✓ - Comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*)
- ✓ - Gato de pajonal (*Oncifelis colocolo*)

NT (casi amenazada)

7%

- ✓ - Choiques (*Pterocnemia pennata*)
- ✓ - Mara (*Dolichotis patagonum*)
- ✓ - Piche (*Zaedyus pichiy*)
- ✓ - Gato montés (*Oncifelis geoffroyi*)
- ✓ - Puma (*Puma concolor*)
- ✓ - Zorrinos patagónicos (*Conepatus humboldtii*)
- ✓ - Zorro Gris patagónico (*Lycalopex griseus*)
- ✓ - Pato Vapor de Chubut (*Tachyres leucocephalu*)
- ✓ - Alcón Peregrino Austral (*Falco peregrinus Cassini*)

LC (preocupación menor)

91%

- ✓ Otras especies
- ✓

IV.1.2.5.2 Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.

Las especies existentes en el área como liebres y otros roedores, reptiles, aves e insectos, no poseen en general áreas específicas, utilizan barrancos o depresiones (Fotografía N° 55) o la propia vegetación (Fotografía N° 56, 57 y N° 58), para construir sus madrigueras, nidos y refugios. La cercanía del valle del río Chubut, el mar, el humedal rivereño y las zonas urbanizadas con abundantes residuos alimentarios, ofrece agua y alimentación natural además del producido de las superficies cultivadas cercanas, en especial frutas.

La instalación y el desarrollo de la actividad antrópica en la zona, ha producido un paulatino despoblamiento vegetal desencadenado por la alteración e interrupción de ciertos eslabones de la cadena biótica correspondiente, y con ello la migración de especies mayores. Los residuos y la proliferación de roedores menores, han facilitado la radicación en el sitio, de algunas especies carroñeras o de presa, particularmente aves.



Foto N° 55



Foto N° 56



Foto N° 57



Foto N° 58

IV.3. Del medio antrópico:

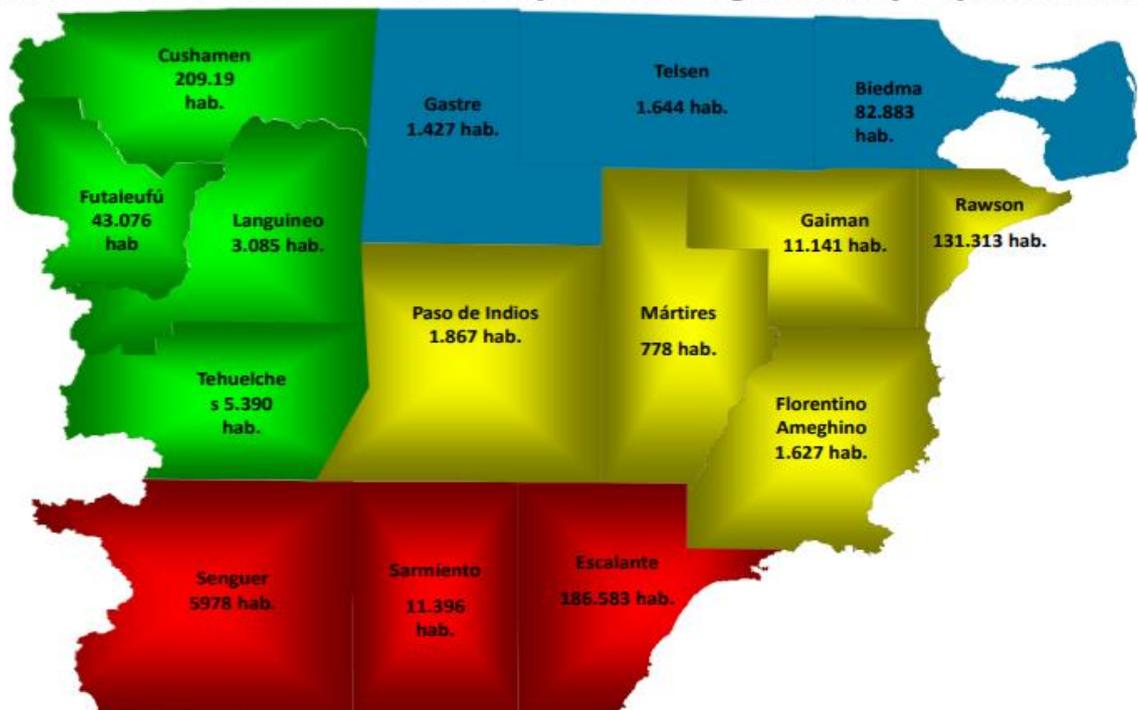
Las tres provincias que constituyen la Patagonia al Sur del paralelo 42°; Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, conforman el 17% de la superficie continental de la República Argentina, pudiendo representar más del 55 % del total del territorio nacional si consideramos a la Antártida, Malvinas e islas del atlántico sur.

Su posición geografía y su conformación natural – aun formando parte de la estepa desértica más grande de Sudamérica - las sitúan como geopolítica y económicamente estratégicas 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 de Chubut es la más norteña de este grupo de jurisdicciones, se ubica entre los paralelos 42° y 46° y posee una superficie de 224.686 km², siendo por esto la 3° 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.

Chubut está dividida políticamente en 15 departamentos (Mapa N° 15). Contiene una población de 577.466 habitantes, de los cuales el 89,5% se asentaba en centros urbanos y el 10,5% restante en zonas rurales, (S/estadísticas 2016) la densidad poblacional es de 2.6 hab/km.² y las cinco ciudades principales de la provincia, concentran el 86% de la población. La ciudad capital -Rawson - en el departamento homónimo, tiene la cede los tres poderes del estado, y es en su ejido en el que se sitúa el área del proyecto inmobiliario motivo de este Informe de Impacto Ambiental.

Distribución de la Población Provincial por Área Programática y Departamento



Fuente: DEIS. Censo 2010. Dirección Provincial de Patologías Prevalentes y Epidemiología. Ministerio de Salud. Pcia. del Chubut

Mapa N° 15

IV.3.1 Aspectos demográficos:

Según el Censo Nacional de 2010, la ciudad de Rawson congrega una población total de 31.787 habitantes, alcanzando por su parte todo el Departamento de Rawson a los 131.148 habitantes. Así entonces, la ciudad y sus conglomerados representan aproximadamente el 24 % de la población del Departamento.

El ejido de Rawson tiene una superficie de aproximadamente 300 km², con una gran proporción del mismo en el ámbito rural. La ciudad está dividida por el curso del Río Chubut y el crecimiento poblacional rebasó la margen norte -originalmente poblada – y se extiende actualmente a la margen sur del río hasta la costa sobre el sector conocido como Paya Magagna y la costa al norte de la desembocadura en la denominada Villa Balnearia de Playa Unión.

En la imagen puede observarse la posición del emprendimiento en el contexto del ejido de la ciudad. (Imagen N° 6).



Imagen N° 6

La ciudad posee una población joven, visualizado en el mayor porcentaje en la faja de los 0 a los 39 años (Grafico N° 20) con una distribución muy similar entre hombres y mujeres.(Cuadro N° 7). Fuente. Estadísticas y Censos de la Provincia de Chubut).

La evolución de la población en la capital de la provincia de Chubut ha sido muy lenta en los primeros cien años posteriores a la 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. (Grafico N° 20).

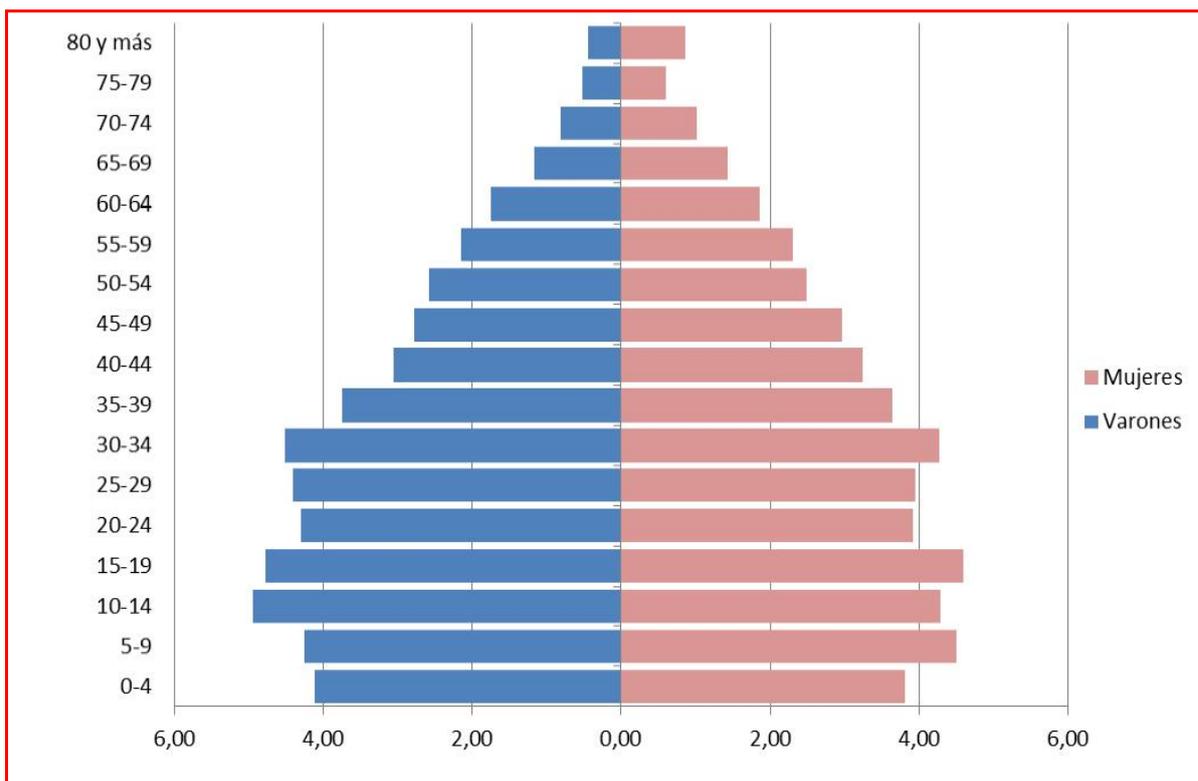


Gráfico N° 20

| Edad | Población total | Sexo | |
|--------------|-----------------|---------------|---------------|
| | | Varones | Mujeres |
| Total | 31.787 | 15.981 | 15.806 |
| 0-4 | 2.516 | 1307 | 1209 |
| 5-9 | 2.785 | 1353 | 1432 |
| 10-14 | 2.934 | 1570 | 1364 |
| 15-19 | 2.979 | 1518 | 1461 |
| 20-24 | 2.611 | 1366 | 1.245 |
| 25-29 | 2.654 | 1399 | 1.255 |
| 30-34 | 2.789 | 1433 | 1.356 |
| 35-39 | 2.347 | 1189 | 1.158 |
| 40-44 | 1.997 | 969 | 1.028 |
| 45-49 | 1.826 | 883 | 943 |
| 50-54 | 1.614 | 822 | 792 |
| 55-59 | 1.415 | 684 | 731 |
| 60-64 | 1.150 | 557 | 593 |
| 65-69 | 822 | 369 | 453 |
| 70-74 | 579 | 257 | 322 |
| 75-79 | 354 | 165 | 189 |
| 80 y más | 415 | 140 | 275 |

Cuadro N° 7

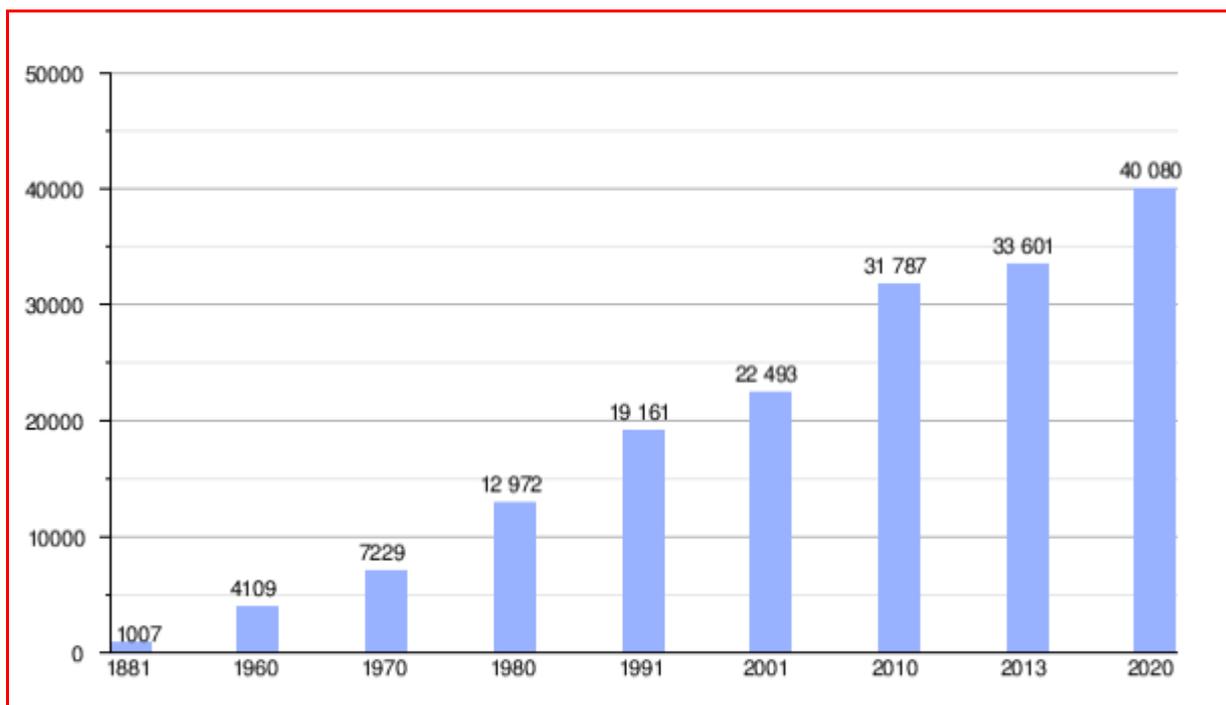
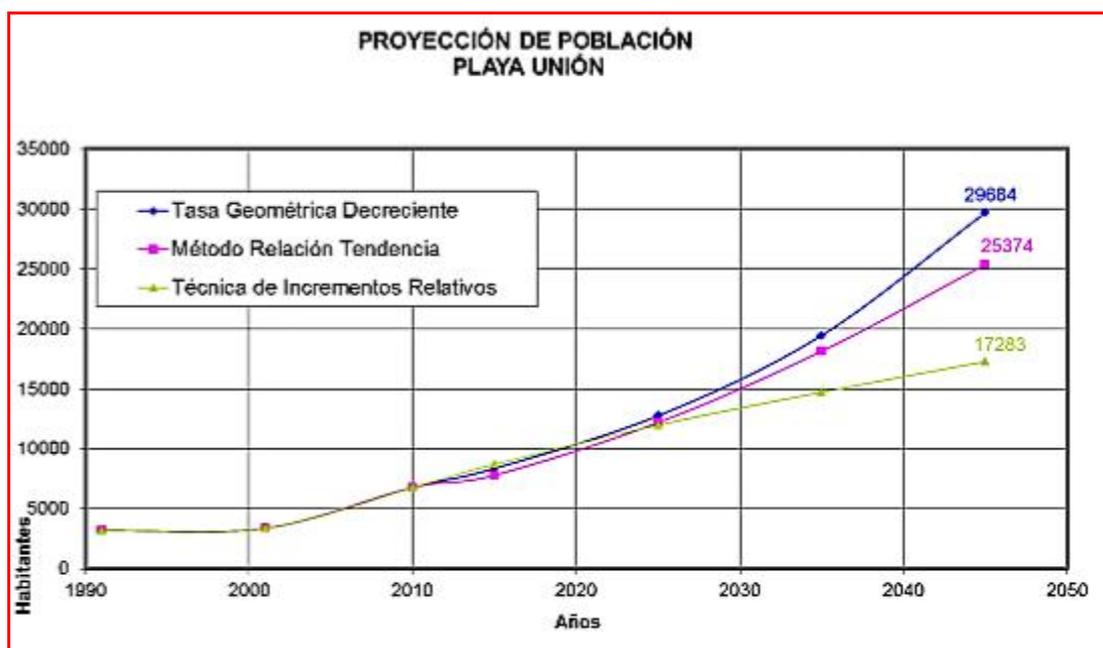


Grafico N° 21 Evolución de la población desde 1881 y proyección para el año 2020 (Fuente: INDEC)

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 los demás circunscripciones. La excepción la constituye Paya Unión, cuyo crecimiento edilicio también es notable, no obstante su condición de balneario lo hace elegir como residencia temporaria. (8.956 habitantes según censo de 2010).

En los cuadros siguientes, si bien existen pequeñas diferencia en el total de habitantes, puede observarse la proyección del crecimiento de Playa Unión, que es el núcleo poblacional más cercano al emprendimiento “Terrazas del Elsa” (Cuadro N° 8).



Cuadro N° 8

En la imagen N° 7 podemos observar (Obtenida del proyecto de Fortalecimiento del Modelo de Desarrollo Comarcal – Convenio Chubut – CFI 2014) las áreas que están en proceso de autorización de loteos o están reservadas por el estado para la construcción de barrios de viviendas sociales, lo que visualiza el potencial crecimiento de la ciudad y particularmente de Playa Unión.

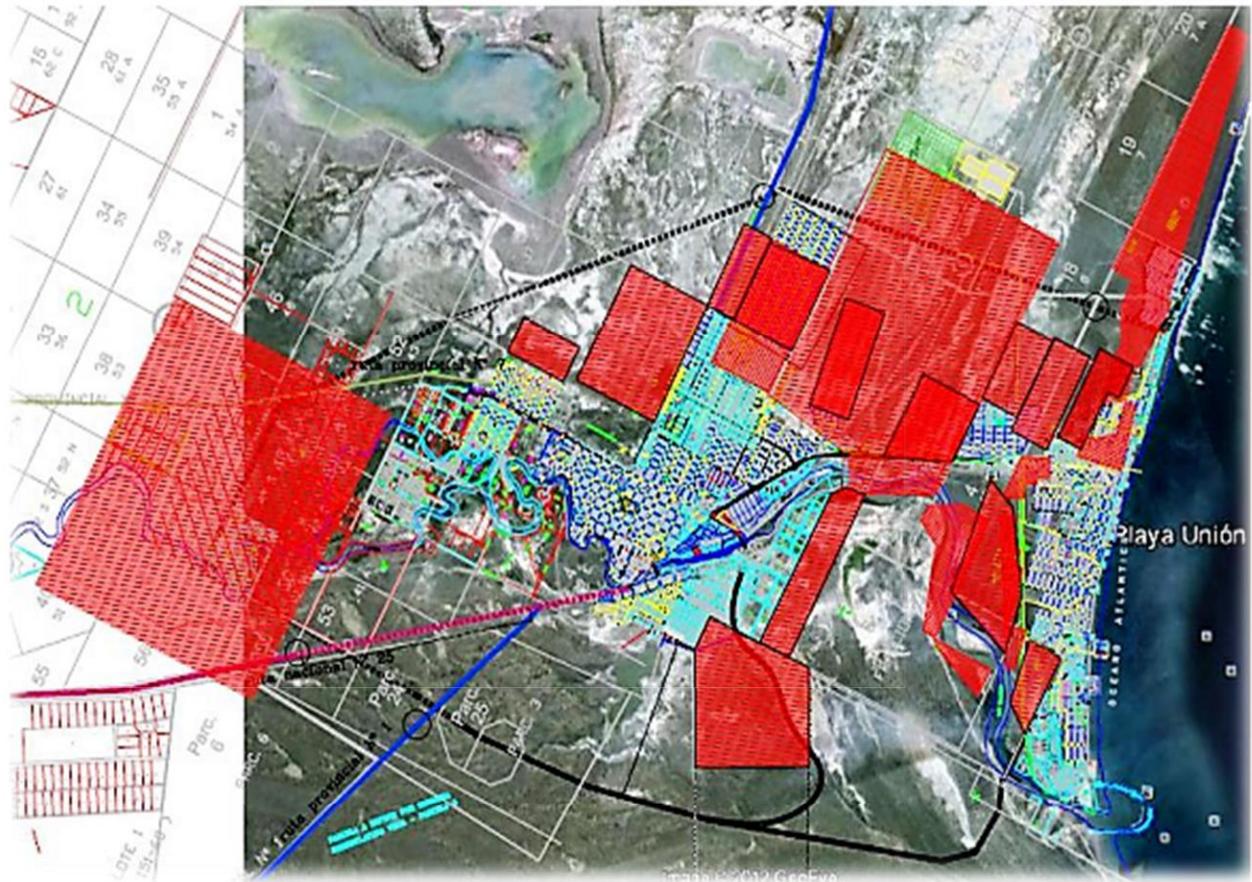


Imagen N° 7

Régimen de tenencia de las viviendas (Fuente: CNPV 2010).

En la ciudad existe un alto porcentaje de propietarios, superior al 86,4 %. La existencia de muchos barrios construidos por el estado o entidades mutualistas favorece esta condición. El desarrollo de Playa Unión influye en estas cifras habida cuenta de que prácticamente la totalidad de las construcciones del área son instalada por sus propios propietarios. (Cuadro N° 9). En la imagen N° 18, también pueden apreciarse las proyecciones de ocupación que existen para la zona costera, en especial al norte de la desembocadura del río. El departamento Rawson posee 47.165 viviendas, de las cuales se encuentran ocupadas 39.372. Sin ocupación permanente son 7.708 (que en su gran mayoría están ubicadas en Playa Unión y Playa Magaña). Como viviendas colectivas solo han sido censadas 85 en toda la jurisdicción.

El proyecto de urbanización - motivo de este informe – tendrá una incidencia sustancial en estas estadísticas, habida cuenta que al finalizar todas las etapas del proyecto, este significara más del 12,7 % del total de viviendas cuyos propietarios serán dueños del terreno y la unidad habitacional.

| REGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDAS | |
|-----------------------------------|-------|
| PROPIETARIO TERRENO Y VIVIENDA | 6.695 |
| PROPIETARIO DE VIVIENDA SOLAMENTE | 494 |
| OCUPANTE POR PRESTAMO | 713 |
| OCUPANTE POR SESION DE TRABAJO | 225 |
| OTRAS CONDICIONES | 187 |

Cuadro N° 9

Cantidad de viviendas según calidad de los materiales (Fuente CNPV 2010)

Por la calidad de sus materiales y la disposición y aislamiento de pisos, paredes y techo se definen cuatro tipo de calidades, a saber:

- **Calidad I:** la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo con cielorraso.
- **Calidad II:** la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo. Y techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos.
- **Calidad III:** la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos.
- **Calidad IV:** la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.

| CANTIDAD DE VIVIENDAS SEGÚN SUS MATERIALES | |
|--|--------|
| CALIDAD DE MATERIALES I | 77,70% |
| CALIDAD DE MATERIALES II | 18,10% |
| CALIDAD DE MATERIALES III | 3,80% |
| CALIDAD DE MATERIALES IV | 0,40% |

Cuadro N° 10

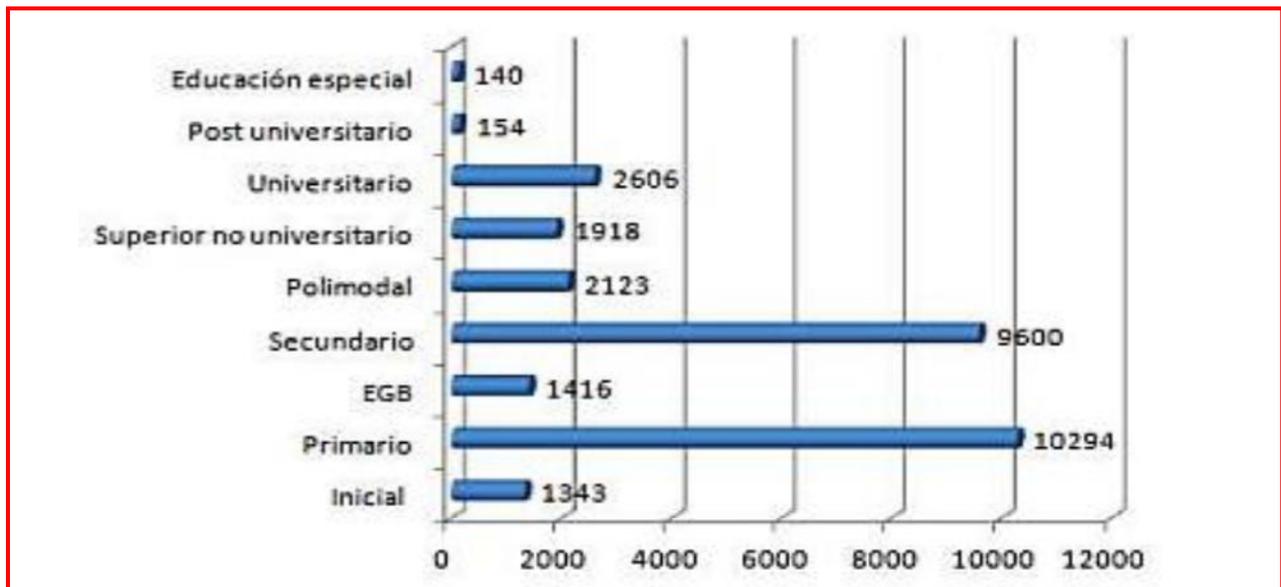
Es evidente entonces que en referencia a la calidad de las viviendas de la ciudad, existe un altísimo porcentaje de construcción moderna y con materiales de calidad, independientemente de la zona o área del ejido en que estén erigidas (Cuadro N° 10).

IV.3.2. Educación- Infraestructura para la educación.

La ciudad capital de Chubut cuenta 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 Social. En marzo del año 2010, inicio sus tareas académicas la Universidad Provincial.

Esta Universidad Provincial 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.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, el 93 % 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 Número 10).



Cuadro N° 10 . Población mayores de 3 años, según nivel educativo (Fuente: CNPV 2010).

IV.3.3. Salud. Infraestructura para la atención de la salud.

La ciudad de Rawson cuenta con una infraestructura para la atención de salud constituida por:

- Hospital Sub-zonal Rawson “Santa Teresita” Nivel IV pertenece al ámbito de la medicina pública provincial. Posee servicios de medicina general, atención ambulatoria, internación, hospital de día, diagnóstico, tratamiento medicina preventiva .
- Mini Hospital del Balneario de Playa Unión
- Centros de Salud Nivel II (Área 12, Área 16, Centro de salud San Ramon y Centro de salud Rio Chubut). pertenecen al sistema de medicina pública provincial y poseen servicios de medicina general, atención ambulatoria y medicina preventiva.
- Centro de Prevención y Asistencia de Adicciones

Cuenta además con Centros privados en donde se practican las especialidades, como el Centro Cardiológico Stella Maris (Presta servicios de medicina general, atención ambulatoria, internación, diagnóstico, tratamiento y medicina preventiva) Los consultorios externos de la Asociación Mutual de Empleados Provinciales (AMEP) que prestan Servicios de medicina general, atención ambulatoria, diagnóstico, tratamiento y medicina preventiva. En la ciudad están instalados también importantes laboratorios de análisis clínicos privados.

IV.3.4. Estructura de Servicios básicos.

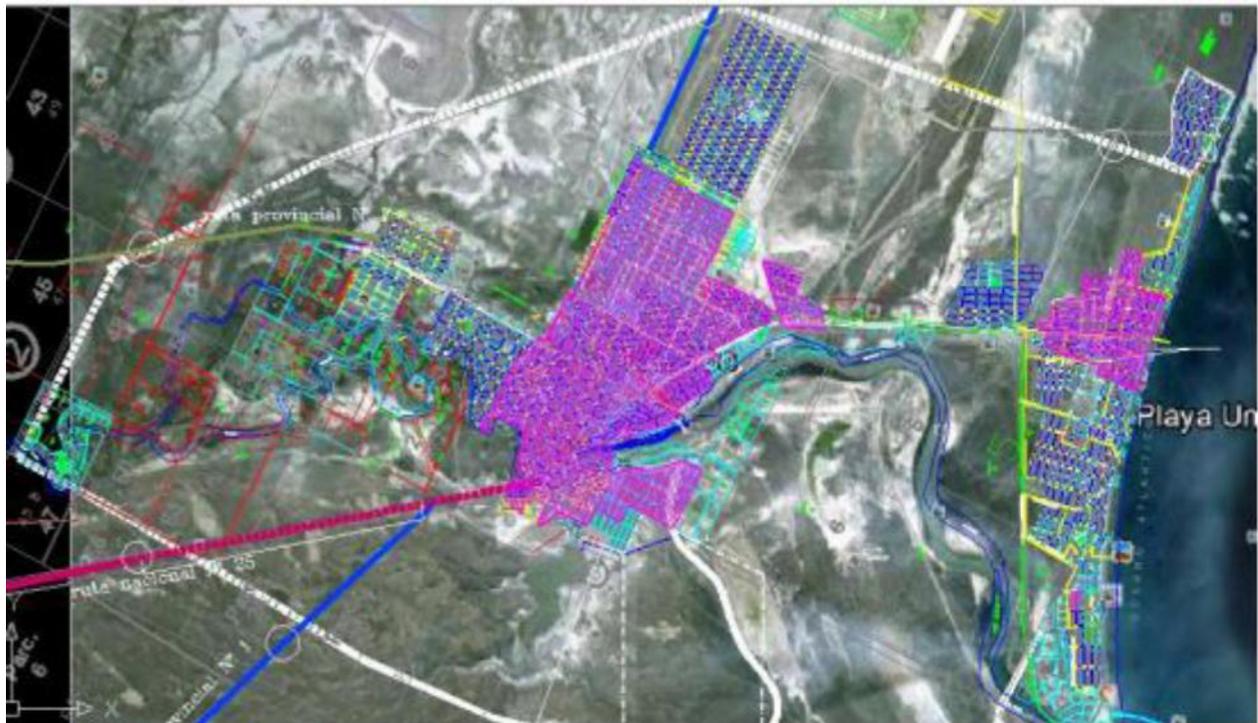
Los servicios de Energía, Agua potable y Saneamiento, en todo el ámbito de la ciudad, son prestados por la Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Ltda. El agua es obtenida del río Chubut a unos 15 km de su desembocadura, potabilizada y distribuida por red domiciliaria. De acuerdo a los datos censales del año 2010 se puede detallar la siguiente información referente a los servicios sanitarios que cuentan los hogares del ejido de Rawson (Cuadro N° 11).

| Planta Potabilizadora Rawson | Caudal [m ³ /día] | | |
|------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|
| | Producción Bruta | Lavado Filtros | Producción Neta |
| | A | B | C = A - B |
| Modulo Planta Degremont | 16.800 | 700 | 16.100 |
| Modulo Planta Modular | 4.800 | 480 | 4.320 |
| Total | 21.600 | 1.180 | 20.420 |

Fuente: Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Limitada

Cuadro N° 11

Las imágenes siguientes permiten visualizar arealmente la cobertura de agua potable (Imagen N° 8).



Fuente: Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Ltda

Imagen N° 8

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. (Imagen N° 9). El sistema está conformado por un sistema colector, redes secundarias y colectoras principales, 10 estaciones de bombeo, un sistema de tratamiento y 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.

En estos momentos se están conectando al sistema cloacal el área de Playa Unión, cuyo efluentes serán impulsados a piletas de aireación situadas al Nor-Noroeste del sitio de emplazamiento del proyecto urbanístico.



Fuente: Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Ltda

Imagen N° 9

La prestación del **servicio de gas natural** por redes están a cargo de la Empresa Camuzzi Gas del Sur, este alcanza ms del 85 % de las unidades habitacionales y viviendas de Rawson. La empresas y comercios también están asistida por este servicio. Se abastece del gasoducto Gral. San Martín aprovisiona de gas al norte del país y que atraviesa la provincia a unos 30 km de distancia de la ciudad. Playa Unión esta conectada por un gasoducto de media presión del cual también se abastecerá el proyecto urbanístico.

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

La **radiodifusión regional**; LU 20 Radio Chubut (AM 580) de 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.3.5. Seguridad Pública y territorial.

Rawson cuenta con las siguientes fuerzas de seguridad:

- Cuerpo de Bomberos Voluntarios.
- Comisaría 1° de Rawson y Subcomisaria de Playa Unión. Puestos de Control sobre ruta nacional N° 25. Doble Trocha, Rawson - Playa Unión e ingreso a Playa Magagna.
- Destacamento de la Policía Federal Argentina.
- Prefectura Nacional Marítima en Puerto Rawson.
- Asentamiento de la XIV Agrupación de Gendarmería Nacional.

IV.3.6. Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

La definición de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) involucra a todas aquellas personas que carecen de los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas. Considerando a estas como la vivienda adecuada (Hacinamiento crítico, inquilinato o precario, sin retrete o con retrete sin agua), los servicios básicos imprescindibles, la educación básica (sin agua, cloacas o energía. Con menores o adolescentes no escolarizados) y los ingresos que cubran la canasta familiar (Capacidad de subsistencia, adulto sin trabajo, jefe de familia sin escolarización)

En virtud de los datos desarrollados ut-supra, los valores obtenidos de NBI para la ciudad de Rawson (Cuadro N° 12) son los siguientes:

| NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS (NBI) | |
|---|-------|
| HOGARES N.B.I | 518 |
| PORCENTAJES NBI S/TOTAL | 5,20% |
| HOGARES C/HACINAMIENTO | 2,68% |

Cuadro N° 12

IV.3.7. Infraestructura recreativa

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, histórico y deportivo como Puerto Madryn, Península de Valdez, Punta Ninfas, Punta León, Dique Florentino Ameghino, Berwyn, Punta Tombo o Gaiman..

Especial mención merece la colonización galesa en la región, y toda la historia y tradiciones que se ven y viven permanentemente en la vida cotidiana del valle inferior del Río Chubut.

Toda la costa del ejido de Rawson sobre la Bahía Engaño, al sur y al norte del estuario del río Chubut, ofrece una inmensa riqueza escénica que convoca a miles de visitantes permanentemente, siendo su máxima representación turística la villa Balnearia de Playa Unión. Los paisajes más prístinos al sur del río despiertan también el interés de los visitantes por la posibilidad de confrontar realmente con la agreste estepa y el increíble mar patagónico.

Hoteles, alojamientos, departamentos y campings, restaurantes, casas de comida, supermercados, actividades deportivas y culturales, le ofrecen al visitante la posibilidad de una más prolongada estadía en la zona.

En la consideración específica del núcleo urbano cercano al emprendimiento “Terrazas del Elsa”, podemos citar que Playa Unión ha desarrollado en los últimos años una dinámica socioeconómica particular que tiene que con las cercanías de las actividades portuarias, la actividad turística y la construcción de su creciente infraestructura habitacional. Esto ha motivado la radicación de comerciantes de diversos rubros que incluyen supermercados, farmacias, talleres, estaciones de servicios, cerrajerías, ferreterías, médicos, odontólogos, restaurantes, hoteles, departamentos de alquiler, etc.

IV.4. De los problemas ambientales actuales.

Las condiciones generales del medio ambiente estrictamente del área del proyecto, en términos geomorfológicos, hídricos, edafológicos y biótico ya han sido esbozados, pudiéndose concluir la que reducción de la calidad ambiental tiene directa relación con la desaprensiva actitud de los vecinos del área y la falta de un control o plan de manejo que pudiese mantener las condiciones naturales que el sector poseía originalmente.

Los procesos erosivos, de degradación y contaminación que se observan, son la respuesta natural del área al importante impacto e influencia antrópica, habida cuenta de la cercanías de la ocupación urbana y le existencia de actividades ligadas a la pesca y la construcción. (Secuencia fotografías N° 59 a N° 60).

La desaprensión de los ciudadanos del área ha transformado – sin dudas – un espacio natural de rica biodiversidad en un verdadero basurero, cuya contaminación física, química y visual queda palmariamente expresada en el siguiente collage. La eliminación de los residuos y la aplicación de controles estrictos se harán imprescindibles a los efectos de eliminar estas condiciones y los factores que la generan.



Foto N° 59



Foto N° 60



Foto N° 61



Foto N° 62



Foto N° 63



Foto N° 64



Foto N° 65



Foto N° 66



Foto N° 67



Foto N° 68



Foto N° 69

Las condiciones del río Chubut en su recorrido junto al espacio que será ocupado por el proyecto de urbanización merece un análisis particular. Este curso de agua es vital para la permanencia y desarrollo de todas las comunidades asentadas en el último tramo de su recorrido y Puerto Madryn, no solo porque de su cauce se obtiene el agua para consumo domiciliario e industrial, sino porque también se comporta como repositorio final de aguas residuales con diversos grados de contaminación provenientes de las localidades de 28 de julio, Dolavon, Gaiman, Trelew y Rawson.

Las empresas a lo largo de su último tramo, los pluviales de todas las localidades mencionadas y los colectores de riego del sistema de producción agropecuaria se constituyen como los detractores más evidentes de la calidad de agua del río.

Se impone la necesidad de analizar imprescindiblemente las condiciones fisicoquímicas del agua a los efectos de uso doméstico e industrial, particularmente en las zonas cercanas al loteo, habida cuenta de que el efecto de las mareas provoca una importante concentración de los contaminantes. No solamente en suspensión o dilución el río contiene contaminantes, lleva consigo también en este último tramo de su recorrido todo tipo de residuos y desechos arrastrados desde su orillas que tapizan sus márgenes y áreas de inundación.(Fotografía N° 70 y N° 71).



Foto N° 70

V. IDENTIFICACION y CALIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. 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 de la urbanización

Al respecto es imprescindible - como elemento fundamental de un IAP - conocer las condiciones iniciales o pre instalación, que como en el caso específico que nos ocupa, tienen todos u cada uno de los componentes del medio o ambiente receptor. El entorno del proyecto también es de suma importancia. La acogida o el rechazo ambiental o social del emprendimiento pueden generar impactos en algunos de los factores decisorios de su instalación o desarrollo.

Esta análisis predictivo, también incluye el conocimiento y aplicación de las características técnicas y funcionales del proceso de construcción de las viviendas, instalación de servicios y operación posterior del emprendimiento, a los fines de evaluar la implicancia de cada una de esas fases en los distintos componentes del medio natural que serán afectados.

Partiendo del mecanismo usual de listar las acciones y factores que podrían contraponerse y siguiendo parcialmente el procedimiento sugerido para la identificación, descripción y valoración de los impactos por Vicente Conesa Fernández - Vítora, se identificarán las acciones susceptibles de producir impactos (ubicadas en columnas) y los factores ambientales susceptibles de recibirlos (dispuestos en filas).

Serán considerado al efecto; el signo del impacto, su intensidad, la extensión y las posibilidades de reversibilidad y recuperabilidad del factor natural afectado.

Así entonces:

- **SIGNO:** Hace alusión al carácter **beneficioso (+)** o **perjudicial (-)** de las distintas acciones que afectan el factor natural considerado.
- **INTENSIDAD:** Se refiere al ámbito de incidencia de la acción sobre el factor ambiental, desde una afectación **mínima (M)**, **baja (B)**, **alta(A)**, **muy alta (MA)** y **total (T)**.
- **EXTENSIÓN:** Se refiere al área teórica de afectación del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiéndose ser: **puntual (Pu)**, si es muy localizado, **parcial (Pa)**, si es un poco más desarrollado **extenso (E)**, si la superficie afectada es considerable y **total (T)**, cuando el impacto ocupa toda el área del proyecto.
- **REVERSIBILIDAD:** Se refiere a la reconstrucción del factor afectado para retomar a las condiciones iniciales al proyecto mediante la acción de los procesos naturales. Su valoración se identifica como; **corto plazo (CP)**, **medio plazo (MP)**, **largo plazo (LP)**, e **irreversible (I)**.
- **RECUPERABILIDAD:** Se refiere a la reconstrucción total o parcial del factor afectado mediante la acción del hombre. Está valorado como, **recuperable (R)**, **mitigable (M)** e **irrecuperable (I)**.

V. 2. Análisis y valoración de impactos detectados .Fase Constructiva.

V.2.1 Impacto sobre la geomorfología:

| IMPACTO SOBRE LA MORFOLOGÍA | | | | | |
|------------------------------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| ALTERACIÓN TOPOGRÁFICA | – | MA | T | I | I |
| ALTERACIÓN DEL PAISAJE | – | MA | Pa | I | M |
| INUNDACIONES | – | B | Pu | CP | R |
| PROCESOS EROSIVOS | – | M | Pa | CP | R |

Cuadro N° 13

V.2.1a Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.

Serán inevitable las alteraciones topográficas producidas por la decapitación del suelo, las excavaciones y rellenos necesarios para la nivelación mínima que exigen las normas constructivas. Las compensaciones volumétricas que se producirán, modificaran indudablemente la fisonomía topográfica. Podrá ser mitigada en parte si se optara por un diseño distributivo que redujera sustancialmente los movimientos de suelos, con la fijación de cotas máxima de excavación y mínimas de relleno y recuperación y se aprovechara edilicia y visualmente las sinuosidades topográficas del terreno natural.

V.2.1b Áreas de excavación, Escombreras.

Actualmente solo existen depresiones producidas por la extracción aleatoria de áridos (Fotografía N°71 y N° 72). No se prevé el mantenimiento de zonas de acopio de suelos o materiales granulares. Excepcionalmente y en función de la expansión de la urbanización se podrán utilizar sitios temporarios que podrán variar de localización en virtud de las tareas constructivas, pero que indefectiblemente se eliminaran para de morigerar los desniveles producidos por la extracción de otras fracciones del material yacente en el lugar.

V.2.1c Destabilización de taludes, Deslizamientos, Hundimientos o Subsidiencias

La estructura física de los suelos y materiales subyacentes, sumado a la poca profundidad de los desmontes previstos no hacen suponer ningún tipo de desestabilización o deslizamiento de taludes. Si será necesario prestar debida atención durante la realización de las excavaciones y zanjos para la instalación de los servicios en especial en aquellos sitios en donde predominan los niveles arenosos poco consolidados.

Durante la inspección del área, no se han verificado modificaciones superficiales o subterráneas que puedan adjudicarse a hundimientos o subsidiencias naturales. Las depresiones observadas son productos de la actividad antrópica.

Los bajos endorreicos visualizados al noroeste y el suroeste del área del proyecto, son productos de la acción migratoria del río y sus procesos sedimentarios, receptores de la escorrentía superficial de la superficie total del sector (Fotografía N°73 y N°74).



Foto N° 71



Foto N° 72



Foto N° 73



Foto N° 74

V.2.1d Incremento o modificación del riesgo de inundación

Las áreas en las que hoy se producen inundaciones o temporalmente retienen importantes volúmenes de agua, perderán su capacidad de recepción al diseñarse el sistema de captación y conducción de aguas pluviales del proyecto. El riesgo de inundación quedará restringido exclusivamente a las crecientes excepcionales del río Chubut que bordea en gran parte al loteo residencial, en la medida que los desmontes y rellenos no interrumpan ni representen canales naturales de escurrimientos del área o de sectores aledaños que utilizan las aguas pluviales en su camino hacia el colector regional.

V.2.1e Incremento o modificación de procesos erosivos.

No se evidencian procesos erosivos de magnitud en toda el área destinada al proyecto. Los procesos erosivos identificados se observan en los frentes expuestos a los vientos predominantes, así como en menor medida los producidos por el escurrimiento superficial durante las precipitaciones, en especial de las pluviosidades torrenciales, que dificultan en primera instancia la infiltración en los terrenos granulares.

V.2.2 Modificación del paisaje general.

| IMPACTO SOBRE EL PAISAJE | | | | | |
|--------------------------|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| ALTERACIÓN ESCENICA | – | MA | T | I | M |
| ATRIBUTOS PAISAJISTICOS | – | MA | Pa | LP | M |
| IMPACTO VISUAL | – | MA | T | I | M |

Cuadro N° 14

V.2.2a Alteraciones Escénicas.

La afectación permanente sobre los factores ambientales escénicos y paisajísticos es de carácter prácticamente irreversible, habida cuenta de que se pierde o desaparecen volúmenes y formas que constituían la escena natural. Una vez finalizada la construcción del proyecto, efectuadas las tareas de remediación posibles y en el mediano a largo plazo se constituirán nuevas escenas paisajísticas que conformaran una nueva imagen del lugar. Procurar la mimetización con el entorno no afectado es un objetivo que producirá muy lentamente y en forma absolutamente parcial. Para ello, es necesario que las tareas que tienen relación con los procesos bióticos – implantación y crecimiento de especies autóctonas o exótica, por ejemplo - se realicen en concordancia con las características naturales de las áreas menos impactadas.

V.2.2b Visibilidad y los atributos paisajísticos

El paisaje visual es la expresión más clara de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio que observamos, en nuestro caso un ámbito natural. 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 es su posición con referencia a elementos naturales como el río, el puerto, la playa o el estuario en general, este valor natural debe ser considerado seriamente, buscando la compatibilización con el interés inmobiliario natural 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 nuestro caso la urbanización - provocando la sensación de pérdidas de la calidad paisajística.

En el área de influencia, las modificaciones del paisaje producidas durante la adecuación del terrenos, la construcción y el desarrollo de las actividades del proyecto, introducirán cambios que provocarán un importante e irreversible corte visual del mismo, modificando la armonía con el aspecto de las áreas circundantes.

A los efectos de una mayor comprensión de nuestra evaluación es preciso definir sucintamente 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 considera 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 casualmente en su campo visual y estándar ambiental. se confecciono una cuenca visual a partir de una imagen actualizada de Google Earth. Se estableció la primera aproximación desde el centro del loteo y sobre el nivel de suelo actual. La imagen N° 10 permite ver la visión que se tiene un observado en la actualidad. (Las áreas verdes son las visibles, las grises están por debajo o fuera del alcance del observador).*



Imagen N° 10

Sobre la imagen N°11 desde el mismo punto pero asumiendo la altura de un edificio de dos plantas – construcciones normales en la zona – sobre un nivel inicial del suelo de cuatro metros (altura relativa de 12/13 msnm), podemos percibir el campo de visión que tendrá el observado desde ese punto. Podrá tener prácticamente 360° de visión perfecta, en particular de la zona litoral del río y puerto.

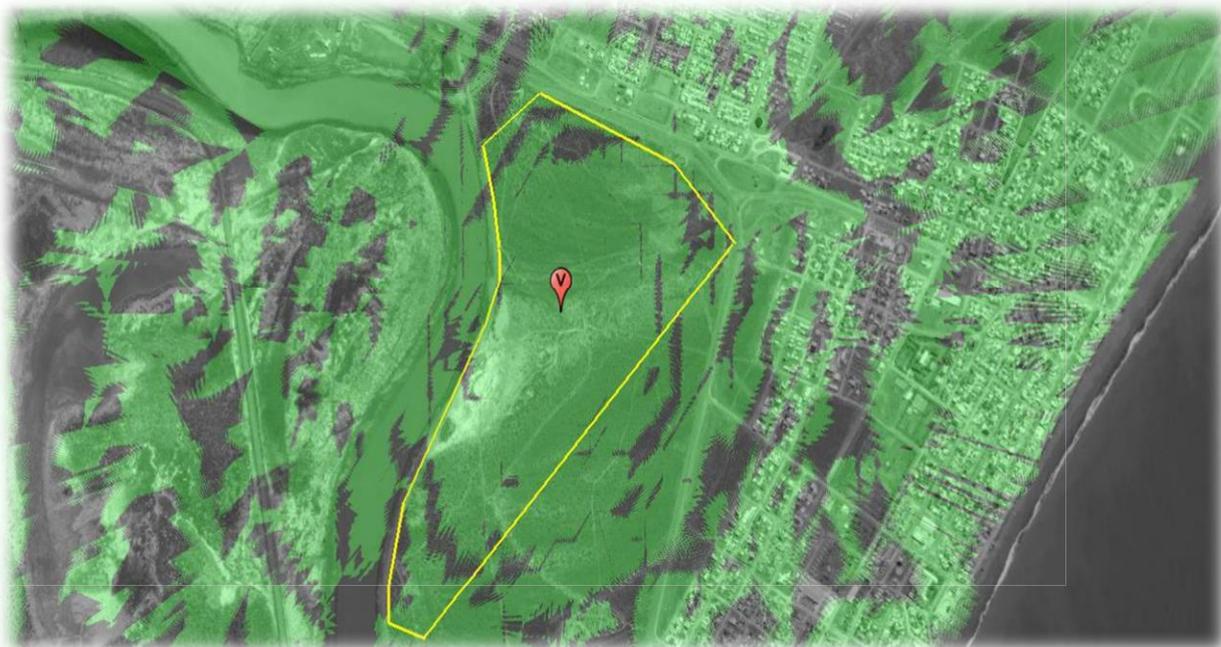


Imagen N° 11

Sobre el sector del loteo que acompañara las márgenes del río las visiones actuales no diferirán con las futuras, habida cuenta de las características del río en ese punto, cuya llanura de inundación será difícil de ocupar y debiera transformarse en una reserva natural que permitiese la permanencia de la biota allí afincada. En la fotografía N° 75 , obtenida hacia el sur, sobre el lateral derecho, se visualiza la llanura de inundación y en el horizonte las mesetas o “bardas” que constituyen el limite sur del valle del río Chubut.



Foto N° 75

En las fotografías siguiente (N° 76 y N° 77) se observa en el horizonte la ciudad de Rawson, con una visión diurna y nocturna desde el mismo punto de observación – hacia el oeste – con una alto valor escénico.



Foto N° 76



Foto N° 77

Algunas obras de infraestructura, como las granjas eólicas al sur-oeste, el puerto y el nuevo puente al sur, (Fotografías N°78 y N°80) constituyen también aditamentos visuales que caracterizan al sector y deben ser considerados en la evaluación arquitectónica del complejo edilicio, con el objeto de fortalecer el sentido de identidad local reflejando la influencia mutua entre los futuros habitantes y el medio invadido.

Los demás sectores limitan con escenas urbanas y viviendas familiares que constituirán un nexo y continuidad de las construcciones que se implanten en estos laterales del proyecto. (Fotografía N°78).



Foto N°78



Foto N° 79



Foto N° 80

V.2.3. Impactos sobre las aguas superficiales.

En el área de influencia del proyecto, domina el sistema hídrico superficial y subterráneo el río Chubut. No existen cursos permanentes en el área específica en la cual está proyectada la urbanización, solo encharcamientos transitorios y temporarios en virtud de las lluvias estacionales y la características arcillosas de los bajos y depresiones existentes (Fotografía N° 81 y N° 82)tanto naturales como producidas por la acción antrópica (Fotografías N°83 y N°84).



Foto N°81



Foto N° 82



Foto N° 83



Foto N° 84

V.2.3a Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje.

Originalmente, el área poseía un drenaje superficial y laminar señalado en la imagen N°12 por las líneas celestes y rojas respectivamente. Este flujo alimentaba previamente los bajos que luego drenaban hacia el colector principal, de sentido oeste sur-oeste/ este-noreste. Si bien este diseño de avenamiento se puede inferir claramente, la acción antrópica – caminos, sendas, excavaciones y residuos - lo ha enmascarado y condicionado profundamente en su funcionalidad.

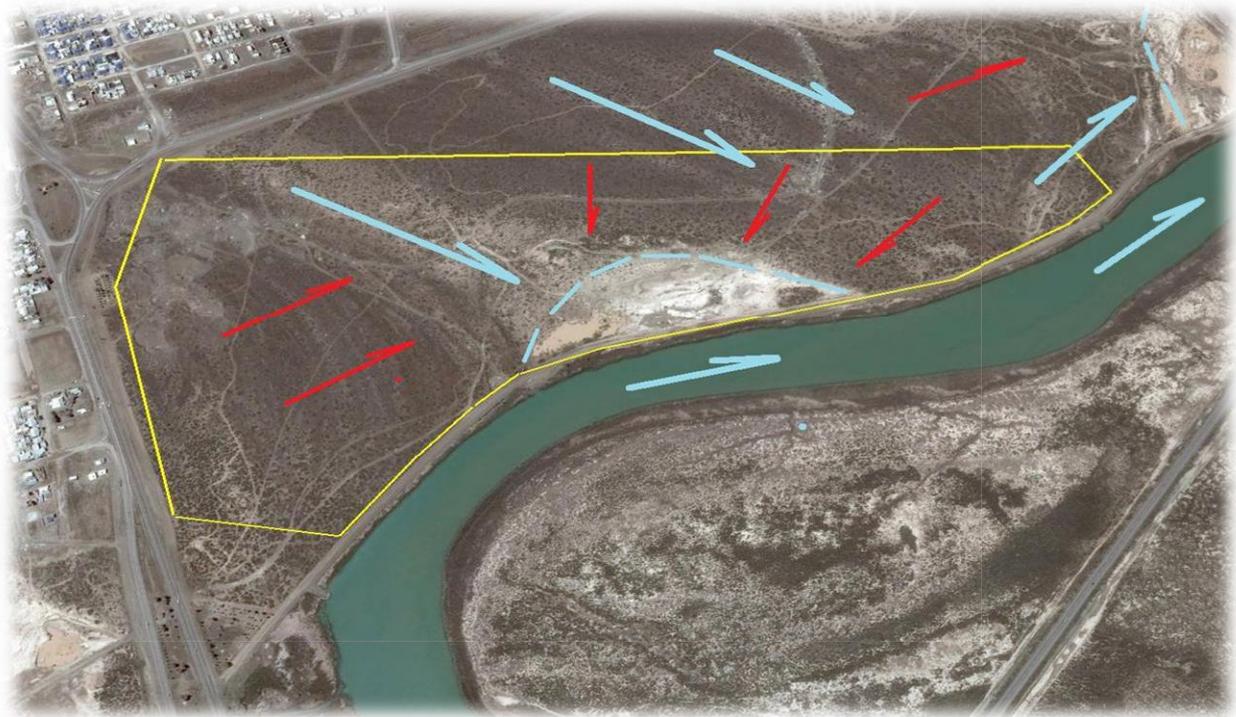


Imagen N° 12

Excepcionalmente, los bajos pueden colmarse y rebasan el camino que bordea el loteo hacia el río. Este por su parte evidencia algún tipo de equilibrio erosión/sedimentación, verificada por la pequeña planicie de inundación que caracteriza ese sector de la margen norte del río (Fotografía N° 85) sin evidencias erosivas.



Foto N° 85

V.2.4 Impactos sobre las aguas subterráneas

Si bien no se realizaron estudios de laboratorio, los valores estimados de porosidad en arenas medias y gravas oscilan entre el 20 y 45 %, con una porosidad eficaz del orden del 13 al 35 %. Estas características le permitirían una conductividad hídrica vertical de aproximadamente de 1 a 90 metros días (Sanders, 1998), reduciéndose – sin dejar de ser importante – la conductividad horizontal.

Toda la superficie sobre la cual tendrá influencia la construcción del emprendimiento, estará sometida a la posibilidad de fugas incontroladas de efluentes líquidos, desechos constructivos o industriales que utilicen agua y consecuentemente a la infiltración de los mismos en virtud de la isotropía que caracteriza a los suelos. Estos volúmenes de ser importantes, podrían alcanzar superficialmente el curso permanente aledaño y/o infiltrar hacia los niveles de suelos inferiores y desde allí migrar hacia el colector. No se han evidenciado niveles freáticos o de saturación, pero si un importante espesor de aeración o evapotranspiración. Este detalle no limita la posibilidad de transferencia de los contaminantes – por ejemplo aguas negras o cloacales - en virtud de la conductividad horizontal de gravas y arenas hacia al colector principal.

V.2.4a Impactos irreversibles sobre el recurso acuífero

| IMPACTO SOBRE EL RECURSO HIDRICO | | | | | |
|----------------------------------|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| Aguas superficiales sitio | — | T | T | I | I |
| Aguas superficiales cercanas | — | A | Pa | MP | R |
| Aguas subterráneas | — | MA | Pa | LP | M |

Cuadro N° 15

V.2..5 Impactos sobre la atmósfera.

Las condiciones climáticas reinantes en la zona caracterizan el comportamiento de las emisiones gaseosas y la dispersión del ruido. La intensidad del viento en general, que se presenta irregular, fuerte y constante en determinadas épocas del año, contribuye a dispersar con mayor facilidad las emisiones normales y fugitivas de algunos equipos e instalaciones, lo que permitirá, con posterioridad recuperar y controlar la calidad del aire. Los contaminantes emitidos por fuentes móviles generadas por vehículos y motores de equipos a combustión consisten en:

- **Partículas:** producidas por combustión (motores diésel especialmente), desgaste de Neumáticos y frenos, y suspensión de polvos en caminos no pavimentados.
- **Hidrocarburos y Óxidos de Azufre:** producidos por combustión de combustible/gas natural.
- **Óxidos de Nitrógeno:** producidos por la combustión a alta temperatura de combustibles.
- **Monóxido de Carbono:** producido por la combustión incompleta de combustible/gas natural.
- **Dióxido de Carbono:** producido por la combustión completa de combustible/gas natural.
- **Metales (Pb):** Sustancias tóxicas de mayor presencia en gases de combustión derivados del petróleo.
- **Olores:** son provenientes de emisiones gaseosas, que contienen partículas con las siguientes características: se encuentran en estado gaseoso y son transportadas mediante la inspiración.

Las partículas atmosféricas provienen de la decapitación de suelos, excavación y movimiento de los materiales de construcción, transporte, transferencia de los mismos, erosión eólica de la tierra floja durante la extracción superficial, o cualquier operación que ocurre en la superficie del área. Los productos de la combustión que producen los equipos a diésel o nafta.

| IMPACTO SOBRE LA ATMOSFERA | | | | | |
|-----------------------------|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| ALTERACIÓN CALIDAD DEL AIRE | - | B | Pa | CP | R |
| EMISIONES GASEOSAS | - | A | Pu | CP | R |
| PARTICULAS SÓLIDAS | - | A | Pa | CP | R |

Cuadro N° 16

V.2.6. Contaminación acústica.

El término "contaminación acústica" hace referencia 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*:

En las actividades relacionadas con la construcción de una urbanización, las fuentes de ruido están originadas por el uso de vehículos (camiones), maquinaria (excavadora, cargadora, Motoniveladoras, trituradoras, cintas transportadoras, etc.) que afectan a las personas y a la fauna.

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 operarios y obreros 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.*

V.2.7. Impacto sobre el suelo.

La actividad constructiva y la preparación de la superficie del terreno para el trazado de calles y arterias, servicios y construcción de las viviendas, causara en todo el ámbito del predio la pérdida o modificación de los suelos, vegetación, hábitat de la fauna, pérdida temporal o permanente de la productividad de la tierra, contaminación de los suelos en el lugar y en áreas cercanas, debido a los materiales constructivos, hidrocarburos, productos químicos utilizados, transito de equipos, vehículos pesados y disposición temporal de residuos.

También los trabajos de movimientos de materiales granulares, desplazamientos y circulación de vehículos, cargas o asentamientos puntuales por acopio de materiales de construcción, tendrán impacto directo sobre los suelos que por desplazamiento, compactación o desagregación, influirá sobre el escurrimiento superficial. Los cambios de gradientes producto de la disturbación del estatus natural, favorecerá la traslación de finos y colmatación de bajos y depresiones. Esta última circunstancia podrá provocar desbordes y anegamientos en diversos sectores del sitio.

| IMPACTO SOBRE LOS SUELOS DEL ÁREA | | | | | |
|-----------------------------------|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| DESTRUCCIÓN CAPAS SUPERFICIALES | - | T | T | I | M |
| ALTERACION USO POTENCIAL | - | T | T | I | I |
| CONTAMINACION FISICO QUIMICA | - | MA | Pa | I | M |

Cuadro N° 17

Prácticamente en toda la superficie que ocupara el proyecto en cada una de sus etapas, la pérdida de los suelos es irreversible, no obstante de nivelarse y escarificarse adecuadamente y depositarse siguiendo la técnica de recuperación, los volúmenes de suelos superficiales retirados previamente a la explotación, pueden crear condiciones favorables para el inicio de procesos edafológicos en las áreas destinadas a espacios verdes u orillas del río, promoviendo la recuperación a muy largo plazo la capacidad biótica de esos sitios, con una paulatina cobertura vegetal natural y el retorno de las pequeñas especies que se alimentan y cobijan en las herbáceas y subarbusivas.

V.2.8 Impactos sobre la flora

La inevitable consecuencia de la necesidad de extracción de los suelos con el retiro de la cobertura y eliminación de especies herbáceas, subarbusivas y arbustivas, se constituye en un impacto de magnitud inconmensurable sobre los aspectos bióticos en general (Cuadro N° 18).

| IMPACTO SOBRE LA FLORA | | | | | |
|------------------------------------|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| DECAPITACIÓN CUBIERTA VEGETAL | - | T | T | I | I |
| PERDIDA DE ESPECIES AUTÓCTONAS | - | T | T | LP | M |
| PROLIFERACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS | - | M | MA | I | M |
| RIESGOS DE INCENDIOS | - | A | Pu | CP | I |

Cuadro N°18

Se bien se han determinado índices de reversibilidad y recuperabilidad de las especies autóctonas con la ineludible aplicación de estrictos procedimientos de remediación y la inclusión de “planes de revegetación de especies nativas”, el proyecto de urbanización no considera la recuperación de grandes áreas con estas especies. Ante la posibilidad de emplazamiento de “áreas verdes”, es posible la utilización de estas técnicas que permitirían y favorecerían la recuperación de zonas altamente disturbadas, aprovechando las características climáticas de la región y las estrategias adaptativas que ofrecen estas especies al aprovechar las escasas y erráticas precipitaciones.

V.2.9. Impacto sobre la fauna.

El retiro del perfil de suelos, implica inevitablemente la desaparición de la fauna edáfica (Microorganismos que constituyen la base de la cadena en la región), y con ello el impacto se extrapola a la micro y mesofauna que pierde dimensión de su hábitat y cambios importantes en sus procesos de desarrollo.

La microfauna y los pequeños mamíferos se verán afectados indirectamente por la intervención en la flora, ya que las distintas especies utilizan la vegetación como fuente de alimentación y refugio y el suelo para la construcción de madrigueras y cuevas.

La escasa vida animal – ya descrita - también será afectada por la presencia de hombres y maquinarias trabajando en el lugar, la actividad en las distintas etapas de la construcción generarán barreras físicas que dificultarán la dispersión de las especies, fragmentando su hábitat y aislando las poblaciones.

En general, el impacto sobre la flora y el suelo, potenciara la desaparición de las especies que aun habitan en el sitio. Estas especies serán reemplazadas por especies domesticadas como perros y gatos que influenciarán sobre los relictos de fauna autóctona. En algunos casos actuarán como predadores de aves y roedores menores, en otros casos como vectores de especies como ácaros, insectos, parásitos y diversas patologías susceptibles de transmisión a especies autóctonas.

Las aves – paradójicamente – pueden lograr una mayor difusión en especial gaviotas, gorriones, palomas, teros y otras especies por la proliferación de alimento, ya sea como residuos domésticos o como producto de flores y frutos que serán implantados en las residencias a construirse.

Lógicamente, se incrementara la presencia de aves de presa como el Aguilucho Común (*Buteo Polyosoma*), Chimangos (*Milvago chimango*), halconcitos (*Falco sparverius*) y lechuzas (*Strix rufipes*).

La falta de vegetación autóctona como refugios o sitios de nidación podrán suplantarse por especies exóticas como eucaliptus, pinos u otros árboles que ornamentarán residencias, plazas y lugares de paseos junto al río. Sus márgenes y llanuras de inundación podrán ser lugares de resguardo de especies de insectos, pequeños roedores como ratones, liebres algunos reptiles e inclusive nutrias. Estas situaciones podrán morigerar en parte los efectos del impacto producido por el proyecto (Cuadro N° 19).

| IMPACTO SOBRE LA FAUNA | | | | | |
|-----------------------------|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| MODIFICACIÓN DE HABITAT | - | T | T | I | M |
| ALTERACIÓN DE POBLACIONES | - | T | Pa | LP | M |
| DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES | - | MA | E | I | I |
| ACOSO O CAZA INDISCRIMINADA | - | MA | E | I | M |
| INVASIÓN ESPECIES EXÓTICAS | - | MA | E | I | M |

Cuadro N° 19

V.2.10. Impacto sobre los procesos ecológicos

La biodiversidad o la variedad de vida y todos los procesos que la componen forman parte de las propiedades naturales del área bajo estudio que proporciona 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 una urbanización con la radicación de miles de seres humanos que impondrán un nuevo y gran factor modificador del estatus ecosistémico inicial.

Los diversos procesos de transformación del ecosistema que se presentaran, la identificación y comprensión de los diferentes elementos e interacciones que se verán afectados, nos permiten sintetizar – en el cuadro N° , el comportamiento de cada uno de ellos en la escala que son perturbados por la construcción y funcionamiento del emprendimiento.

V.2.10a. Modificaciones estructurales y dinámicas.

La desaparición de suelos y vegetación natural, el cambio de la captación de las precipitaciones y la escorrentía superficial como parte del ciclo hidrológico del sector, se verán afectado irremediamente en virtud de los cambios que se producirán por las tareas inherentes al proyecto.

El principal síntoma de impacto se apreciara con el debilitamiento de todos los procesos ecológicos, pudiéndose tomar como irreversible la desaparición de los procesos edáficos, reducción de la cobertura vegetal, subarbusivas, arbustivas y herbáceas, y el consecuente alejamiento de las especies faunísticas de pequeño, mediano y gran porte asociados en la compleja cadena biótica de la zona.

No obstante esta expectativa, el ecosistema mantendrá alternativas de sobrevivencia con el resguardo del humedal cercano constituido en ambas márgenes del río y en casi todo la extensión del estuario.

| IMPACTO SOBRE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS | | | | | |
|---|-------|------------|-----------|----------------|-----------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| EN LA CADENA ALIMENTARIA | – | T | E | I | M |
| EN LAS CONDUCTAS SOCIALES | – | MA | E | LP | M |
| EN LAS VIAS EN LOS CICLOS DE NUTRIENTES | – | T | T | LP | M |
| EN LOS FLUJOS ENERGÉTICOS | – | MA | E | LP | M |
| EN EL CICLO HIDROLÓGICO | – | T | Pa | I | M |

Cuadro N° 20

V.2.11 Impacto ámbito socioeconómico y cultural

V.2.11a. Impacto sobre la economía local y regional

Cada una de las etapas del proyecto tendrá una influencia marcada en termino económicos, tanto del punto de vista de adquisición de materiales para cada una de las fases, sino también en el aspecto ocupacional. Sabido es que la construcción es una de las ramas de la económica de mayor efecto multiplicador y por su integración con otras industrias y servicios. Por su demanda de personal de diversas calificaciones y los servicios financieros que genera, producirá sin lugar a dudas una importante activación en Playa Unión, Rawson y zona de influencia.

El comercio, los servicios comunales, sociales y personales, el transporte de personas y materiales y la venta de servicios influirá positivamente sobre la economía local.

| IMPACTO SOBRE EL AMBITO SOCIOCULTURAL Y ECONÓMICO | | | | | |
|--|--------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| ACCIÓN | SIGNO | INTENSIDAD | EXTENSIÓN | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD |
| OCUPACIÓN (directo/indirecto) | (+) | MA | E | LP | M |
| PARTICIPACION PUBLICA | (+) | A | P | MP | R |
| NIVELES TECNICO/PROFESIONALES | (+) | A | P | MP | R |
| NUEVOS ASENTAMIENTOS/MIGRACIONES | (+) | MA | T | I | R |
| NUEVOS USOS DE LA TIERRA | (+) | MA | T | I | I |
| ACTIVIDAD ECONÓMICA | (+) | A | E | CP | R |
| VALORACION HISTÓRICA CULTURAL | (+) | M | Pu | MP | R |
| RECREACION Y TURISMO | (+) | MA | E | MP | R |

Cuadro N° 21

V.2.11b. Impacto sobre la población, la salud y la educación

Quedo expresado en el ítem anterior el impacto positivo que sobre el medio económico local y regional tendrá el proyecto. La radicación de cientos de familias en el sector demandaran una mayor prestación en servicios escolares y de salud que seguramente instara al estado a replantear las actuales ofertas del mini hospital y la escuelas existentes; N° 190 , EGB1, EGB2, Escuela de Nivel Inicial N°. 459 y Colegio N°. 776.

V.2.11c. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y bienes comunitarios.

La instalación de la urbanización, demandara de toda una red vial interna que deberá integrarse a la doble vía ya existente, el ingreso al puerto y nuevo puente del Elsa, lo que sin duda impondrá una mayor presión de circulación a la trama vial ya construida. El incremento de las telecomunicaciones, los centros comunitarios e instalaciones deportivas también sufrirán remodelaciones y ampliaciones en virtud de la mayor cantidad de usuarios, productos del nuevo asentamiento habitacional que se suma a las innumerables viviendas particulares en construcción en la cercana e interrelacionada. Villa Balnearia de Playa Unión.

V.2.11d. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico, paleontológico y natural

No impactará significativamente sobre aspectos arqueológicos o paleontológicos habida cuenta de no haberse reportado hasta la actualidad hallazgos o descubrimientos de valor en la zona o áreas vecinas.

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 estuarios por su significancia económico productiva en los albores de la ciudad capital.

El valor natural del área será positivamente realzado en la medida que las familias que elijan el sitio como residencia permanente podrán apreciar y vivenciar las posibilidades ambientales, paisajísticas y escénicas del lugar. Además, la vecindad del río permitirá desarrollar actividades ligadas a los deportes acuáticos, la pesca y el disfrute ante un panorama de marcada impronta natural.

V.3. Análisis y valoración de los Impactos detectados. Fase de Ocupación.

V.3.1 Medio Abiótico

- Suelos: La nivelación, el desmalezamiento, relleno y enripiado para la construcción de calles, las obra civiles para la construcción de viviendas e instalaciones auxiliares, inexorablemente impondrá el retiro de los suelos superficiales y profundos. Estos es considerado un *impacto de intensidad y extensión total, irreversible e irrecuperable* por la desaparición definitiva de los suelos existentes. Las geoformas – en consecuencia - recibirán un impacto total e irreversible, el que será tanto mayor cuanto mayor sea la superficie afectada por las viviendas, calles, campos de deportes, plazas e infraestructura de servicios previstas en el Proyecto.
- Aguas superficiales - Interrupción o modificación del drenaje natural : El sistema de avenamiento natural del predio se verá desarticulado por la nivelación y movimiento de suelos necesarios para las construcción. Se prevé que toda el agua de las precipitaciones sea canalizada a través del sistema específico del emprendimiento. Las viviendas captaran parte de las mismas y serán conducidas a los cordones cunetas y drenajes superficiales al efecto que dispondrán esos volúmenes hacia el río. Los espacios verdes y las superficies libres que por normativas deben poseer cada lote, infiltraran los excedentes. Los espacios de suelos que descubiertos no sean adecuados provocaran arrastre de finos por la segura concentración de volúmenes de precipitaciones en corto periodo de tiempo, produciéndose taponamientos y acumulación de sedimentos en los quiebres de niveles o en los extremos distales de calles y cunetas. El *impacto en este caso será de intensidad y extensión total, irreversible e irrecuperable.*
- Aguas Subterráneas. Todos los efluentes líquidos domiciliarios – según proyecto – serán captados, procesados y dispuestos finalmente por el sistema cloacal municipal, por lo que no se prevé la realización de pozos de infiltración que podrían producir puntos de contaminación y concentración de aguas negras en el subsuelo. No se prevén impactos negativos en la medida de utilización optimizada del sistema. No obstante, una inadecuada gestión de esos efluentes, fluyendo de instalaciones no autorizadas ni previstas, podría generar carcavamiento, erosiones y altos grados de contaminación concentrada.
Por otra parte, la utilización de niveles profundos de agua subterránea obtenida mediante una perforación para fines de riego de forestaciones particulares, comunitarias o municipales, carecerán de incidencia sobre las geoformas y no provocaría procesos o eventos contaminantes. El *impacto ocasionado será de baja intensidad, parcial, reversible y recuperable a corto plazo.*

- ↪ Aire. Emisión de polvo, generación de ruidos, emisiones gaseosas: Las emisiones de polvo previstas durante la ocupación del predio serán temporarias en la medida del recubrimiento asfálticos de las calles y protección vegetal de las áreas verdes. En cuanto a la generación de ruidos, se estima que, como producto del quehacer diario de una comunidad no sobrepasarán los decibeles normados como adecuados para el bienestar del oído humano. Las normativas municipales – al igual que en cualquier otra zona urbana – velarán por el mantenimiento de los valores autorizados. De producirse *el impacto, será parcial, de baja intensidad, corta duración, reversibles y recuperable a corto plazo.*
- ↪ Las Emisiones gaseosas, serán generadas por los escapes de vehículos de carga y transporte, excepcionalmente por algún equipo autónomo de utilización circunstancial. Los impactos producidos se verán minimizados por las acción de los vientos predominantes que dispersarán los gases. *estos impactos serán de intensidad baja, puntuales, reversibles y recuperables a corto plazo.*
- ↪ Paisaje: Tal como ya se expresara en el correspondiente punto, los movimientos de excavaciones y rellenos destinados a la construcción de viviendas, servicios e infraestructura auxiliar para los habitantes del predio, producirá una modificación total del paisaje y escenografía en el mismo. Afectará parcialmente la escenografía actual en algunos de los sectores de la urbanización, en especial en aquellos laterales que tendrán campo visual sobre el río y su estuario. *El impacto visual sobre el paisaje y la escenografía es considerado de una alta intensidad, de una extensión parcial, irreversible en algún sector y en ciertos aspectos naturales ,mitigable.*

V.3.2 Medio Biótico

- ↪ Vegetación natural: La decapitación de la capa orgánica y los suelos o sedimentos inferiores implicara necesariamente la desaparición de toda las especies originales que cubren parcialmente el sitio del proyecto. La reserva de algún espacio público posibilitara la permanencia de alguna de las especies originarias pero en general la implantación del proyecto conllevara indefectiblemente a su desaparición. *El impacto durante la ocupación será de una intensidad y extensión total, irreversible e irrecuperable.* Solo las especies implantada como los Eucaliptos y pinos se preservaran habida cuenta de que los sitios en donde han sido establecidos quedarán – según proyecto - como reservas naturales y lugares de esparcimiento.
- ↪ Fauna: La desaparición de las especies vegetales, llevara inexorablemente al éxodo de la totalidad de las especies de microfauna que en ellas viven y sustentan. Las especies de pequeños mamíferos y aves que en esa vegetación se alimentaban y cobijaban migraran también en su totalidad. Solo algunas especies de aves, mantendrán su hábitat en cercanías, en virtud del ecosistema del estuario que se mantendrá exento de efectos directos de las construcciones y ocupación de sus habitantes. La implantación de especies ornamentales, flores y frutales auspiciará la permanencia de algunas especies de aves. No obstante ello, en el sitio específico del proyecto *el impacto sobre la fauna será total, extenso, irreversible y mitigable* en virtud de lo mencionado en el párrafo anterior.

V.3.3 Medio Socioeconómico

La construcción del proyecto de urbanización en todas sus etapas y la ocupación paulatina, impactara positivamente en toda el área y su zona de influencia. La ocupación de mano de diversas calificaciones en la primera etapa constructiva, la demanda de personal de maestranza y servicios para la atención de las viviendas y sus habitantes. El incremento de la matrícula escolar, la demanda de servicios sanitarios, abastecimiento, servicios de mantenimiento, tecnología de vehículos y equipos, más al incremento en la demanda de servicios como saneamiento, energía eléctrica, cable y telefonía impactaran positivamente en la actividad económica y su producto geográfico. Podemos afirmar entonces que en términos socioeconómicos el *impacto será positivo ,muy alto, extenso, creciente e irreversible.*

V.4 Consideraciones sobre los resultados obtenidos.

Ha sido claramente expuesto que el área elegida para la instalación de la urbanización se encuentra ya profundamente impactada por la acción antrópica. No obstante, es inevitable que un proyecto de construcción y desarrollo edilicio de estas características y dimensiones, afecte al medio natural, físico y biológico, definitiva e irreversiblemente. Los factores naturales como el suelo, la vegetación y la fauna serán erradicados totalmente en prácticamente toda la extensión del predio elegido.

Solo los factores paisajísticos podrán preservarse y recuperarse parcialmente en la medida que sean considerados como vitales para las particularidades de la urbanización.

Son casualmente la consideración de estos factores naturales, los que inciden o alientan la elección del sitio denominado El Elsa para la construcción de este loteo residencial, ya que – más allá de las consideraciones inmobiliarias, que están fuera del alcance de este estudio - este posee un valioso aditamento de condiciones ambientales por su vecindad con el río, la cercanía con la playa y el puerto.

Así es entonces que se propone que el diseño de la urbanización, la disposición de las calles, los espacios verdes y la ubicación de las viviendas, no se limiten a una simple simetría arquitectónica, sino que procure dar a cada una de ellas y al conjunto de construcciones la mayor participación y disfrute escénico del lugar. Esta apreciación del paisaje induce en los residentes actitudes en pos de su conservación y el cumplimiento de uno de los objetivos de vivir en el lugar, que es la tranquilidad y la contemplación.

Por último, es indudable que el incremento urbanístico y poblacional generan impactos positivos en los aspectos socioeconómicos, tanto por la demanda de mano de obra, inserción de capitales, requerimientos de servicios o prestaciones sociales de todo tipo, que a su vez obligan al estado municipal y/o provincial a mejorar o incrementar la infraestructura local para satisfacerlas.

VI. Medidas de prevención/mitigación de impactos ambientales identificados.

Definidas las medidas de mitigación como el "*conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y/o compensación con el fin de disminuir los impactos ambientales negativos y reforzar los impactos positivos que deben acompañar el desarrollo del proyecto de urbanización para asegurar el 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 vida de la población que allí residirá*", se detallan las medidas propuestas para cada uno de los factores afectados por la implementación del proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la de ocupación del complejo habitacional.

VI.1. Etapa de Construcción

El cometido del presente Informe Ambiental del Proyecto de Urbanización fue solicitado exclusivamente para las etapas de construcción y ocupación del mismo, no obstante ello, lo incipiente aun de las tareas de preparación del sitio y construcción de la infraestructura necesaria conlleva la necesidad de sugerir y recomendar acciones de prevención y mitigación para esta etapa, manteniendo la coherencia e integridad conceptual del informe.

Previo al inicio de las tareas, se deberá 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 trabajara, la observación ante la probabilidad de hallazgos paleontológicos o arqueológicos y la implicancia ambiental de su tarea.

Obrador, playa de maniobras o sitios de depósito temporal de materiales.

- ❖ Los sitios ya impactados, como las áreas en donde se extrajeron áridos o en aquellos otros en donde luego de retirar los residuos quedan expuestos los suelos sin vegetación deberán ser utilizados para la localización del o los obradores.
- ❖ Deberá estar cercado y con la cartelería que identifique a la empresa, circulación de equipos, maquinarias y vehículos, así como también de las limitaciones al ingreso de vehículos y personas ajenas. También deberá indicar si en el predio existen elementos o productos con toxicidad que impliquen cuidados y/o manejos especiales.
- ❖ El obrador estará dotado de baños químicos en cantidad suficiente para el número de operarios que desarrollen tareas en el emprendimiento. Estos estarán provistos de sistemas de tratamiento de efluentes individuales o grupales.
- ❖ Los depósitos de combustibles y lubricantes deberán estar soportados por estructuras especiales con bandejas de seguridad con capacidad de una vez y media el volumen almacenado en el tanque o depósito correspondiente.
- ❖ Todas las construcciones -aunque temporales – deberán tener prevista la captación y conducción de las aguas pluviales, procurando que las concentraciones de techos, tinglados y playas de maniobras asfaltadas o impermeabilizadas, sean canalizadas a los cordones cunetas o desagües especiales que consideren el mantenimiento de bajas velocidades de escorrentía. Al efecto y para evitar erosiones en los suelos arenosos del predio, deberán colocarse retardadores de velocidad mediante gaviones que reduzcan o eliminen la capacidad de transporte y las posibilidades de cárcavamientos o erosiones incontroladas ante precipitaciones excepcionales.
- ❖ Deberán localizarse matafuegos de 10 kg fijos en distintos sectores del obrador. Además de extinguidores portátiles que serán mantenidos en los frentes de trabajo. Deberá instruirse al personal para accionar correctamente en el caso de incendios en el obrador y en las áreas de trabajos, especialmente contra los incendios de pastizales.
- ❖ En los sitios – dentro del obrador – que se destinen a reparaciones y recambio de lubricantes, se deberá garantizar la impermeabilización de suelos y la estanqueidad del área. Los líquidos resultantes serán almacenados en contenedores especiales y retirados posteriormente a los lugares de disposición final que asigne o determine el Municipio. Igual tratamiento tendrán los residuos líquidos y sólidos que sean generados por la alimentación y aseo del personal. Estos últimos se depositarán en contenedores con tapa que serán retirados periódicamente con destino al Sistema GRSU.
- ❖ Dentro y fuera del obrador no se podrá encender fuego ni cortar o utilizar leña extraída del lugar. Tampoco será permitida la caza de ninguna especie.
- ❖ Una vez finalizada la función del obrador, este será desmantelado y retiradas todas sus estructuras y materiales utilizados. El lugar será escarificado y eliminados todos los ingresos ejecutados previamente para equipos y/o vehículos.

Construcción de accesos y red vial interna

- ❖ Como norma inicial, se establecerá el aprovechamiento de los accesos y vías existentes, sin necesidad de abrir nuevos, utilizando para todos los fines esas vías de comunicación interna. Evitar
- ❖ por lo tanto todo otro desmalezamiento o remoción de suelos a los efectos de circulación vehicular. Mediante cartelería adecuada se sugerirán los mismos ingresos para todos los equipos y vehículos para optimizar dichas vías y reducir el impacto sobre áreas aun no afectadas por la construcción.
- ❖ La apertura de caminos y calles, se restringirá a la mínima faja o ancho necesario que permita la normal y segura circulación de equipos y vehículos. Se procederá al desbroce, nivelación y rellenos con material granular, procurando ejecutar la tarea en el menor tiempo posible para evitar la voladura de finos y la acción erosiva de circunstanciales precipitaciones sobre los materiales que constituyen los suelos de área..
- ❖ Se deberá ejecutar abovedamientos a las calles y accesos a los efectos de un buen drenaje de las precipitaciones. En los sectores con declives, será necesarios la ejecución de salidas o desvíos de esas cunetas (espinas de pescado) para reducir caudales y desviarlos hacia áreas lejos del camino.
- ❖ Los materiales orgánicos correspondientes al perfil superior de los suelos que será retirado previo a la compactación y relleno granular, deberán acopiarse en lugares predeterminados para ser utilizado en aquellos sitios donde sea necesario adecuar áreas para forestaciones o cualquier tipo de cobertura vegetal. La microfauna acompañante de estos suelos favorecerá la vegetación de las áreas salitrosas o cubiertas por rodados con escasos o inexistentes suelos.

Zanjeos para servicios de agua, gas, cloacas y energía eléctrica.

- ❖ El diseño y trazado de todas las conducciones deberán respetarse estrictamente, zanjeando exclusivamente las longitudes y profundidades de proyecto. Se utilizará solamente uno de los laterales del zanjeo para el depósito temporario de los materiales. Las excavaciones estarán abiertas el menor tiempo posible, durante el cual deberán estar perfectamente y visiblemente señalizadas. Se deberá tener particularmente en cuenta que las características de los materiales granulares en las profundidades que serán necesarias excavar, no poseen suficiente estabilidad, lo que obligará a colocar encofrados o defensas si las mismas superan los 1,5 metros de profundidad.
- ❖ Durante las tareas de relleno del zanjeo, se deberá utilizar la frecuencia inversa de extracción para la colocación del material. Esto significa que el suelo orgánico vegetal que se retiró en primera instancia, deberá ser el último en el relleno. Esto tiene por objeto mantener el perfil edafológico existente previamente al zanjeo.
- ❖ El material orgánico superior del perfil, no utilizado en los cruces de caminos y calles, deberá acopiarse en lugares predeterminados para ser utilizado en aquellos sitios donde sea necesario adecuar los suelos para forestaciones o cualquier tipo de cobertura vegetal. La microfauna acompañante de estos suelos favorecerá la vegetación de otras áreas, en especial las bajas salinas y sectores cubiertos por rodados sin ningún tipo de edafogénesis.
- ❖ Los materiales necesarios para la instalación de las conducciones deberán almacenarse en áreas previamente destinadas a tal fin, siempre dentro del área que corresponda a cada etapa del proyecto.

- ❖ Efectuar inspecciones periódica una vez finalizada la cobertura de las conducciones para observar el comportamiento del relleno. No obstante la compactación realizada al colocar el relleno, este deberá completarse en el caso de hundimientos o erosión, sea esta hídrica o eólica, evitando se comporten como canalizaciones o depresiones por donde pueda circular o acumularse agua.

Adecuación de los lotes destinados a la construcción de viviendas

- ❖ Los responsables de este trabajo sobre los lotes - contratistas o propietarios – deberán prever la recuperación de los niveles orgánicos de los suelos para ser utilizados en las revegetaciones de caminos, sendas peatonales, parques o jardines.
- ❖ Los rellenos y compactaciones que se realicen deberán considerar el escurrimiento superficial que se producirá hasta tanto la vivienda esté finalizada, evitándose la acumulación en lotes vecinos o la escorrentía erosiva que produzca cárcavas o socavamiento de lotes o superficies lindantes.
- ❖ Todos los materiales a utilizar deberán estar contenidos en la superficie del lote correspondiente. No pudiéndose arrojar residuos, deshechos o sobrantes en lotes vecinos, depresiones u otros espacios aun no incorporados al emprendimiento.
- ❖ Si hubiere que excavar nuevamente calles o aceras, se deberá controlar la reposición de materiales y los procesos adecuados de compactación.
- ❖ De hallarse vestigios, restos o evidencias paleontológicas o arqueológicas deberá darse cuenta inmediatamente a la Autoridad de Aplicación municipal o provincial para que activen respectivamente los protocolos correspondientes.
- ❖ Los equipos, maquinarias y vehículos auxiliares deberán circular exclusivamente por las vías habilitadas, con velocidades mínimas y condiciones técnicas adecuadas (VTV).

VI.2 Etapa de ocupación y funcionamiento

- ❖ El loteo contará con cordones cunetas que integran junto a las superficie de las calles, las áreas impermeables de captación y conducción de las aguas pluviales. Todas las propiedades deberán conectar a esa red sus captaciones de techos y superficies cubiertas sin excepción, con el objeto de evitar anegamientos o concentraciones pluviales en lugares inadecuados.
- ❖ Este patrón de drenaje conducirá las aguas pluviales hacia los laterales del complejo residencial, en especial hacia el río. A los efectos de no facilitar altas velocidades de escurrimiento, se construirán escalas retardadoras cuando los gradientes superen el 2 %. En los extremos distales del sistema, también se construirán disipadores de energía con el objeto de limitar o eliminar la capacidad erosiva de esa escorrentía.
- ❖ Las áreas comunes como plazas, pista o campos deportivos, sendas aeróbicas y se constituirán en áreas naturales de infiltración, no obstante lo cual deberán también contar con sistemas de captación y conducción de aguas pluviales.

- ❖ Todas las unidades habitacionales y construcciones auxiliares estarán conectadas al sistema de abastecimiento de agua potable de la Cooperativa de Servicios Públicos y Viviendas de Rawson. El sistema de evacuación de efluentes cloacales también será prestado por la misma institución por lo cual no se permitirán la construcción de pozos “ciegos” o depósitos subterráneos de efluentes. Si algún vecino decidiera instalar una planta para el tratamiento y reúso de sus propios efluentes, deberá ser aprobado por el consorcio del emprendimiento y los servicios de la Cooperativa.
- ❖ El suministro eléctrico de las viviendas, áreas comunitarias y espacios públicos – también prestado por la mencionada Cooperativa – será abastecido por líneas subterráneas y para cuya instalación tanto de líneas como de cámaras transformadoras se tomaran en cuenta las recomendaciones para zanjos y movimiento de suelos.
- ❖ El abastecimiento de gas por su parte, será prestado por la permisionaria de la zona y sus conexiones se instalaran bajo las normas que establece la ley respectiva (N° 24.076) y resoluciones específicas. Valen también para este caso las indicaciones del presente Informe para la ejecución de zanjos y movimiento de suelos.
- ❖ No existirá un sistema de gestión de residuos diseñado especialmente para el proyecto urbanístico, de modo que la recolección de los residuos generados y su posterior traslado al sitio de disposición final municipal se hará por los mecanismo normales que ejecuta el Municipio de Rawson. Al efecto cada domicilio deberá contar con recipientes particulares con tapa que contendrán los residuos de cada vivienda. Para el caso de los residuos residuales de la construcción, estos no podrán ser enterrados ni dispuestos en áreas no construidas. Los contratistas serán responsables antes las autoridades del proyecto de su retiro y disposición final.
- ❖ La circulación de vehículos particulares, de servicios y mantenimiento deberán restringirse a los caminos y calles habilitadas a tales fines, para lo cual contarán con señalización vertical y horizontal con indicaciones de velocidades, alturas, anchos máximos y pesos de cargas permitidos. Los respectivos propietarios o empresas serán responsables por el incumplimiento de las normas específicas previstas, así como de contaminaciones provocadas por hidrocarburos o lubricantes, roturas de pavimentos, cañerías o cartelería.
- ❖ El movimiento de los habitantes del complejo, visitantes y terceros, estará reglado por las mismas normas de tránsito, sanidad, utilización de espacios e instalaciones comunitarias y cuidado del medio ambiente. Un abundante y claro sistema de comunicación por cartelerías Debra informar al visitante y recordar al residente la necesidad del mantenimiento de adecuadas prácticas medioambientales.

VII. Plan de gestión ambiental (PGA)

VII.1 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental permite medir, cuantificar y controlar que las acciones de mitigación planificadas sean las más adecuadas. Para ello se miden los cambios en el ambiente, por el desarrollo normal de la actividad, a través de un proceso de observación y medición regular y objetiva del estado de las variables ambientales estipuladas.

De esta manera, se podrá distinguir entre las modificaciones ambientales producidas por el proyecto o aquellas que se corresponden con la resiliencia y dinámica natural del ambiente impactado. *Si bien las residencias, calles y demás construcciones cubrirán una superficie importante del terreno, los sectores no ocupado como las áreas de inundación del río o los espacios o pulmones verdes permitirán verificar el comportamiento natural del área, ya libre de residuos, extracciones de áridos y tránsito anárquico de vehículos y personas.*

La responsabilidad general de aplicación de este programa durante las obras de adecuación del predio, los lotes y la construcción, será del operador del proyecto, sin perjuicio del cumplimiento de normas ambientales y de seguridad específica de cada una de las contratistas de construcción o servicios que operen en el área.

Es de gran importancia que la persona indicada para el monitoreo/auditoría ambiental esté en permanente comunicación con el o los responsables de la empresa que lleve adelante todas las tareas de construcción, e estar interiorizado de las pautas sugeridas en el presente informe de Impacto Ambiental..

Este responsable Ambiental, deberá estar al tanto de:

-  El cronograma y detalles técnicos de los movimientos de suelos iniciales.
-  La ubicación y característica del obrador.
-  Las tareas diarias y el grado de avance de los trabajos.
-  Las empresas contratistas que realizan tareas en el predio.
-  Todos los detalles del proyecto y determinar las desviaciones.
-  El estricto cumplimiento de las normativa ambientales.

Reportara la información directamente al responsable del proyecto y al Consultor Ambiental externo, si fuera necesario. Deberá efectuar una auditoria al inicio de las obras, auditorias parciales en cada una de las etapas de construcción del proyecto y la auditoria final a su culminación.

El cuadro a continuación, N° 22, indica someramente los recursos afectados, los impactos previstos, las acciones preventivas propuestas y los plazos y responsables para verificar el plan.

VII.2. Plan de contingencias ambientales

El propósito del Plan de Contingencias Ambientales es establecer los mecanismos necesarios para lograr una rápida y eficiente coordinación de las personas responsables del proyecto a fin de afrontar el incidente producido y lograr el control de la emergencia.

Si bien las empresas contratistas que ejecutaran las obras civiles durante la construcción, las que transportaran materiales o extraerán residuos del área, no han sido definidas por la comitente, ***se considera de suma importancia el diseño de un plan de prevención de riesgos que minimice la probabilidad de ocurrencia de incidentes sobre la base de una correcta gestión y buenas prácticas.***

Estas prácticas deben basarse fundamentalmente en:

- **Previsión:** Identificación de sitios, oportunidades y condiciones en las cuales pueden producirse accidentes.
- **Prevención.** Definir medidas susceptibles de ser adoptadas para minimizar la posibilidad de accidentes, reducir sus magnitudes o atenuar sus impactos.
- **Respuesta:** Capacitar al personal operativo a los efectos de realizar las primeras acciones tendientes a morigerar el evento y limitar sus efectos, tanto a personas, equipos y al entorno natural.

El plan de contingencias se deberá enfocar en los siguientes eventos:

- **Incendios de pastizales y vegetación natural:** habida cuenta de que la gran mayoría de los incendios en operaciones como la que nos ocupa se deben al descuido a la negligencia humana, se recomienda (se verá en el ítem de capacitación) adecuada formación del personal sobre el particular. Al detectarse inicio de fuego y riesgo de propagación, se debe tratar de extinguirlo, con suelos, extintores o agua. Llamar inmediatamente – según el rol que se diseñe – y alejarse en contra del viento a sitios sin vegetación. Desplazar en el mismo sentido al personal equipos y vehículos.
- **Derrumbes, deslizamientos o hundimientos:** detención inmediata de las tareas de zanjeo o excavación que se estén realizando. Inspección geotécnica del sitio, retiro del material involucrado y replanteo de las tareas. Investigar su génesis e implicancias en la operatoria proyectada. Verificar si modifica o altera al sistema de avenamiento del área, la circulación de personal, vehículos, equipos o afecta real o potencialmente a instalaciones.
- **Incendio de equipos o vehículos de transporte o servicios:** Intentar 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.
- **Accidentes personales:** detención inmediata de actividad – socorro al personal herido – prestación de primeros auxilios y aviso a sanidad y policía local – Verificación del tipo y lugar del accidente, definición de nuevas acciones correctivas y preventivas para evitar reiteración.
- **Derrame de combustibles o sustancias contaminantes:** detección de la fuga – control del derrame – absorción y/o adsorción del derrame mediante arena – recolección de la arena contaminada – carga y disposición en el sitio indicado (vertedero local o departamental) de acuerdo a la normativa vigente.
- **Tormentas eléctricas, vientos huracanados, lluvias o nevadas extraordinarias, crecidas del río:** La mayoría de estos fenómenos son previsible, por lo tanto la recomendación es la suspensión de las actividades, particularmente considerando la peligrosidad creciente de las tormentas eléctricas en zonas descampadas, las posibilidades concretas de lluvias torrenciales y las circunstanciales nevadas o fríos muy intensos que pudiesen ocurrir durante la temporada invernal.

VII.3. 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 la concientización que cada obrero, empleado u operador de cualquiera de las fases del proyecto posea, posibilitando la reducción de los efectos que este pueda generar sobre el medio natural en cada una de ellas.

La participación del personal y directivos, vinculados al proyecto dentro de los programas de educación ambiental, promocionara sin duda el respeto por el medio natural que sustenta el proyecto y su propia realización socioeconómica. Algunos tópicos sugeridos como partes del programa:

- Características técnicas del proyecto, origen y objetivos.
- Normatividad locales, provinciales y nacionales s/protección ambiental, responsables de su aplicación.
- Responsabilidades de la o las empresas responsables de la construcción de la infraestructura de servicios, de su operación y de los futuros residentes del complejo.
- Posibilidades e importancia de la radicación de nuevas familias en ese sector de la ciudad y su participación en la planificación del mismo.
- Consecuencias ambientales y socioeconómicas del incumplimiento de las normativas ambientales en la calidad de vida pretendida al escoger vivir en ese ambiente.
- Desarrollo de programas de educación y concientización ambiental con el objetivo de lograr los objetivos de equilibrio ambiental- antrópico con mutuos beneficios.

VII.4. Calculo Nivel de Complejidad Ambiental

9El Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de una actividad industrial o de servicios deberá definirse por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos (prevista en la Resolución N° 1639/07 y normas complementarias que aprueban los rubros comprendidos y categoriza a las industrias o emprendimientos de servicio según su nivel de complejidad).

El Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de una actividad industrial o de servicios deberá definirse por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos (prevista en la Resolución N° 1639/07 y normas complementarias). Quedando obligados a contratarlo aquellos que alcancen un NCA de 14,5 puntos.

La fórmula polinómica prevista para el cálculo del NCA y aplicable a la situación del emprendimiento urbanístico "Terrazas del Elsa" ubicado en el ejido urbano de la ciudad de Rawson, provincia de Chubut, es la siguiente:

$$\text{NCA (inicial)} = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

Según el Anexo II CATEGORIZACIÓN DE INDUSTRIAS Y ACTIVIDADES DE SERVICIO. Cada término de la ecuación se determina según el siguiente procedimiento:

- **Rubro (Ru)**

La actividad desarrollada en el proyecto de urbanización no está específicamente encuadrada en el LISTADO DE RUBROS COMPRENDIDOS del Anexo I de la Resolución N° 1.639/07 en servicios de saneamiento publico C.I.I.U. 900090, que está comprendida en el Grupo 2 para el cual el valor de este término es **Ru: 5 puntos**.

- **Efluentes y Residuos (ER)**

Este término considera la calidad, y en algún caso cantidad, de los efluentes y residuos que genere la actividad y se clasifican según sus características. Dado que la urbanización genera gases de combustión de hidrocarburos, produce líquidos y aguas de lavado con aditivos que no tienen ni puede producir sustancias peligrosas. (Si las produjera no superarían los 10 kg/mes). Además sólidos y semisólidos asimilables a domiciliarios. Quedaría entonces encuadrado en el Tipo 0 y le corresponde un valor de **ER: 0 punto**.

- **Riesgo (Ri)**

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión;
- Riesgo acústico;
- Riesgo por sustancias químicas;
- Riesgo de explosión;
- Riesgo de incendio.

Teniendo en cuenta la existencia del proceso de abastecimiento de gas a las viviendas, posibilidades de incendio, este ítem amerita una valoración de **Ri: 1 puntos**

- **Dimensionamiento (Di)**

La dimensión del emprendimiento urbanístico tendrá en cuenta la dotación de habitantes permanentes, la potencia instalada y la superficie ocupada:

- Cantidad de habitantes es superior a 500 personas = valor 4
- Potencia instalada en HP hasta 100 = valor 1
- Relación entre superficie cubierta y superficie menor a 0,5 = valor 1

El loteo ocupa una superficie de 46 Ha (460.000 m²) y dividido en 886 lotes residenciales. Calculando un promedio de 150 m² /vivienda, tenemos que la relación entre superficie cubierta y superficie total es de 0,288.

Por lo tanto el valor que toma el término Dimensionamiento **Di: 6 puntos**

- **Localización (Lo)**

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee. El emprendimiento urbanístico se encuentra dentro del ejido urbano de la ciudad de Rawson, por lo que le corresponde 2 puntos.

Con respecto a la infraestructura de servicios, existen sobre el predio del proyecto servicios de energía eléctrica, agua y gas, estando en sus etapas finales la puesta en marcha del servicio integrado de cloacas y su posterior conexión al sistema. Por lo tanto se le asignan 0 puntos.

Considerando los dos aspectos el valor de **Lo: 2 puntos**

La incorporación al NCA (inicial) de Factores de Ajuste, se realiza según la siguiente fórmula:

$$\text{NCA} = \text{NCA (inicial)} + \text{AJSP} - \text{AJSGA}$$

Donde AjSP es el ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas en determinadas cantidades, y AjSGA es el ajuste si se cuenta con un sistema de gestión ambiental (SGA) establecido que tenga una certificación vigente otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello.

En el caso del proyecto de urbanización, donde no se manejan sustancias particularmente riesgosas ni se cuenta hasta el momento con un SGA acreditado por un organismo autorizado, le corresponde **AjSP: 0** y **AjSGA: 0**.

Se desprende entonces que la fórmula correspondiente al proyecto de urbanización "Terrazas del Elsa" queda expresada de la siguiente manera:

$$\text{NCA (inicial)} = \text{Ru (5)} + \text{ER (0)} + \text{Ri (1)} + \text{Di (6)} + \text{Lo (2)} = 14 \text{ puntos}$$

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

$$\text{NCA} = 9,5 + \text{AjSP (0)} - \text{AjSGA (0)} = \underline{14 \text{ puntos}}$$

De acuerdo a lo expuesto, se informa que el emprendimiento urbanístico "Terrazas del Elsa" **no se encuentra alcanzado por la obligación de contratar un seguro de tipo ambiental**, toda vez que no supera los 14,5 puntos de NCA previstos por la Resolución N° 1.398/2008, modificada por la Resolución N° 481/11.

No obstante haber hecho el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA), se llama la atención que la normativa originada en la ley nacional 26.675 - Resolución 1639/2007 - particularmente en su artículo 22°, que refiere al Seguro Ambiental y Fondo de Restauración y dice " que toda persona física o jurídica, pública o privada, ,que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos, deberá contratar un seguros de cobertura con cantidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir; asimismo, según el caso y las posibilidades, podrá integrar un fondo de restauración ambiental que posibilite la instrumentación de acciones de reparación", no sería de plena aplicación para el caso de emprendimientos urbanísticos en áreas pobladas.

La norma resolutive citada, se expresa sobre el listado de rubros, la categorización de industrias y actividades de servicios según su grado de complejidad ambiental, utilizando para ello la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), en donde es casi forzada la incorporación de las actividades humanas que se desarrollan en un complejo habitacional. Complejo urbanístico en el cual – si bien produce efectos de impacto y contaminación ambiental - no se puede comparar con las consecuencias ambientales de cualquier actividad meramente industrial y evaluarla en consonancia de una norma común.

VIII. Conclusiones

El desarrollo urbano inevitablemente asume – en principio - una expresión ambiental negativa, al tener que avanzar sobre algunos factores naturales sin lo cual, sería materialmente imposible alcanzarlo en la escala y magnitud que la sociedad requiere.

El proyecto pretende localizarse en un área de invaluable biodiversidad en donde el proceso de evaluación ha permitido determinar que no obstante el impacto irreversible que se producirá sobre alguno de los factores naturales que contiene el sitio elegido, la concreción del mismo no desequilibrará definitivamente el ecosistema en el que se encuentra, en la medida de aplicación de mecanismos de manejo y control de algunas variables ambientales, en particular sobre el entorno del emprendimiento.

Del análisis del capítulo V, correspondiente a evaluación de impactos, puede advertirse que los suelos, la vegetación, la fauna original y las geformas serán los factores más impactados. Del mismo modo, las acciones más impactantes serán los desmontes, la extracción de materiales granulares, el uso de algunas áreas de préstamo, la reducción de la infiltración, la desaparición de espejos de aguas o la potencial contaminación del sitio o el río con efluentes cloacales. La emisión sonora y la contaminación del aire por producción de gases por combustión aparecen como aspectos complementarios de estos impactos.

La fría ponderación sin embargo, teniendo en cuenta el NCA y el análisis de Cuenca Visual, realizado en el capítulo V de análisis de impactos, indican que la mayoría de las características paisajísticas no se pierden. El río, su margen sur con la gran planicie de inundación, los faldeos de la terrazas del río en el horizonte y la puesta del sol sobre el oeste son valores peculiares e irremplazables que el área de emplazamiento del proyecto no reduce ni elimina.

Queda claro entonces, que ninguno de los potenciales impactos negativos expuestos se constituye como limitante para la implementación del proyecto, la estricta aplicación de las medidas de mitigación y remediación propuestas para las dos etapas del mismo y la aplicación oportuna de los monitoreos y seguimiento de las variables naturales, ***permiten visualizar perfectamente la viabilidad ambiental del proyecto de urbanización “Terrazas del Elsa”***.

Por último, los impactos positivos sobre el componente socioeconómico, serán importantes para Playa Unión y la ciudad de Rawson, que por su cercanía recibirán el efecto positivo de la ocupación de mano de obra, bienes y servicios que pueden incrementarse en la medida del crecimiento y del completamiento del proyecto de urbanización.

Lic. Raúl O. Barneche
Responsable Informe Impacto Ambiental

IX. Fuentes consultadas

-  Anchorena, J. 1978. Regiones ecológicas de la Patagonia. EERA INTA Bariloche. (Informe Inédito). 8 pp. □.
-  Beltrán, Vilma Jacqueline ; Granada, Juan Carlos. Erosión marina en Playa Unión (Chubut)Análisis geohistórico y respuestas orientadas a su estabilización. Departamento de Geografía – Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia. FHCS – UNPSJB.
-  Bertiller, M. B., Beeskow, A. M. e Irisarri, M. de P. 1981. Caracteres fisonómicos y florísticos de la vegetación de Chubut. Informe técnico. SECyT. Puerto Madryn.
-  Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 14:1-2.
-  Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Man Graw Hill. 2003
-  Castelli, Luis, Spallazo, Valeria. Planificación y Conservación del Paisaje. Fundación Naturaleza.
-  Chebli, G., Nakayama, C. , Sciutto, J. 1978. Mapa geológico de la Provincia de Chubut. VII Congreso Geológico Argentino. Actas I: 639-655.
-  Cravero, Silvia Ana, Carlos Luis Bianchi, Hernán Javier Elena, Alberto Rubí Bianchi. Mapas digitales mensuales de precipitación y precipitación menos evapotranspiración potencial. Adenda del “Atlas climático digital de la República Argentina”.
-  Conesa Fernández, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
-  Consejo Federal de Inversiones .Fortalecimiento del Modelo de Desarrollo Comarcal – Convenio Chubut – CFI Plan Director del Sistema de Agua y Cloaca de Rawson – Playa Unión y Playa Magagna. Informe Parcial 1 Enero de 2014.
-  Del Valle, H. 1978. Levantamiento de suelos del Chubut, mediante el empleo de imágenes Satelitarias Landsat correlacionadas con fotografías aéreas escala 1: 500000. Ministerio de Economía, Servicios y Obras Públicas. Provincia de Chubut.
-  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. Programa de Acción de Lucha contra la Desertificación. Convenio SDSyPA-INTA-GTZ. Trelew.
-  González Díaz Emilio F. e Inés Di Tommaso. Evolución geomorfológica y cronología relativa de los niveles aterrazados del área adyacente a la desembocadura del río Chubut al Atlántico (Provincia de Chubut) 2012.
-  González Alonso, S. y J. Gamarra Rocando. 1989. Guías metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental N° 1. Carreteras y Ferrocarriles. Monografías de la Dirección del Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid, España
-  Hernández, M.A. Ruiz de Galarreta V.A. y Fidalgo F: “Diagnosis Geohidrologia Aplicada en el Valle del Rio Chubut” . 1983. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Cs. Naturales.
-  Informe Ambiental de PROYECTO “Puente sobre Río Chubut en la zona de El Elsa-Puerto de Rawson” Industrias Bass S.R.L. 2014.

-  Kaless, Gabriel, Matamala Félix, Belisario Monteros, Winston Greco “Cambios hidrológicos y morfológicos en el río Chubut aguas abajo de la presa Florentino Ameghino”. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco 2 Dirección General de Obras Hídricas de la Provincia de Chubut.
-  Kokot, R.R. Erosión en la costa patagónica por cambio climático. CONICET – Departamento de Ciencias Geológicas, FCE y N, UBA. Pab. 2 Ciudad Universitaria 1428 Buenos Aires, Argentina.
-  “Manual de Evaluación Ambiental de Obras Viales”, de la Dirección Nacional de Vialidad (1993)
-  Mac Karthy, Rosa Arbuniés de Evaluación de las precipitaciones en Trelew - provincia de Chubut – AR-periodo 1901 - 2000. Agrometeorología. E.E.A. INTA Chubut.
-  Nicola Gligo V. “Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después” CEPAL. 2009.
-  Rosado, Juan Carlos & Asociados. Informe Estudio de Suelos- Puente El Elsa - estudiodesuelos@rosadoing.com.ar – 2014.-
-  Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Resolución 84/2010. Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina. B.O. 19/03/2010.
-  Stampone, Julio. Informe Impacto Ambiental, ley 24585, Anexo III. Cantera “Don Eliseo” Trelew. 2015.
-  Zaixso, E. Boraso Alicia. II: COMUNIDADES BIOLÓGICAS Y GEOLOGÍA Editores Instituto de Desarrollo Costero (IDC) (UNPSJB).
- 

X. Anexos

- A. Ordenanza Municipal N° 7263/13 de autorización para la instalación de la urbanización.
- B. Mapa altimétrico del loteo Terrazas del Elsa. Escala 1:30.000
- C. Planos General del Loteo Terrazas del Elsa, con detalle distribución.
- D. Plano detalle lotes, manzanas 1 a 14
- E. Plano detalle lotes, manzanas 23 a 31,50 y 35
- F. Plano detalle lotes, manzanas 32 a 39
- G. Plano detalle lotes, manzanas 32 a 39
- H. Plano detalle lotes, manzanas 40 a 48
- I. Plano detalle lotes, manzanas 5,11,12,17,18,19 y 49
- J. Plano de instalación del servicio eléctrico.
- K. Nota Factibilidad Abastecimiento Servicio Eléctrico
- L. Nota Factibilidad Abastecimiento Servicio Gas natural
- M. Nota solicitud confección Informe al Consultor
- N. Nota aceptación del consultor
- O. Certificado Consultor Ambiental