



## XII JORNADAS NACIONALES DE GEOGRAFÍA FÍSICA

“Contribuciones de la Geografía Física a la gestión de los territorios”

TRELEW – CHUBUT - REPÚBLICA ARGENTINA – 11, 12 y 13 DE ABRIL DE 2018

GUIA DE JORNADA DE CAMPO

*PENÍNSULA VALDÉS, Chubut.*



**Dr. Fernando Coronato    Dr. Alejandro Monti    Dr. Gustavo Pagnoni**

**ORGANIZAN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO (UNPSJB)**

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES (FHCS)

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS DE LA PATAGONIA (IGEOPAT)

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA (Sede Trelew)

**RED ARGENTINA DE GEOGRAFÍA FÍSICA (RAGF)**

## PLANO DE ITINERARIO JORNADA DE CAMPO PENÍNSULA VALDÉS



**Salida: Trelew**

**Parada 1: Puerto Pirámides**

**Parada 2: Estancia Bella Vista**

**Parada 3: Salina Chica**

**Parada 4: Caleta Valdés**

**Parada 5: Istmo Ameghino**

**Regreso: Trelew**

**Recorrido total aproximado: 500 km.**

## CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA PENÍNSULA VALDÉS

*Dr. Fernando Coronato*

UNPSJB-FHCS. Profesor Adjunto Ambiente Natural II

### Generalidades

La Península Valdés (PV) comparte con el resto de la Patagonia extraandina las principales características del clima regional, es decir, precipitaciones escasas, vientos frecuentes y temperaturas templado-frías. Sin embargo, presenta algunas singularidades debidas a su ubicación geográfica cercana a la zona de transición entre las masas de aire del Pacífico y las del Atlántico.

En una brumosa imagen satelital el contorno particular de PV ayuda a ubicar al resto de la Patagonia. Pocas penínsulas justifican tan bien su nombre: es casi una isla de 3600 km<sup>2</sup> de extensión que se adentra en el océano adquiriendo características ambientales singulares, que la diferencian del área próxima de la Patagonia. De acuerdo con su latitud (42-43°S), PV se ubica dentro del cinturón de vientos del oeste que llevan la influencia del Pacífico sobre toda la Patagonia. Sin embargo, la latitud es lo suficientemente baja como para que durante el verano la alcance la influencia de los anticiclones subtropicales, que en su migración hacia el sur pueden afectar hasta los 45°S.

Debido a estos veranos secos y soleados, autores como Le Houérou (2005) consideran que el norte de la Patagonia tiene un clima mediterráneo marginal. Por otro lado, debido a la posición de lo más oriental dentro del contexto patagónico, se nota una mayor influencia del anticiclón del Atlántico Sur reflejada en el aumento de la frecuencia de los vientos del NE en el área, los que pueden acarrear episodios de abundantes precipitaciones que no penetran mucho hacia el interior.

Así, por una parte está la similitud mediterránea de veranos secos que afectan a la Patagonia norte en toda su extensión y por la otra parte, el sector más oriental de la región (i.e. PV) suele recibir esporádicas precipitaciones de origen atlántico. Como resultado de esta doble influencia contrapuesta, la distribución anual de la precipitación es más pareja que en cualquier otro sector de la Patagonia centro-norte, aun cuando el sigue notándose máximo otoñal común a toda la región al norte de los 46°S.

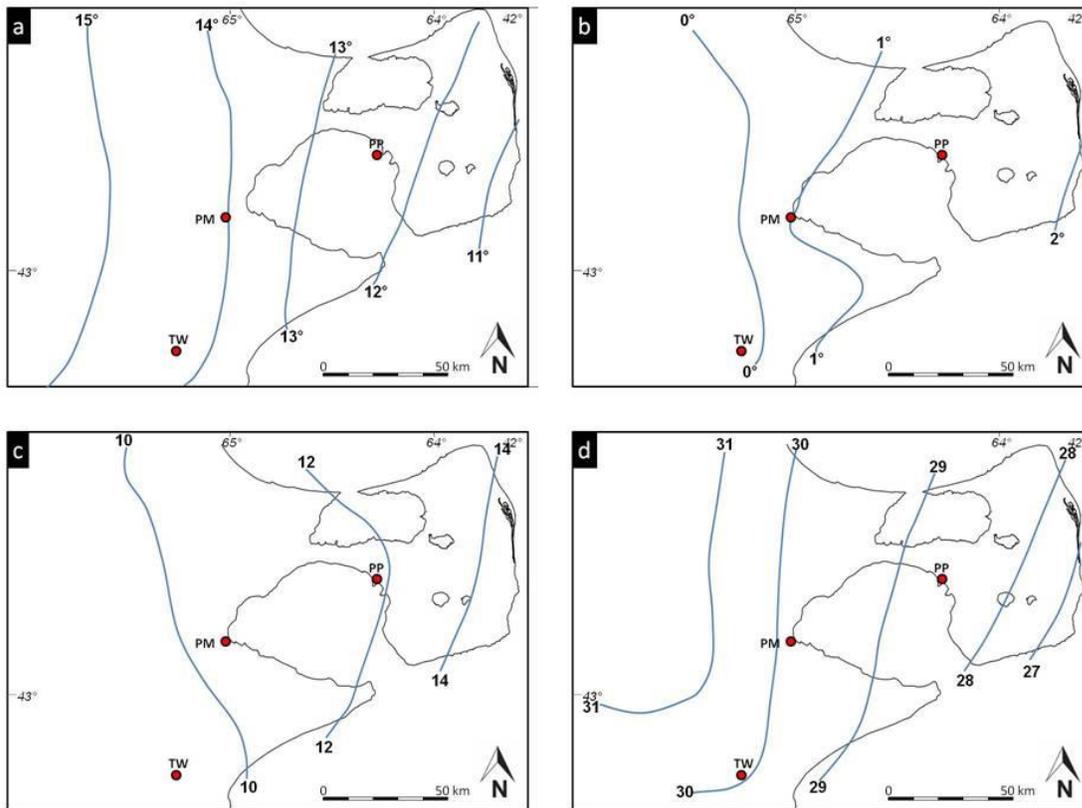
Antes que la distribución más pareja de las precipitaciones, es el régimen térmico lo que mejor refleja la influencia del océano Atlántico en el clima de PV.

Todos los índices climáticos basados en las temperaturas muestran claramente un fuerte gradiente entre las localidades más abiertas a la influencia marina y las interiores, hacia el oeste. Una somera comparación de datos básicos de temperatura (serie 1959-1968) entre Punta Delgada y Puerto Madryn basta para apreciar las diferencias climáticas entre ambos extremos de una transecta oeste-este de 110 km de largo (Tabla 1).

Estación	Temperatura media anual	Amplitud térmica anual	Nº de heladas	Minima absoluta
Punta Delgada	12.5	10.4	6	-4.9
Puerto Madryn	14.0	14.0	43	-11.6

**Tabla 1:** comparación de elementos de clima entre localidades

La rápida disminución de la influencia marítima hacia el oeste se observa claramente en los mapas de la Figura 1. El gradiente es notable no sólo en la simple amplitud térmica anual **(a)**, sino también más sutilmente en la asimetría de la marcha térmica anual –generalmente expresada como la diferencia entre las medias de abril y de octubre- **(b)**, y también en cálculos más elaborados como el índice de continentalidad de Daget <sup>1</sup> **(d)**. El gradiente se refleja incluso en parámetros no directamente relacionados con la temperatura, como la humedad absoluta [hPa, enero] **(c)**.



**Figura 1:** Distintos indicadores de un mismo gradiente. Coronato et al (2017)

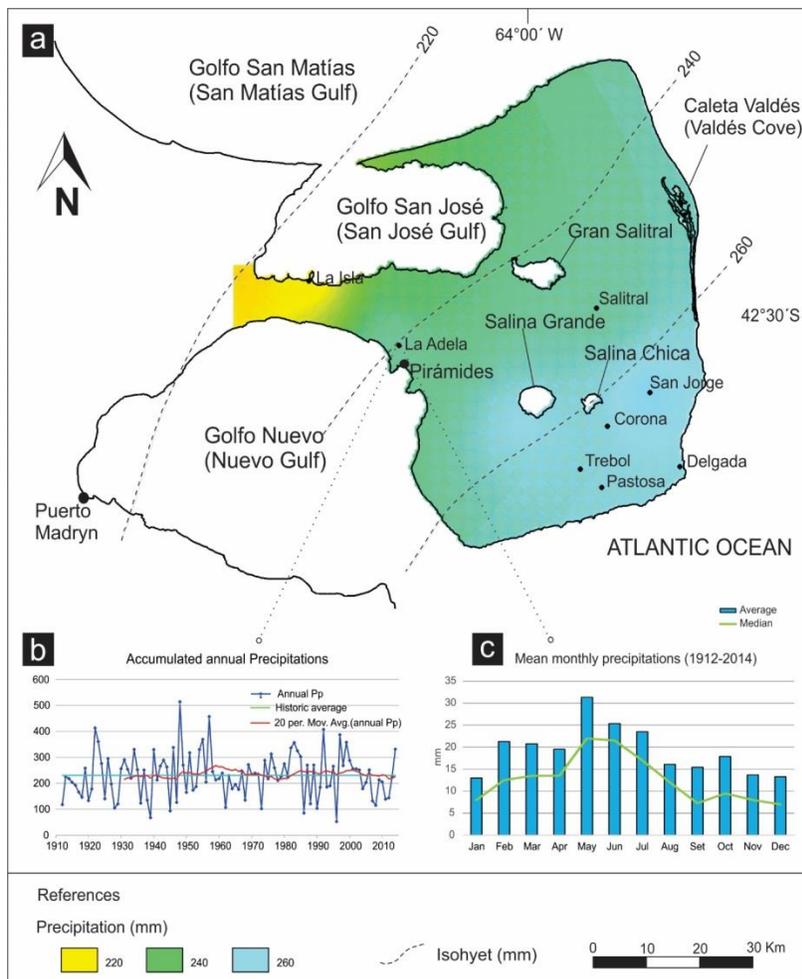
En PV las características de “oceanidad” indicadas por cada uno de estos parámetros están entre los valores más altos de toda la costa patagónica al norte de los 48° (Coronato, 1994).

<sup>1</sup> El índice de continentalidad de Daget (1968) se define como:  $IC = [1.7 A / \sin(\varphi + 10 + 9h)] - 14$   
 Donde A es la amplitud térmica anual;  $\varphi$ =latitud y h= altura smn (en km).

La sensible influencia marítima sumada a las temperaturas más suaves determina que el riesgo climático sea mucho menor que en el resto de la Patagonia, lo que significa una gran ventaja para la ganadería ovina.

**Precipitación**

La distribución espacial (1979-1992) de la precipitación sobre PV presenta un gradiente oeste-este, aumentando hacia la costa abierta al Atlántico. La media anual es de 218 mm en el istmo Ameghino (Ea.Iriarte) y asciende paulatinamente hasta superar los 260 mm en la costa sureste. Por su parte, los registros de precipitación en Puerto Madryn –para cualquier período considerado- siempre resultan inferiores a los de PV. Esta diferencia fue interpretada como el resultado de la influencia directa de los golfos y del océano adyacentes en la dirección de los vientos predominantes.



El registro más largo (La Adela, 1912-2014) muestra una precipitación media anual de 231 mm con una muy alta variabilidad interanual (Figura 2). La gran mayoría de los valores anuales de lluvia oscilan entre 100 y 300 mm, pero existen años con apenas 50 mm y otros con más de 500.. Como ejemplo de la gran variabilidad que puede existir de un año a otro, 1947 registró 126 mm y 1948 registró 514 mm. La marcada variación temporal y espacial de las lluvias complica mucho el manejo del ganado ante la imprevisibilidad de los pulsos de crecimiento del pastizal Coronato et al. (2017).

**Figura 2:** Variabilidad de precipitaciones medias.

**Temperatura**

Los registros de temperatura son mucho más escasos que los de precipitación y solo en la estación Puerto Madryn tiene una duración lo bastante larga como para ser representativa

(más de 20 años). La estación del SMN en Punta Delgada tuvo un registro de 10 años pero se interrumpió en 1968. La comparación entre ambas estaciones figura en la Tabla 1.

De acuerdo con la serie 1983-2014, la temperatura media anual en Puerto Madryn fue de 13°6C pero se nota una clara tendencia ascendente (Fig.3) observada en toda la Patagonia. (Vincent et al. 2005). Sería muy interesante contar con series semejantes en la PV para confirmar la tendencia regional, o para cuantificar en qué medida el aumento de la influencia marítima hacia el este retrasa el calentamiento del área.

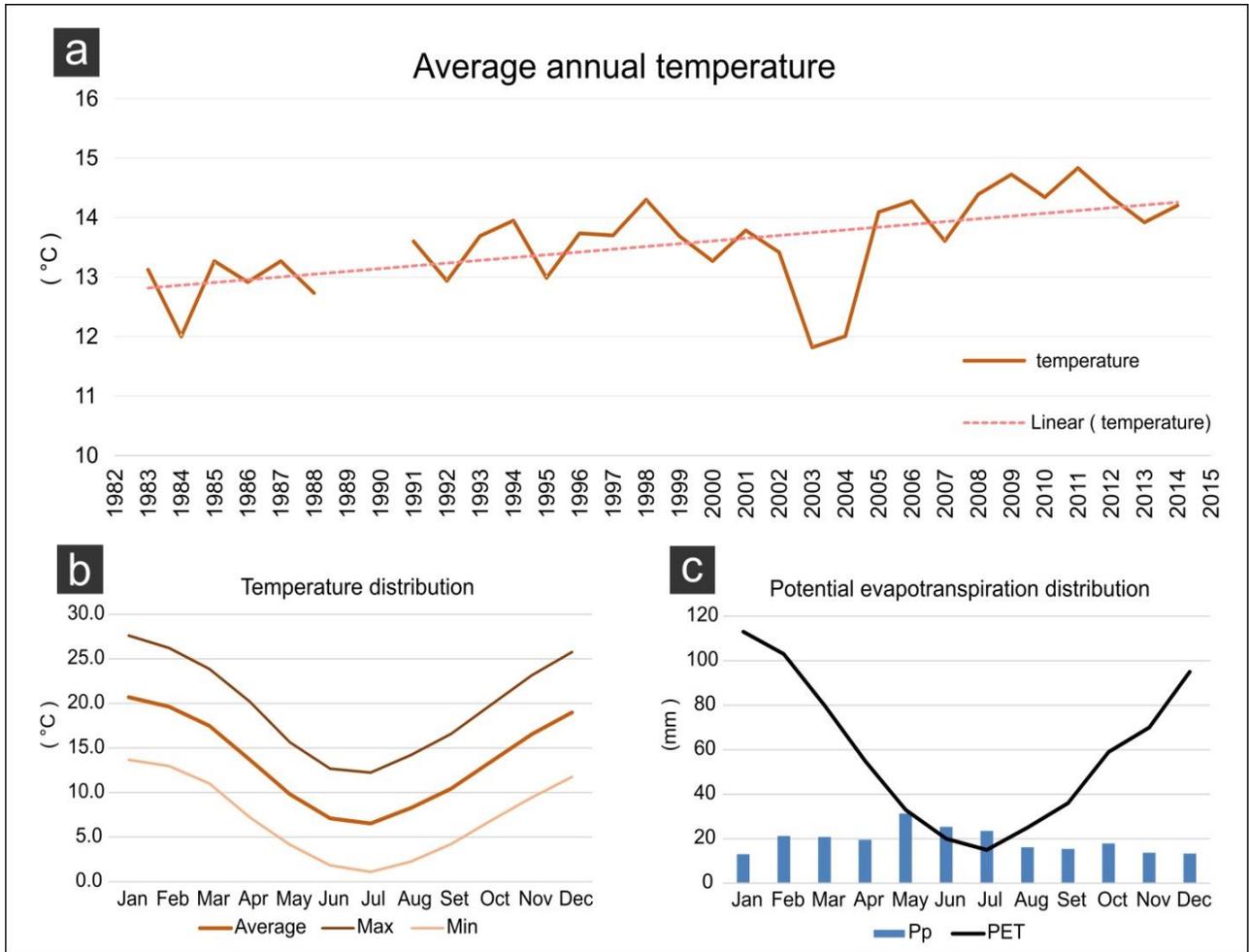


Figura 3: Patrones de temperatura en Puerto Madryn, Coronato et al (2017).

**Viento**

Como se dijo al comienzo, la circulación atmosférica regional está determinada por la interacción de los anticiclones subtropicales (que llegan a influenciar directamente el norte de la Patagonia en verano) y el cinturón subpolar de bajas presiones hacia los 60°S. La persistencia de estos sistemas a lo largo del año determina la predominancia inequívoca de vientos del

oeste (NO-O-SO), aunque el frecuente cambio de posición de los ciclones migratorios produce fluctuaciones en la dirección e intensidad del viento (Labraga y Davies 2014).

La serie de datos de viento en Puerto Madryn (1982-2014) muestra el efecto de estos sistemas de presión y aunque dominan durante todo el año los vientos del suroeste, es notorio un máximo secundario de vientos del NE provenientes del anticiclón del Atlántico Sur. Esta influencia aumenta hacia el este y aparece reflejada en la serie de Punta Delgada (1959-1968) en la que el viento N alcanza al 30 % de las observaciones.

En el mismo sentido apunta un estudio de la migración de las dunas del sector sur de PV (Del Valle et al. 2008), por medio de comparación de imágenes satelitales, permitió definir la existencia de un patrón bi-direccional de vientos (SW y N) que resulta en la orientación de los campos de dunas en dirección ONO-ESE.

## **BREVE RESEÑA SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA DE LA PENÍNSULA VALDÉS**

*Dr. Alejandro Monti*

UNPSJB-FHCS. Profesor Asociado Ambiente Natural I

En este apartado se presenta una breve síntesis de las características geológicas y geomorfológicas vinculadas con los sitios de visita del viaje de campo planificado.

### **1. Marco tectónico general**

La Península Valdés se ubica en un borde continental pasivo dentro de la placa tectónica sudamericana. Los movimientos tectónicos en el área a lo largo de su evolución geológica, han sido de baja intensidad. Se han manifestado en el fracturamiento de las capas rocosas que conforman la parte más superficial de la corteza y en suaves ascensos y descensos que la misma ha experimentado durante el Cenozoico. En el Terciario, y como una réplica marginal de los movimientos orogénicos que dominaron los pulsos de ascenso de la cordillera de los Andes en el occidente de la Patagonia, el ámbito de la península Valdés fue perturbado por movimientos epirogénicos con alternancia de fases de ascenso y descenso de la corteza. Un descenso isostático de la región en el Neogéno generó una primera de ingresión marina, y cuya evidencia quedó registrada en las sedimentitas marinas del Oligoceno superior que conforman la Formación Gaiman (Haller y Mendía, 1980). Con posterioridad la región fue afectada por una fase de ascenso, a la que siguió un nuevo descenso cortical que favoreció una segunda ingresión marina en el Terciario medio a superior más moderna, cuyo registro geológico corresponde a las sedimentitas marinas del Mioceno de la Formación Puerto Madryn (Haller, 1979). Ya en el Cuaternario, durante distintos momentos del Pleistoceno superior y el

Holoceno, la región es afectada por nuevos pulsos de ascensos que quedaron registrados en forma de terrazas marinas cercanas a la costa (Haller et al, 2001)

El área se caracteriza por una serie de fallas de tipo gravitacional. Las particularidades geomorfológicas de la región, con su potente cubierta cuaternaria, hacen que las estructuras sean visibles solamente en los acantilados que limitan el mar. Las fallas son subverticales y los máximos rechazos son del orden de cuatro metros. La mayoría de las fracturas observadas tienen rumbo submeridional. El trazado recto de la costa que limita al golfo San Matías por el sur, así como la margen oriental de la península Valdés, sugiere un control estructural en la morfología de los mismos.(Haller et al,2001).

Kostadinoff (1993), con base en estudios geofísicos de profundidad, postula la existencia de un alto estructural del tipo pilar tectónico en el basamento de Península Valdés, la que está separada del continente por un bajo estructural hacia el oeste. La ubicación del bajo estructural es aproximadamente coincidente con los golfos San José y Nuevo, y al sur limita con las Salinas Grande y Chica, las que coincidirían con otro bajo tectónico (figura 1).

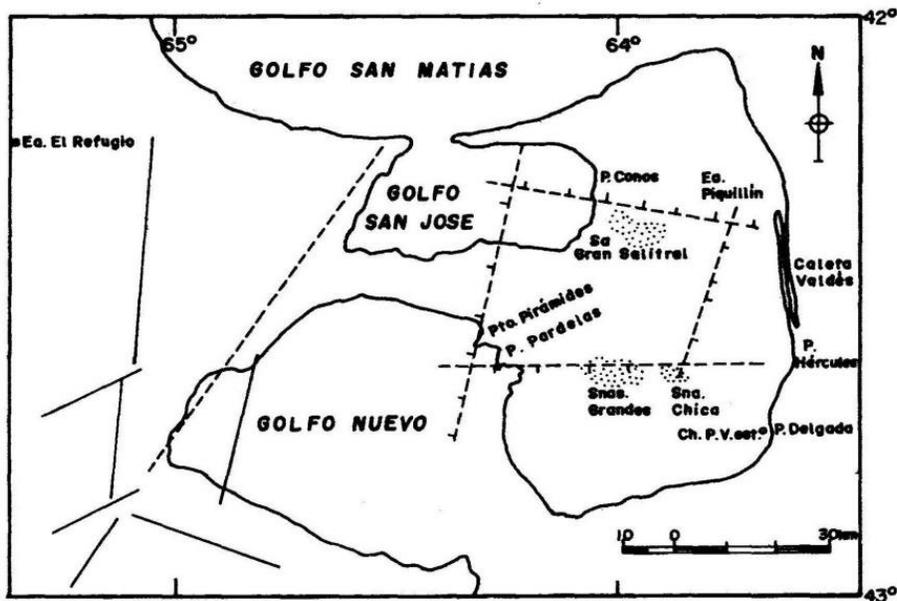
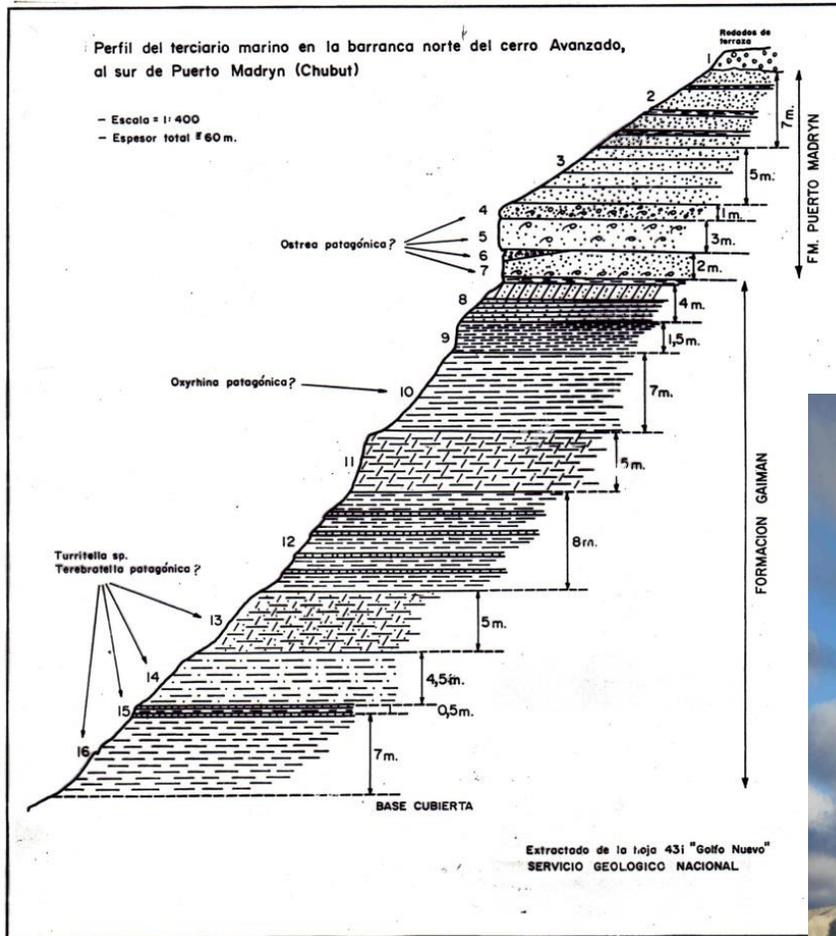


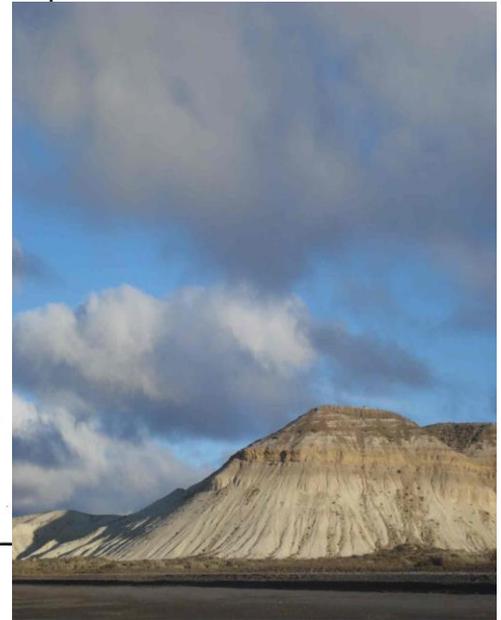
Figura 1: Estructura morfoestructural de la Península Valdés (Kostadinoff, 1993)

## 2. Los afloramientos sedimentarios marinos del Terciario

Los acantilados marinos y las barrancas que configuran los frentes en erosión de la región se encuentran labrados sobre sedimentitas marinas terciarias, agrupadas en las formaciones geológicas Gaiman y Puerto Madryn. Un perfil completo de ambas formaciones fue relevado en Cerro Avanzado, al sur de la ciudad de Puerto Madryn donde puede reconocerse el arreglo de la columna geológica integrada por ambas formaciones (figura 2).



**Figura 2:** Perfil completo Cerro Avanzado (Puerto Madryn)



### Formación Gaiman (Haller y Mendía, 1980)

#### *Distribución areal:*

Son escasos los asomos de la Formación Gaiman en el ámbito de Península Valdés. Reducidos afloramientos se encuentran en las barrancas que limitan el golfo San Matías por el sur (figura 1), desde el extremo occidental hasta la punta Buenos Aires. Desde aquí los afloramientos se extienden por la margen oeste del golfo San José unos 3.000 metros hacia el suroeste, ya fuera de los límites de la península.

#### *Litología y ambiente de depositación:*

Está constituida por fangolitas cineríticas con escasos niveles arenosos finos intercalados. En general son de colores claros y presentan una estructura maciza, aunque puede observarse una laminación normal o lenticular en algunos bancos. Las bioturbaciones son frecuentes, con abundantes marcas de organismos perforantes. Los restos fósiles de invertebrados marinos son escasos. Se han hallado de manera muy localizada fósiles incompletos de mamíferos marinos. Las características relevadas indicarían una sedimentación tranquila en ambientes

marinos relativamente profundos de baja energía, y por debajo del nivel de afectación del tren de olas con el fondo.

*Relaciones estratigráficas y edad:*

La base de esta unidad es desconocida en el ámbito de la península Valdés, ya que se encuentra cubierta mediante discordancia de erosión por la Formación Puerto Madryn (Haller et al., 2001). Scasso y del Río (1987) proponen que la superficie de contacto entre ambas formaciones, inclinaría suavemente hacia el este, sumergiéndose bajo el nivel del mar actual en el ámbito de la Península Valdés. La edad de la Formación Gaiman ha sido objeto de numerosas discusiones, pero estudios recientes acuerdan asignarle una edad próxima al Oligoceno superior.

**Formación Puerto Madryn (Haller, 1979)**

*Distribución areal:*

Se incluyen bajo esta denominación formacional a los bancos amarillentos, ocre y blanquecinos de psamitas y pelitas que afloran en las barrancas de los golfos San José y Nuevo, y en los continuos acantilados marinos que configuran la mayor parte de las costas de Península Valdés (figura 1). El Punta Ninfas en el margen sur del Golfo Nuevo los afloramientos alcanzar un espesor de 80 metros, mientras que en el extremo noreste, aledaño a Punta Norte se elevan 32 metros.

*Litología y ambiente de sedimentación:*

La litología de la Formación Puerto Madryn, corresponde a areniscas, pelitas, tobas y coquinas, relativamente bien consolidadas y dispuestas en estratos horizontales de marcada continuidad lateral (figura 2). Destacan en los afloramientos los bancos de ostreas, típicos de zona de rompientes, y la presencia de restos fósiles de peces, equinoideos, cangrejos, huesos de cetáceos y dientes de raya asociados a determinados bancos, así como bioturbaciones. El tamaño del sedimento, en general notoriamente más grueso que el de la Formación Gaiman subyacente, y el arreglo, cantidad y estado de conservación de los fósiles de invertebrados marinos permitieron inferir su formación en un paleoambiente intermareal, muy cercano a la costa, que en ocasiones podía quedar expuesto a condiciones subaéreas, evidenciadas por la intercalación de bancos arenosos correspondientes a dunas de playa. La continentalización final del ambiente estaría evidenciado en los términos superiores de la Formación Puerto Madryn mediante bancos que corresponderían a depósitos de lagunas litorales, con abundante yeso. Las aguas costeras fueron templadas en el Mioceno como lo sugiere la presencia de cemento calcáreo en la mayoría de los bancos, y el contenido de malacofauna estudiada por del Río (1990), que confirma el dominio de condiciones subtropicales a tropicales en los mares del Mioceno.

Dozo et al.(2010) en una sección de los acantilados cercanos a Punta Delgada, específicamente en los sitios Rincón Chico y La Pastosa, informan una nueva asociación faunística de vertebrados como peces, aves y mamíferos continentales, que evidencian para los tramos superiores de la Formación Puerto Madryn, paleoambientes costeros muy someros

con canales de mareas y barras, luego transicionales a paleoambientes continentales dulceacuicolas.

Conspicuos afloramientos de la Formación Puerto Madryn pueden reconocerse en los acantilados que enmarcan la aldea de Puerto Pirámides en el margen sudoeste de la península. En la localidad se pueden reconocer los estratos marinos de areniscas y coquinas dispuestos en continuas capas horizontales y portadoras de restos de fósiles marinos (figura 3).



**Figura 3:** Detalle de la Formación Puerto Madryn aflorante en acantilados de Puerto Pirámides

#### *Relaciones estratigráficas y edad*

Haller et al. (2001) sostiene que la Formación Puerto Madryn se apoya en discordancia de erosión sobre la Formación Gaiman, y a su vez se halla cubierta en los topes acantilados, también en discordancia de erosión, por los Rodados Patagónicos de edad pliopleistocena. Scasso y del Río (1987) en cambio, proponen que el contacto entre las formaciones marinas mencionadas respondería a un único ciclo sedimentario de carácter regresivo con sentido de avance hacia el este, y con oscilaciones transgresivas-regresivas menores. Habría afectado el área de Puerto Madryn y Península Valdés encontrando las últimas fases del ciclo en los afloramientos del este de la península. De ese modo la Formación Gaiman representaría las fases marinas más antiguas y por lo tanto las más profundas del ciclo.

Un proceso regresivo marino posterior con sentido hacia el este habría favorecido sobre los ambientes marinos profundos el desarrollo de las fases marinas someras más jóvenes correspondientes a la denominada Formación Puerto Madryn. En cuanto a la edad de la Formación Puerto Madryn, el análisis radimétrico de concentrados de vidrio volcánico situados en la sección superior de los afloramientos de Punta Craker indicó un valor de 9,41 Ma, es decir Mioceno superior (Zinsmeister et al., 1981). Más recientemente, Scasso et al. (2001) presentaron varias dataciones obtenidas por técnicas de  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ , las cuales arrojaron edades próximas a los 10.1 Ma. Esto fue confirmado además por datos palinológicos que asignan a la Formación Puerto Madryn al Mioceno tardío (Palazzesi y Barreda, 2004).

## **Rodados Patagónicos (Fidalgo y Riggi, 1970)**

### *Distribución areal*

Los Rodados Patagónicos coronan la superficie mesetiforme más elevada del paisaje y se distribuyen por los restos de la planicie de agradación más antigua, cuyos remanentes se encuentran en el sector central del istmo Carlos Ameghino, y en el occidente y centro de la Península Valdés.

### *Litología y Ambiente de depositación:*

Estos depósitos están conformados por bancos de conglomerados polimícticos con matriz areno-arcillo-limosa, cementados en parte con un material de naturaleza carbonática. Es llamativa la continuidad lateral de los niveles de las gravas. Los clastos están bien redondeados y son predominantemente subesféricos a subelongados y son de vulcanitas silíceas, andesíticas y basálticas. La potencia de esta unidad alcanza los 3 m de espesor.. La existencia de crioturbaciones en los Rodados Patagónicos es conocida desde la descripción de Liss (1969) de las cuñas de hielo fósiles presentes en esta unidad. Los Rodados Patagónicos se depositaron en un medio áqueo de tipo fluvial de alta energía, con variaciones del sistema de flujo durante el ciclo de sedimentación que caracterizó su formación.

### *Relaciones estratigráficas y edad*

Los Rodados Patagónicos se apoyan en discordancia erosiva sobre las rocas miocenas de la Formación Puerto Madryn (figura 2). Por otro lado, constituyen el nivel de agradación más alto, actualmente en proceso de erosión por parte de las aguas de escurrimiento superficial y parcialmente, por la acción del viento. Solamente están cubiertos por un suelo esquelético con escasa vegetación y pequeños túmulos de material arenoso (Haller et al., 2001). La movilización y depositación de grandes volúmenes de gravas requirió de gran cantidad de agua en el continente, como ocurre durante los períodos de desglazamiento. Por estos motivos se suele asignar a los Rodados Patagónicos una edad pliocena - pleistocena temprana.

## **3. Paisaje de mesetas, bajos continentales y frente de erosión**

El rasgo topográfico más característico de la península lo constituye el relieve mesetiforme, que se continúa desde el continente por el istmo Carlos Ameghino hasta el frente del océano Atlántico. Esta geoforma marcadamente tabular (Figura 4) se reconoce afectada fundamentalmente por procesos de erosión fluvial localizados en sus márgenes y en los bajos endorreicos, así como en los frentes marinos que conforman altos acantilados. Asimismo, el proceso eólico registra una importante actividad tanto en el pasado como en la actualidad, a partir de la génesis y evolución de geoformas y depósitos tanto activos como inactivos.



**Figura 4:** Paisajes de mesetas y frentes de erosión en alrededores de Puerto Pirámides

### Bajos continentales sin salida: Las salinas y el salitral

La península Valdés presenta dos importantes depresiones por debajo del nivel del mar, como son las salinas Grande y Chica. El Salitral, situado al norte de las depresiones anteriormente mencionadas, si bien no tiene la profundidad de aquéllas, es importante por su extensión areal. Las tres cuencas están rodeadas por importantes frentes de erosión activos (figura 1).



Las salinas Grande y Chica tienen una planta subcircular y su diámetro es de 5,5 km y 3,4 km respectivamente. El fondo de la salina Grande se encuentra a 48 m por debajo del nivel del mar, mientras que el de la salina Chica está a escasos 3 metros por encima del nivel de la anterior. En la época de lluvias, las cuencas se colmatan de agua, colectadas por una red de drenaje de tipo centripeto, con colectores efímeros equi-longíneos

**Figura 5:** Vista general de la Salina Grande

Durante el estío se produce la intensa evaporación que provoca la precipitación de las sales en el fondo de los bajos. El Salitral es una depresión de forma subelíptica, con su eje mayor de 10,5 km, ubicado en dirección este-oeste. Su fondo se halla a 4 metros bajo el nivel del mar y está conformado por sedimentos finos de playas asociados con delgados mantos salitrosos.

Las salinas Grande y Chica están rodeadas por un único frente de erosión (figura 5), resultado de la acción combinada de la erosión fluvial durante las lluvias esporádicas sobre el sustrato terciario y los rodados cuaternarios y, en menor grado por fenómenos de remoción en masa. La pendiente del frente, con valores de inclinación que varían entre tres y diez grados, se hace más pronunciada hacia sus tramos superiores. Sobreimpuesta presenta una red de drenaje de

tipo dendrítico a subparalelo drenando sus aguas hacia el fondo de las salinas, caracterizando un diseño general radial centrípeto.

El origen de las depresiones es un tema en debate y motivo de discusión científica aún no superada (Haller et al., 2001). La acción eólica, mediante un proceso de deflación causada por los fuertes vientos imperantes en la comarca, puede considerarse como el principal agente de remoción del material suelto y el modelado de las depresiones. Ese proceso de deflación sucede a la actuación de otros procesos como la meteorización física y química, la acción fluvial, el lavado en mantos y la remoción en masa, que en conjunto producen la destrucción de la roca de base, y la ampliación y profundización de los bajos. Sin embargo, corresponde mencionar que se ha sugerido un origen tectónico para la formación de estas depresiones (Brodkorb, 1980).

#### 4. El campo de médanos

Los depósitos de origen eólico predominan en el tercio meridional de la Península Valdés (figura 6). La superficie aproximada que ocupan éstos materiales es de unas 450 hectáreas. En distintos estudios se han distinguido, de acuerdo con sus características morfológicas y el grado de movilidad que presentan las geoformas, tres rasgos principales: a) médanos activos, b) mantos eólicos modernos, y c) mantos eólicos antiguos y dunas fijas (Haller et al, 2001). Las geoformas de acumulación suelen estar asociadas espacialmente a evidencias geomórficas de procesos erosivos como cuencas de deflación, pavimentos del desierto y ventifactos.

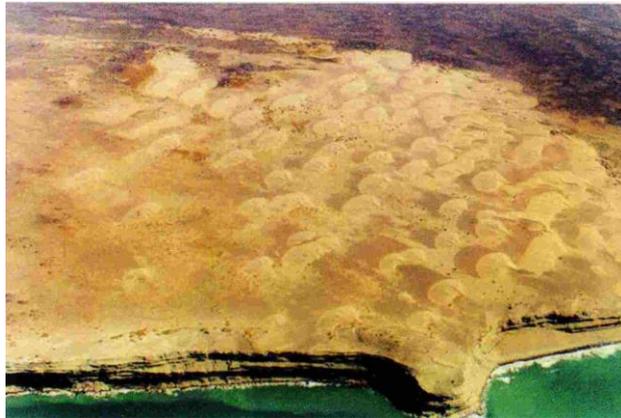


**Figura 6:** Campo de médanos en el sur de Península Valdés. Imagen Google Earth 2016

##### **Médanos activos**

Los médanos activos se distribuyen principalmente en dos extensas franjas ubicadas a sotavento de sus respectivas áreas de aporte. La franja de mayor amplitud es la situada al este

de la punta Cormoranes, con su área de aporte en las playas del golfo Nuevo cercanas al mencionado accidente topográfico y se extienden por toda la península Valdés hasta casi alcanzar el océano Atlántico (Figura 6). El siguiente campo de importancia es el que nace en un sector intermedio entre la punta Cormoranes y Morro Nuevo (Figuras 6 y 7), y se desarrolla hasta el centro de la costa meridional de la península. Existen asimismo otros médanos activos no tan importantes en Puerto Pirámide, al nordeste de la punta Cono y al oeste de la punta Ninfas. En cuanto a direcciones de movimiento y su relación con los vientos Coronato (esta guía) menciona un patrón bi-direccional de vientos (SW y N) que resulta en la orientación de los campos de dunas en dirección ONO-ESE.



**Figura 7:** Campo de dunas barjanoides en las costas cercanas a Morro Nuevo

Los depósitos arenosos adquieren formas barjanoides, pudiendo distinguir hasta cinco grupos agrupados en secuencias consecutivas. Se han medido dunas barjanoides en zonas de 4,5 km de diámetro, cuyo ancho del frente de avance es de 2,5 kilómetros. A barlovento de estas dunas se reconocen depresiones provocados por la deflación, donde queda como remanente, la fracción grava conformando pavimentos de desiertos (Figura 8).



**Figura 8:** Campo de médanos activos de la estancia Bella Vista y pavimentos de desierto

Entre las dunas barjanoides se forman dunas longitudinales y pequeñas dunas parabólicas. Las primeras tienen crestas notoriamente paralelas entre sí, dispuestas en la misma dirección de

los vientos predominantes. Su longitud media es de 2,25 kilómetros, aunque en el sector más oriental las longitudes alcanzan hasta 5 kilómetros. El ancho llega a unas centenas de metros, mientras que su altura alcanza los 6 metros sobre el plano de avance, constituido por los mantos eólicos descritos en el párrafo anterior. Las pequeñas dunas parabólicas asociadas a los barjanes, presentan su ancho promedio de 60 metros, su altura alcanza en sectores a casi 10 metros y se desplazan activas sobre los mantos eólicos.

### **Mantos eólicos antiguos y dunas fijas**

Entre los campos de médanos activos se distingue una angosta franja, con un ancho de la orden de 4 kilómetros, caracterizada por depósitos eólicos de suave relieve dispuestos en una superficie general de similar composición y prácticamente llana. Ambos rasgos están rebajados por erosión posgenética y actualmente afectados por procesos de edafización y cobertura vegetal, lo que genera la fijación y estabilidad actual del depósito.

### **Mantos eólicos actuales**

Los mantos eólicos son depósitos de arena de forma tabular cuya superficie está suavemente ondulada como resultado de la acción de los fenómenos erosivos. Presentan un menor grado de edafización y colonización vegetal que los mantos eólicos antiguos, y por lo tanto una mayor movilidad de los sedimentos. Estas particularidades señalan una génesis previa a la de los médanos activos que le suprayacen.

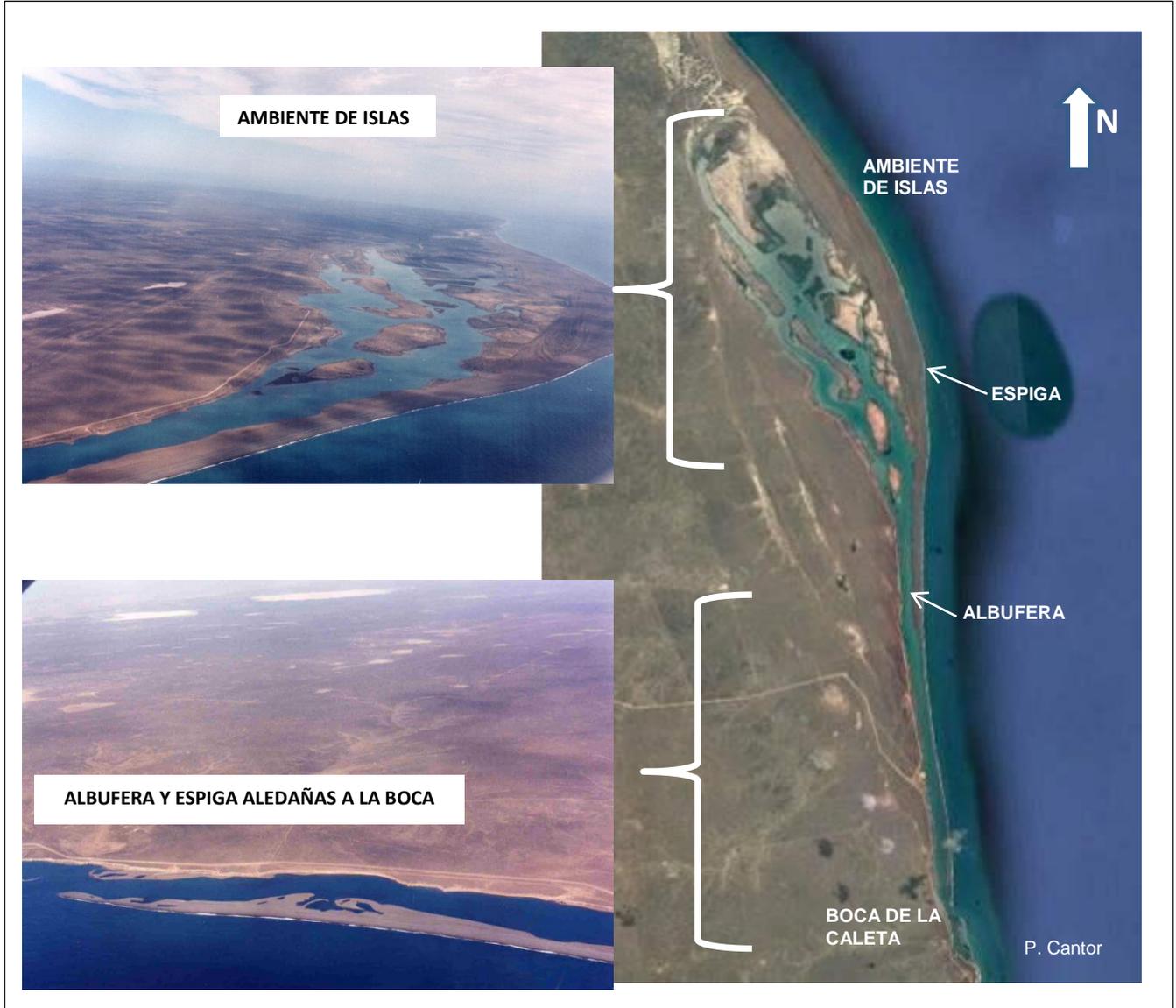
## **5. La Caleta Valdés: un accidente geográfico singular**

La Caleta Valdés, corresponde geomorfológicamente a una albufera costera de disposición meridiana. Está delimitada por el oriente por una gran espiga de barrera de dirección norte-sur, con una extensión aproximada de 33 kilómetros, un ancho variable entre los 3000 metros en el ambiente de islas y los 200 metros en las proximidades de su desembocadura cercana a Punta Cantor. El paisaje natural que caracteriza el área resulta de la superposición de procesos marino-litorales, eólico y escorrentía pluvial en ambientes áridos.

### **La espiga de barrera y geoformas asociadas**

Los procesos de hidrodinámica litoral que dominaron durante el Holoceno, son los responsables del origen y evolución posterior que ha tenido la albufera hasta nuestros días. Se estima el comienzo de su formación hacia los 7000 años AP (Monti, 1997), coincidente con la tendencia general regresiva del mar holoceno y la consecuente configuración de geoformas de acumulación costera de cordones litorales de gravas gruesas a muy gruesas, entre las que destaca la gran espiga de barrera de disposición meridiana. Dicha espiga de barrera evidencia un proceso de acumulación continuo entre Punta Norte y Punta Cantor, que ocupa cerca de 33 kilómetros de frente marino y con los cordones litorales de grava elevados 8 metros sobre el nivel del mar actual (Kokot et al., 2005). Este proceso de acumulación, si bien persistente durante el Holoceno, con una neta progradación de la costa hacia el mar, evidencia dos pulsos de erosión mayores antiguos manifestados en los cortes y truncamientos de la secuencia de cordones litorales en sectores medios y septentrionales de la espiga (Figura 10). Por ende, el

sostenido crecimiento hacia el sur de la gran espiga que delimita la caleta por el oriente, impulsado por potentes corrientes de deriva litoral holocena, ha sido el proceso responsable de la configuración de la laguna costera, hoy parcialmente conectada con mar abierto por su extremo sur, mediante un canal de mareas (boca) que se ubica cercano a Punta Cantor (Figura 9).



**Figura 9:** Vista general de la Caleta Valdés y sus rasgos principales

En el sector costero cercano a la desembocadura de la laguna se reconocen acantilados activos y plataformas de abrasión, ambos labrados sobre afloramientos de la Formación Puerto Madryn (Haller, 1979), y que indican la presencia local de procesos de erosión costera, resultantes de la superposición de erosión marina, eólica y de escorrentía superficial en ambientes áridos (Figura 11).



**Figura 10:** Vista aérea de espiga de barrera donde se evidencias pulsos erosivos con truncamiento entre cordones litorales holocenos



**Figura 11:** Acantilados activos y plataformas de abrasión aledaños a Punta Cantor

En el interior de la Caleta Valdés se reconocen unas geoformas de acumulación singulares adosadas a ambos márgenes de la laguna. Corresponden a formas triangulares compuestas por gravas, arenas y conchillas marinas resultantes de la acumulación de cordones litorales holocenos por la acción de corrientes de deriva internas de la albufera. Estas espigas cuspidadas siempre presentan su base en contacto con tierra firme y el vértice del triángulo proyectado hacia el cuerpo de agua (Figura 12). Las hay simétricas y asimétricas, siendo las más grandes de 100 metros de ancho y 40 metros de largo (Monti, 1997), y están limitadas por bahías de erosión.

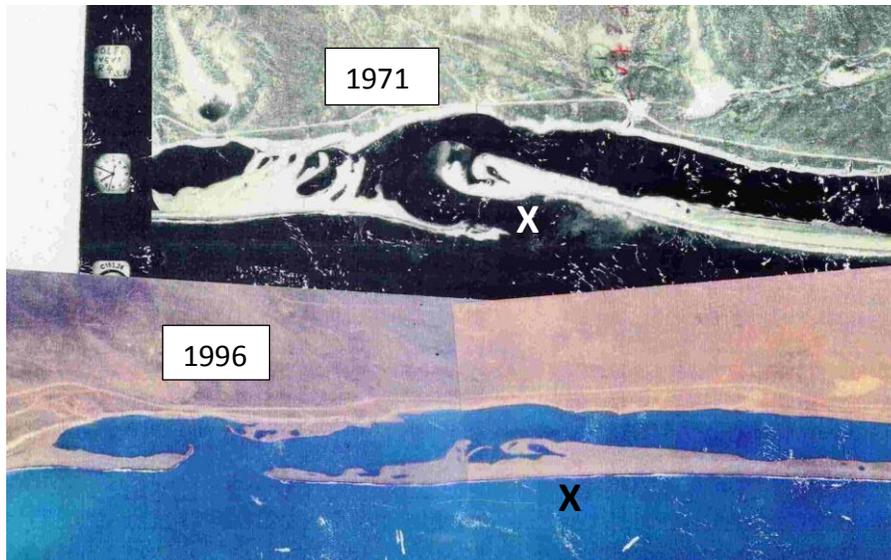
Kokot et al, 2005 establecieron que se trata de un paisaje aún joven, el que puede avanzar en el futuro hacia la madurez cuando las espigas cuspidadas se unan en el centro de la laguna, segmentando la misma en sucesivas lagunas más pequeñas dispuestas a lo largo de su eje longitudinal. Esto dependerá de que la boca de la caleta se cierre definitivamente y el interior de la laguna quede aislado de forma permanente de la influencia de la hidrodinámica de mar abierto.



**Figura 12:** Espigas cuspidadas en el interior de Caleta Valdés

### Cambios rápidos y recientes de la boca de la Caleta Valdés

Una actualización de las mediciones sobre el avance de la espiga de barrera fue publicado en Kokot et al. (2005), así como un análisis de los cambios rápidos que han afectado al extremo terminal de la espiga y el canal de marea aledaño. Dichos cambios han estado vinculados con el acelerado proceso de migración de la espiga de barrera hacia el sur, debido al accionar de potentes corrientes de deriva litoral activas hasta el presente. Entre los años 1971 y 1987 la espiga registró un crecimiento hacia el sur de 400 metros, hacia 1996 creció 800 metros más (Figura 13) y en la medición de imágenes de 1999 había acumulado otros 500 metros.



**Figura 13:** Cambios rápidos por crecimiento acelerado de la espiga de barrera en Caleta Valdés por comparación de imágenes 1971 y 1996. **(X)** marca idéntico rasgo en cada foto.

Los autores citados calcularon las velocidades promedio de crecimiento para los tres lapsos considerados (1971-1987; 1987-1996 y 1996-1999), y las mismas corresponden a 25 m/año; 89 m/año y 167 m/año, respectivamente. Dicho aumento en la velocidad de crecimiento no se debe a un incremento de la velocidad de la corriente de deriva litoral, sino responde a un balance de energía entre la corriente de deriva litoral y las corrientes de flujo y reflujo por el canal de mareas cada progresivamente más estrecho. Por ende, en los 28 años analizados la acumulación involucró el transporte de casi 5.400.000 de toneladas de gravas con un crecimiento total de la espiga hacia el sur de más de 1,5 kilómetros.

Dicha tendencia llevó al cierre parcial de la laguna costera en recientes años cuando la espiga de barrera alcanzó los depósitos acumulados en Punta Cantor. Dicho cierre duró relativamente poco tiempo ya que una tormenta costera afectó a la espiga de barrera en un sector angosto cercano a la antigua boca y volvió a abrir un canal de mareas (Figura 14), habiendo registro de la nueva apertura al menos desde el 2013. El mismo se encuentra activo en el presente configurando una nueva boca de la caleta en posición similar a la que se observaba en las fotos de 1971 (figura 13).



**Figura 14.** Vistas del canal de marea que configura la actual boca de la Caleta Valdés.

## ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA PENÍNSULA VALDÉS

*Dr. Gustavo Pagnoni*

UNPSJB-FHCS. Profesor Asociado Ambiente Natural III

### **Las comunidades vegetales como elementos estructuradoras del paisaje**

El clima es el elemento condicionante de los tipos de comunidades vegetales establecidas en la amplia región extra andina de la Patagonia. Se define como templado frío, con precipitaciones anuales que oscila entre 125 y 200 mm, (concentradas entre abril y

septiembre). Otro de los rasgos climáticos característicos de la región es el viento. Predominan los del cuadrante oeste que se presentan secos y con intensidad, remarcando el carácter semiárido o árido de la región. Esta condición climática, limita las formaciones vegetales posibles de establecerse, siendo las más características: estepa gramínea, estepa arbustiva gramínea, estepa arbustiva y erial (Soriano, 1956 a; Movia et al., 1987). Por lo tanto, la vegetación muestra caracteres adaptativos a la aridez:

- Arbustos áfilos (sin hojas) o con hojas pequeñas o escamiformes, envoltura resinosa, pelos glandulares, cutícula engrosada, epidermis biestratificada, parénquima acuífero, estomas con amplio atrio externo o esclerénquima muy desarrollado (Cabrera, 1961).
- Arbustos bajos hemisféricos en cojín o compactos con crecimiento heteroblástico (ramitas con crecimiento limitado y una roseta de diminutas hojas apretadas en el extremo o con notable acortamiento de los entrenudos).
- Gramíneas cespitosas con porciones de la mata muerta en pie (Soriano, 1956b) y con hojas plegadas o convolutas y con gruesa cutícula (Cabrera, 1971)
- Hierbas perennes geófitas o hemicriptófitas que crecen en el ambiente creado por subarbustos espinosos o gramíneas cespitosas.
- Terófitas efímeras, capaces de completar su ciclo de vida en períodos cortos de tiempo.

### Descripción fitogeográfica

En este contexto climático, para la Patagonia extra andina se describen dos provincias:

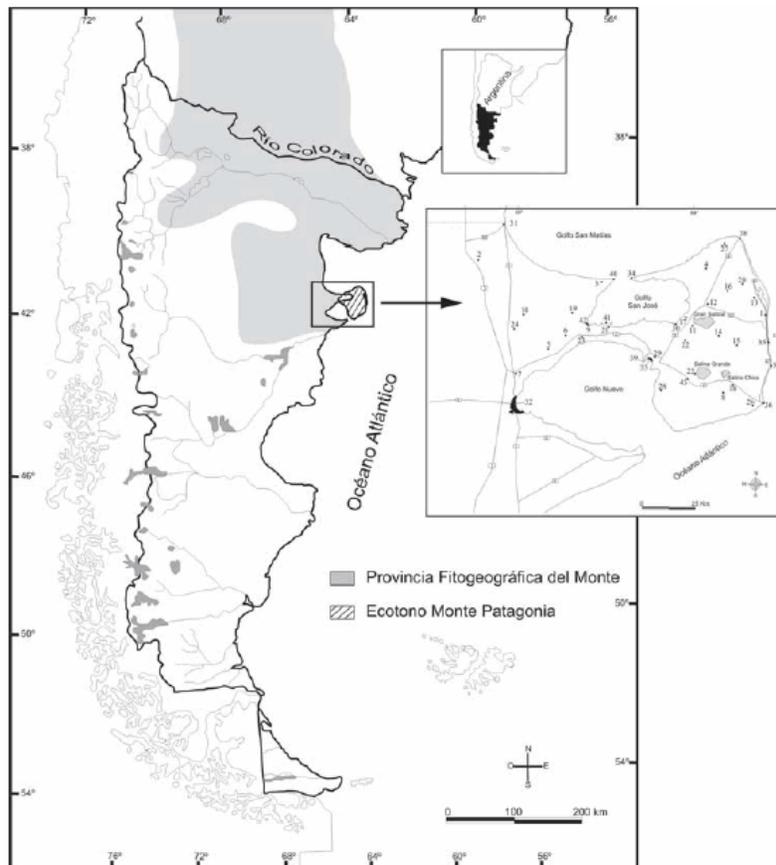
**1-Provincia Fitogeográfica del Monte**, Se ubica sólo en el NE de la Patagonia, fisionómicamente es bastante homogénea y en ella predominan especies chaqueñas, formando matorrales, o estepas arbustivas abiertas, de altura variables entre 1 y 2 metros y escasa cobertura herbácea. Estas comunidades están constituida por estepas arbustivas donde son muy frecuentes especies de la familia Zigoñiláceas del género *Larrea* (Morello, 1958). Se extiende al W de los Andes desde Salta hasta la costa atlántica del Chubut. En la Patagonia, el Monte no presenta bosques de algarrobo *Prosopis* pero las especies arbustivas del género son frecuentes *P. alpataco*, *P. flexuosa* y exceden su límite austral *P. denudans* integrando comunidades hasta del área de Pto. Deseado (Burkart 1952). Varios géneros típicos del Dominio Chaqueño son comunes en casi todas las comunidades del monte: *Bougainvillea*, *Condalia*, *Cercidium*, *Atamisquea*, pero sólo el género *Larrea* llega con varias especies; *L. dovaricata*, *L. cuneifolia* y *L. nítida* (jarillas), que son las que dan carácter a sus comunidades. En el área más austral y aun en ambiente patagónico aparece una "jarilla" de área más restringida que las otras y de hábito achaparrado *L. ameghinoi*.

**2) Provincia Fitogeográfica de la Patagonia**, Ocupa la porción austral del Dominio Andino en territorio argentino, que se extiende desde la Puna de Atacama hasta Tierra del Fuego, y está caracterizada por el predominio de gramíneas xerófitas de los géneros *Festuca*, *Stipa* y *Poa*. Cabrera (1976) establece, la presencia de géneros endémicos importantes como *Pantacantha*,

*Benthamiella*, *Duseniella*. Los tipos de vegetación más representados son tal vez las estepas arbustivo-graminosas, especialmente aquellas de mediana altura (dominadas por nanofanerofitos de 20 a 80 cm) y las que se caracterizan por la presencia de arbustos enanos (*camefitas pulvinadas*) de 5 a 20 cm de altura) en forma de cojín con escasos pastos y muy baja cobertura total (eriales).

### Ecotono de Península Valdés

Es una zona de transición entre las provincias mencionadas anteriormente. Ocupa la península Valdés y el istmo Ameghino (Figura 1). El paisaje general es el de una planicie que presenta dos áreas deprimidas con salinas en sus fondos, y cordones medanosos en el tercio austral. La vegetación está caracterizada por estepas dominadas por arbustos de 50 a 200 cm, entre los que se destacan *Chuquiraga avellanadae*, *Ch. histrix* y *Condalia microphylla*, y en menor medida *Brachyclados megalanthus*, *Lycium chilense*, *Schinus polygamus*, *Prosopidastrum globosum* y *Larrea nitida*. Las gramíneas más abundantes son *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *S. longiglumis*, *Piptochaetium napostaense* y *Poa ligularis*. Las hierbas son escasas siendo las más comunes *Hoffmanseggia spp.*, *Paronychia chilensis*, *Daucus pusillus* y *Plantago patagonica*.



**Figura 1.** Se representan las zonas fitogeográficas del monte y el ecotono Monte- Patagonia en el istmo y Península Valdés. Tomado de. (Nabte et al. 2009)

La cobertura vegetal total es de 40 a 60%, levemente más alta que en el área continental debida probablemente a una suma de precipitaciones también superior a los 200 mm anuales y a la influencia oceánica. En los cordones medanosos del Sur se desarrollan estepas gramíneas con *Sporobulus rigens*, *Stipa tenuis*, *Panicum urvilleanum*, *Poa lanuginosa* y *Piptochaetium napostaense*. Entre las no gramíneas las más comunes son *Hyalis argentea* y *Chuquiraga avellanadae*. La cobertura vegetal total es de 60 a 80%, correspondiendo a las no gramíneas de 10 a 30% (figura1).

La vegetación de la Patagonia como la de otras regiones áridas del mundo se encuentra modificada desde fines del siglo XIX por el pastoreo de animales domésticos, no existiendo en la actualidad zonas que no hayan sido sometidas a estas prácticas que produjeron procesos de desertificación con intensidad de moderada a severa (Soriano, 1956 b; Ares et al. 1990).

## Flora Marina

El territorio marino también posee una división fitogeográfica. Para las costas de Argentina se definen tres provincias: la Oceánica Uruguayo-Bonaerense, la Patagónica y la Fueguina, esta división está basada en el tipo de algas que ocupan el suelo marino. Las algas son los principales vegetales de las costas marinas. Según el tipo de pigmento o combinación de éstos se clasifican en: azul-verde, verde, parda y roja o amarillo –verde. En las costas abiertas de Península Valdés predominan las algas pardas, denominadas “cachiyuyo” *Macrocystis pyrifera* que forman verdaderos bosques marinos.

En la zona costera en el límite superior de la zona intermareal (entre las mareas), comienza el piso supralitoral que incluye todo el sustrato hasta donde se alcanzan las mareas más altas o extraordinarias (pleamar). Desde allí se define el piso mesolitoral hasta la zona de mareas más bajas (entre los límites de la alta y baja marea). En estos dos sectores, es común que crezcan pastos que se adaptaron al agua salada e incluso se ven a veces cubiertos por agua, siendo las especies de los géneros *Spartina* y *Salicornia* las más conspicuas.

Por debajo del intermareal, se encuentra el piso infralitoral, que es la zona que queda fuera del sector de influencia de las mareas donde se desarrollan comunidades de algas de diferentes tipos, que se extienden hasta los 30 o más de profundidad.

Los géneros más comunes que habitan esta zona del Atlántico son *Ulva*, *Enteromorpha*, *Lessonia*, *Macrocystis*, *Codium*, *Gigartina*,

## Fauna

### *Invertebrados marinos*

Es muy abundante la fauna marina de invertebrados que ocupa el mesolitoral y el infralitoral rocosos. En el primero de estos sustratos, dominan dos especies de mejillines *Brachidontes*

*rodriguezi* y *Perumytilus purpuratus*, cirripedios del género *Balanus*, acompañados por diversas especies de algas (*Ulva*, *Enteromorpha*) y especies de invertebrados como poliquetos y crustáceos. En el piso infralitoral son frecuentes los mejillones *Mytilus platensis* o *M. edulis*, y cholgas, *Aulacomya ater*. También son comunes los cangrejos de las rocas *Cyrtograpsus angulatus*; caracoles como la nasa globosa *Buccinanops globulosum*, las fisurelas, *Fissurella patagónica*, que son lapas con su caparazón que presenta un orificio superior; vieiras como la abundante *Chlamys tehuelchus*, así como erizos y estrellas de mar.

### **Mamíferos terrestres y marinos**

Los estudios sobre mamíferos terrestres de la Patagonia son pobres comparados con el conocimiento disponible para los mamíferos marinos. Península Valdés cubre una superficie de 400 000 ha, donde la fauna de mamíferos nativa está compuesta por 22 especies (Nabte et al. 2009). Siendo el grupo de los roedores el más numeroso con 10 especies.

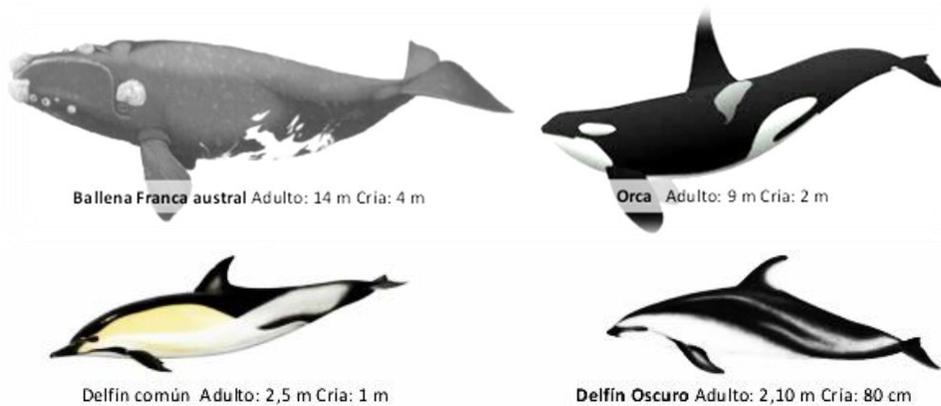
El peludo *Chaetophractus villosus*, es una de las especies más frecuente y fácil de observar en toda la península. El piche patagónico, *Zaedyus pichiy*, es raro y se encuentra en áreas alejadas de la costa. Usualmente, es mucho menos abundante que el peludo. El zorro gris *Lycalopex griseus*, es muy común y fácil de observar desde los caminos cuando se circula por el interior de la península. El gato del pajonal *Leopardus pajeros*, bastante raro y de hábitos nocturnos, al igual que el gato montés *Leopardus geoffroyi*, aunque este es más frecuente que el anterior. La presencia del puma *Puma concolor*, es ocasional constatada por números registros documentados y dada su reputación de depredador de ganado ovino, es muy perseguido por los pobladores rurales. El zorrino patagónico, *Conepatus humboldtii*, es una especie común, El hurón menor, *Galictis cuja*, raro, y el huroncito patagónico *Lyncodon patagonicus*, es muy raro. En tanto que el guanaco *Lama guanicoe*, es abundante y también es muy perseguido por cazadores y ganaderos.

Entre los roedores se destacan, la mara *Dolichotis patagonum*, por su gran porte, común en zona de mallines y bajos con vegetación cespitosa, donde vive en comunidades numerosas en madrigueras excavadas; el cuis chico *Microcavia australis*, muy común; el cuis común *Galea musteloides*, raro. Los Tuco-tuco, *Ctenomys sp.*, roedores cavadores presente en zonas medianosas costeras. La laucha de cola larga *Eligmodontia typus*, muy común en eriales y zonas abiertas; el pericote *Graomys griseoflavus*, común y frecuente en zona de arbustales cerrados y la rata conejo *Reithrodon auritus*, frecuente y uno de los roedores de mayor envergadura. Por último es interesante destacar la presencia de una especie de marsupial, la comadreja enana, *Thylamys pallidor*. Entre los Mamíferos introducidos silvestre se encuentra, la liebre europea *Lepus europaeus*, muy abundante y de amplia distribución, como también es posible que se encuentre presente el conejo *Oryctolagus cuniculus*, el cual podría estar en su fase inicial de expansión.

Las costas de península, poseen importantes concentraciones de mamíferos marinos. Importantes colonias de reproducción de lobos marinos de un pelo *Otaria flavescen* y las colonias continentales más importantes de elefantes marinos *Mirounga leonina*.

Ocasionalmente se presentan otros pinnípedos como ocurre con el leopardo marino, *Hydrurga leptonyx* y la foca cangrejera, *Lobodon carcinophagus*.

Entre los cetáceos, destaca la presencia de la ballena franca austral *Eubalaena australis*. Especie protegida desde el año 1984, cuando se sanciona la Ley Nacional N° 23.094, por la cual se declara Monumento Natural Nacional, con los que se garantiza su protección absoluta, sólo permitiéndose visitas explicativas o la investigación científica. En tanto que entre los cetáceos con dientes, es posible el avistamiento de una pequeña población de orcas *Orcinus orca* en punta Norte, en Caleta Valdés e inclusive en el golfo Nuevo, donde también pueden avistarse delfines, como el oscuro, *Lagenorhynchus obscurus* y el común, *Delphinus delphis*, entre otros.



**Figura 2:** Especies comunes de Cetáceos, en P. Madryn y Península Valdés. RFC Nodos Puerto Madryn y Península Valdés, Chubut, Argentina.

### Aves

Constituyen un grupo muy atractivo, de gran valor turístico para a región, entre las que nidifican en la zona costera, destacan los pingüinos de Magallanes *Spheniscus magellanicus*, con colonias muy numerosas dispersas en el litoral de la península. Ocasionalmente pueden arrimarse a las costas, algún ejemplar extraviado de pingüino rey, *Aptenodytes patagonicus*, pingüino de penacho amarillo, *Eudytes chrysocome* y o del pingüino de pico rojo, *Pygoscelis papua*.

Entre las especies acuáticas son residentes comunes, el macá grande, *Podiceps mayor*, el macá plateado, *Podiceps occipitalis*; el cormorán roquero, *Phalacrocorax magellanicus*; el cormorán imperial, *Phalacrocorax atriceps*; once especies de patos entre ellos, pato crestón, *Lophonetta specularioides*; pato cuchara, *Anas platylea*; pato maicero, *Anas geórgica*; pato barcino, *Anas flavirostri*; pato zambullidor chico, *Oxyura vittata*. Entre las aves marinas costeras que nidifican en península se destacan e ostrero común, *Haematopus palliatus*, el ostrero negro, *Haematopus ater*, la gaviota cocinera, *Larus dominicanus*, con colonias muy numerosa, la gaviota capucho de café, *Chroicocephalus maculipennis*, el gaviotín

sudamericano, *Sterna hirundinacea*; el de pico amarillo, *Thalasseus sandvicensis* y el gaviotín real, *Thalasseus maximus*.

La península constituye un importante sitio de descanso y alimentación de numerosas especies de chorlos y playeras migratorias que llegan desde el hemisferio norte, como el chorlo pampa *Pluvialis dominica*, el playerito blanco, *Calidris alba*; el playerito unicolor, *Calidris bairdii*, el de rabadilla partida, *Calidris fuscicollis*; el playero rojizo, *Calidris canutus*, el playero menor de patas amarillas, *Tringa flavipes*; la becasa de mar, *Limosa haemastica*, entre otras. Así como también para especies residentes patagónicas, como el chorlito de doble collar *Charadrius falklandicus*; el chorlito de pecho canela, *Charadrius modestus*, el chorlo cabezón, *Oreophobus ruficollis* y el tero, *Vanellus chilensis*. La presencia de tantos Charadriiformes en Península de Valdés, la posiciona como un sitio valioso desde el punto de vista ornitológico y de la conservación.

Entre las rapaces terrestres residentes, se destaca por su porte imponente, el águila mora *Geranoaetus melanoleucus*; en zonas de bajos con vegetación de juncáceas es frecuente observar al gavilán ceniciento *Circus cinereus*, en tanto que el aguilucho común *Geranoaetus polyosoma*, es una de las más conspicua, se lo ve posado en postes de alta tensión, alambrados o arbustos prominentes; el halcón peregrino, *Falco peregrinus* es el depredador aéreo más letal y veloz sobre la tierra, nidifica en zonas de acantilados en todo la península; el halconcito colorado, *Falco sparverius*, un pequeño halcón común de observar posado en los tendidos eléctricos y alambrados. También no faltan las aves carroñeras entre las migradoras se destaca por su gran porte el jote de cabeza roja, *Cathartes aura* y entre las residentes, el carancho, *Caracara plancus*; y el chimango, *Milvago chimango*.

Entre las aves terrestres más prominentes y atractivas se encuentran especies corredoras no voladoras como el choique o ñandú petiso, *Pterocnemia pennata* y poco afectas al vuelo como la martineta común, *Eudromia elegans*. La estepa también alberga numerosas especies de Passeriformes desde conspicuas como el cacholote pardo *Pseudoseisura gutturalis*; la remolinera común, *Cinclodes fuscus*; el canastero patagónico, *Pseudastenes patagónica*; el canastero coludo, *Asthenes pyrrholeuca*; el gaucho común, *Agriornis micropterus*, la dormilona cara negra, *Muscisaxicola maclovianus*; la monjita chocolate, *Neoxolmis rufiventris*; el cachudito pico negro, *Anairetes parulus*; el sobrepuesto común, *Lessonia rufa*; la calandria mora, *Mimus patagonicus*; la cachirla común, *Anthus corrandera*; el yal carbonero *Phrygilus carbonarius*; el yal negro, *Phrygilus fruticeti*; la diuca común, *Diuca diuca*; el jilguero austral, *Sicalis lebruni*; el chingolo, *Zonotrichia capensis*; loica común, *Sturnella loyca*; entre muchas otras especies. el cabecita negra austral, *Sporagra barbata* entre las más comunes.

## Reptiles

Entre estos encuentran especies de lagartos como el matuasto, *Leiosaurus bellii*; varias especies de lagartijas, *Liolaemus darwini*; lagartija esbelta, *Liolaemus gracilis*; lagartija cabeza negra, *Liolaemus melanops*; el gecko de Darwin, *Homonata darwini*; en tanto que entre las serpientes podemos citar a la culebra ratonera, *Philodryas trilineata* y a la yarará ñata *Bothrops ammodytoides*, que es una especie ponzoñosa.

**Importancia turística de Península Valdés.**

Entre los sitios más destacados para realizar avistamiento de fauna, se destacan:

**Isla de los Pájaros**, donde nidifican unas 10 especies de aves, entre ellas la gaviota cocinera, *Larus dominicanus*; el pingüino de Magallanes, *Spheniscus magellanicus*; el biguá, *Phalacrocorax olivaceus*; el cormorán roquero, *Phalacrocorax magellanicus*; la garza bruja *Nycticorax nycticorax*; el ostrero común, *Haematopus palliatus*, el ostrero negro, *Haematopus ater*, el pato crestón, *Lophonetta specularioides*; el gaviotín sudamericano, *Sterna hirundinacea*; el gaviotín de pico amarillo, *Thalasseus sandvicensis* y la garza blanca, *Ardea alba*; entre otras especies de interés (Pagnoni, et al.1991).

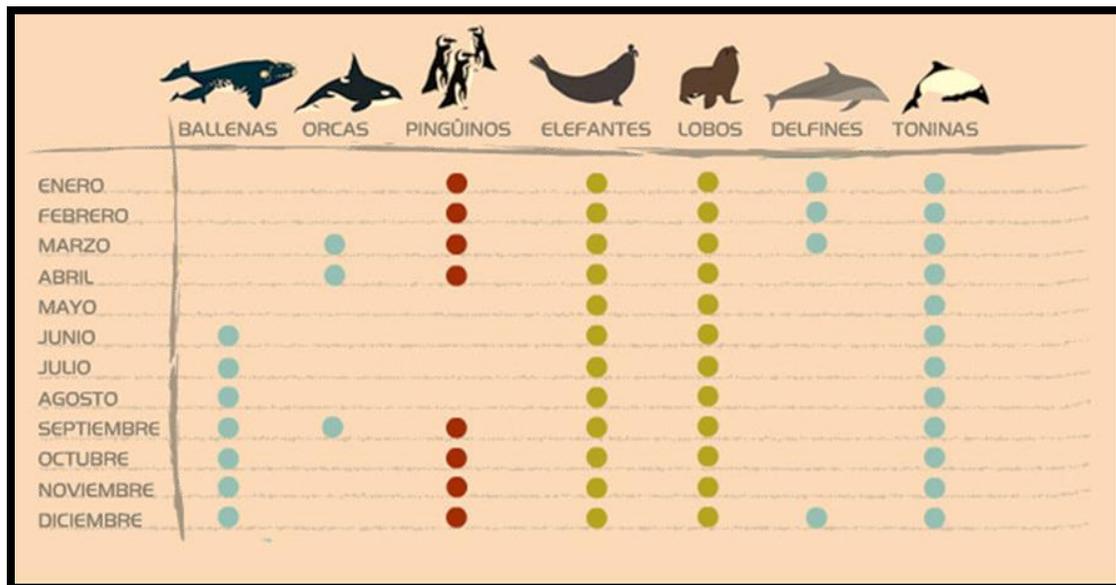
**Punta Norte**, allí se encuentra un importante asentamiento continental de elefantes marinos *Mirounga leonina* y lobos marinos de un pelo, *Otaria flavescens*; y es un potencial sitio de avistamiento de orcas *Orcinus orca*.

**Punta Delgada**, extremo sur de la península, concentra una colonia de lobos marinos de un pelo, *Otaria flavescens* y de elefantes marinos, *Mirounga leonina*.

**Punta Pirámides** se destaca por una concentración de diferentes especies de aves marinas y lobos marinos de un pelo, *Otaria flavescens*.

**Puerto Pirámides**, desde donde se realizan las salidas para los avistamientos de ballena franca austral *Eubalaena australis*.

**Caleta Valdés**, concentra una importante colonia de pingüinos de Magallanes y de elefantes marinos, *Mirounga leonina*.



**Figura 3:** Calendario de presencia de los principales vertebrados marinos de interés turístico en Península Valdés

En tanto que en el interior de península, se puede visitar las salinas Grande y Chica que son depresiones que están a 42 y 35 metros bajo el nivel del mar y el Salitral que tiene alrededor de 35 km<sup>2</sup> de extensión, y en el recorrido de los caminos en la estepa, es común observar manadas de guanacos, *Lama guanicoe* y bandadas del ñandú petiso o choique, *Pterocnemia pennata* y una variedad de aves de ambientes áridos.

### **Península Valdés... historia del Área Protegida**

Las primeras áreas protegidas dentro de esta externa región, se crean por la ley 697, en el año 1967). Luego fue modificada en el año 2006... por la Ley XI – N° 1. (Antes Ley 697). Que establece en el Artículo 1º- Créase por la presente Ley, las Reservas Faunísticas Provinciales de Punta Norte, Isla de los Pájaros y Punta Loma.

La Reserva Punta Pirámides fue creada el 22 de febrero de 1974, mediante la sanción de una resolución – la N° 9 – de la entonces Dirección General de Turismo.

Parque Marino Provincial Golfo San José. Año de creación, 1974.

La Reserva Punta Delgada y Reserva Natural Turística Caleta Valdés fueron constituidas por la ley Provincial N° 2161/83, siendo incluidas ambas a la

Reserva Natural Turística de Objetivo Integral Península Valdés.

Ese mismo año se integran en el Sistema Provincial de Conservación del Patrimonio Turístico

Patrimonio de la Humanidad: El 2 de diciembre de 1999, en 23º Asamblea del Comité del Patrimonio Mundial es aceptada la inclusión de la Península de Valdés como Patrimonio de la Humanidad con la categoría N (iv). Incluye las áreas protegidas que se indican a continuación con la categoría internacional que le asigna la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN -:

Parque Marino Golfo San José (Provincial Park, II)

Reserva Natural Turística Punta Norte (Wildlife Reserve, IV)

Reserva Natural Turística Isla de los Pájaros (Wildlife Reserve, IV)

Reserva Natural Turística Punta Pirámide (Wildlife Reserve, IV)

Reserva Natural Turística Caleta Valdés (Wildlife Reserve, IV)

Reserva Natural Turística Punta Delgada (Wildlife Reserve, IV)

Reserva Natural Turística de Objetivo Integral Península de Valdés (Nature Reserve, VI).

En el año 2000 se sanciona la ley 4617 que constituye en el ámbito continental, marítimo y aéreo de la Provincia del Chubut, el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas, estableciéndose por la presente las normas que regirán su manejo.

En el año 2001 mediante la ley Provincial N° 4722, se establece la creación del Área Natural Protegida Península Valdés. Define sus límites y da al Poder Ejecutivo Provincial un plazo de 60 días para crear el ente público no estatal destinado a administrarla, de acuerdo con lo previsto en la Ley 4617. También aprueba el Plan de Manejo del Área Natural Protegida Península Valdés.

Ubicación : en el noreste de la Provincia del Chubut, entre las coordenadas de los 42° 05' y 42° 53' de L-S y los 63°35' y 65° 04' L-W y la separan unos 100 kilómetros de la ciudad de Puerto Madryn. Respecto de los límites, la ley de creación dice:

“abarcará la superficie terrestre, marítima y aérea comprendida dentro de los siguientes límites: al Oeste, el Meridiano 64° 51' 30", hasta la intersección con la Ruta Provincial N° 2 y siguiendo la misma hasta la Ruta Provincial N°1 y su continuación hasta el Paralelo 42° 41' 25" que atraviesa por la Punta Arco. Al Sur, la línea recta que une Punta Arco con Punta Cormoranes. Al Sur, Este y Oeste una franja marina de TRES (3) millas náuticas medidas desde la línea promedio de baja marea de cuadratura hasta el Meridiano 64° 51' 30" sobre el Golfo San Matías. A la altura de la boca del Golfo San José, las TRES (3) millas se contarán desde la línea que une las Puntas Quiroga y Buenos Aires”.

Superficie: El área prospectada posee una superficie de 349.862 hectáreas.

### Referencias bibliográficas

Ares, J.O.; Beeskow, A.M.; Bertiller, M.B.; Rostagno, C.M.; Irisarri, M.P.; Anchorena, J.; Defossé, G.E.; Meroni, C.A. (1990). Structural and dynamic characteristics of overgrazed grasslands of northern Patagonia, Argentina. En *Managed grasslands: Regional Studies*. Breymer A. (Ed.) Elsevier, Amsterdam: 149-175.

Burkart, A. (1952). Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas. ACME AGENCY, Bs. As. 569 págs.

Brodtkorb, A. (1980). Some Sodium Chloride Deposits from Patagonia, Argentina. En: A.H.Coogan & L. Haube (eds). 5° Symposium on Salt. Northern Ohio Geological Society, 1: 31-39. Hamburg.

Cabrera, A. (1961). Anatomy of some xerophyllous plants of Patagonia, Plant-water relationships in arid and semi-arid conditions. Pp. 235-239. Proceedings of the Madrid Symposium, Unesco, Madrid.

Cabrera, A.L. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Arg. Bot., 14 (12), 1-42.

Cabrera, A.L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da. ed). Tomo II, Fase 1 ACME, Bs. As. 85 pp.

Coronato, F. (1994) Influencia de las mesetas del este de la Patagonia central en las características oceánicas del clima del área. *Anales del Inst. de la Patagonia. Ser.Cs.Nts. Punta Arenas (Chile)* 21:131-146.

Coronato, F., Pessacq, N., Alvarez, P. (2017) "The Climate of Península Valdés within a Regional Frame". In Bouza P, Bilmes A (eds), *Late Cenozoic of Peninsula Valdés, Patagonia, Argentina*. pp.85-104. Springer Earth System Science, 314p.

Daget, P. (1968) Quelques remarques sur le degré de continentalité des climats de la région holartique. CNRS-CEPE.

Del Valle H, Rostagno C, Coronato F, Bouza P, Blanco, P. (2008) Sand dune activity in north-eastern Patagonia. *J Arid Environ* 72: 411-422.

Del Río, C. (1990). Composición, origen y significado paleoclimático de la malacofauna «Entrerriense» (Mioceno medio) de la Argentina. *Anales Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 42: 205-224. Buenos Aires.

Dozo, T., Bouza, P., Monti, A., Pallazzesi, L., Barreda, V., Massaferro, G. y Scasso, R. (2010). Biota continental y paleoambientes del Mioceno tardío en el noreste de la Patagonia (Península Valdés, Chubut. Argentina). X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía. VII Congreso Latinoamericano de Paleontología. Resumen 135.

Fidalgo, F. y Riggi, J.C. (1970). Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los Rodados Patagónicos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 25(4): 430-443. Buenos Aires.

Haller, M.J. (1979). Estratigrafía de la región al poniente de Puerto Madryn, provincia del Chubut, República Argentina. *Actas 7º Congreso Geológico Argentino*, 1:285-297. Buenos Aires.

Haller, M.J. y Mendía, J. E. (1980). Las sedimentitas del ciclo Patagónico en el litoral atlántico norpatagónico. Coloquio «R. Wichmann», Asociación Geológica Argentina. En J.E. Mendía y A. Bayarsky: *Estratigrafía del Terciario en el valle inferior del río Chubut*. *Actas 8º Congreso Geológico Argentino*, 3: 93-606. Buenos Aires.

Haller, M.J.F., Monti, A.J. y Meister, C. (2001). Descripción geológica de la Hoja 4363 I y III, Península de Valdés, provincia del Chubut. Servicio Geológico y Minero Argentino. Boletín 266. 34p. Buenos Aires.

Kokot, R.R., Monti, A.J. y Codignotto, J.O. (2005). Morphology and Short-Term Changes of the Caleta Valdés Barrier Spit, Argentina. *Journal of Coastal Research* 21(5):1021-1030. West Palm Beach, Florida.

Kostadinoff, J., (1993). Estudio geofísico de la península de Valdés y los golfos nordpatagónicos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 47(2): 229-236. Buenos Aires.

Labraga, J., Davies, E. (2014) CENPAT-Unidad de Investigación de Oceanografía y Meteorología. <http://www.cenpat.edu.ar/fisicambien/climaPM.htm>.

- Le Houerou H (2005). The isoclimatic Mediterranean biomes: bioclimatology, diversity and phytogeography. Montpellier, France. 766 pp.
- León, R. J.C.; Bran, D.; Collantes, M.; Paruelo, J.M. y Soriano, A. (1998). Ecología Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral*: 8:125-144.
- Monti, A. (1997). Morfodinámica y ciclicidad de la acreción en depósitos costeros del Holoceno, Chubut. Argentina. Tesis Doctoral. Tomo I y II 160p. FCEyN. UBA. Inédito
- Movia, C.P.; Soriano, A. y León, R.J.C. (1987). La vegetación de la cuenca del Río Santa Cruz. *Darwiniana*, 28 (1-4), 9-78.
- Morello, J. (1958). La Provincia Fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana II. Univ. Nac.
- Nabte, M.J.; Andrade, A.; Saba, S.L. y Monjeau, A. (2009). Mammalia, Rodentia, Sigmodontinae, *Akodon molinae* Contreras, 1968: New locality records and filling gaps. *Check List* 5:320-324.
- Palazzesi, L. y Barreda, V. (2004). Primer registro palinológico de la Formación Puerto Madryn, Mioceno de la provincia del Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 41, 355–362.
- Pagnoni, G.; Pérez, D. y Bertellotti, M. (1991). Distribución, abundancia y densidad de nidos en la isla de los pájaros, Chubut, Argentina. Publicado en Actas 2das. Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar. 134-141.
- Scasso, R.A. y Del Río, C. (1987). Ambientes de sedimentación, estratigrafía y proveniencia de la secuencia marina del Terciario superior de la región de Península Valdés, Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 42(3-4): 291-321. Buenos Aires.
- Scasso, R., McArthur, J.M., del Río, C., Martínez, S., Thirlwall, M.F. (2001).  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  Late Miocene age of fossil molluscs in the "Entrerriense" of the Valdés Peninsula. (Chubut, Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 14, 319–329.
- Soriano, A. (1949a). El límite entre las provincias botánicas Patagónica y Central en el Territorio del Chubut. *Lilloa*, 20; 193-202.
- Soriano, A. (1956a). Los distritos florísticos de la provincia Patagónica. *Rev. Inv. Agr.*, 10, 323-347.
- Soriano, A. (1956b.) Aspectos ecológicos y pasturales de la vegetación patagónica, relacionados con su estado y capacidad de recuperación. *Rev. Inv. Agr.*, 10, 349-372.
- Vincent, L., Peterson, T., Barros, V. (2005) Observed Trends in Indices of Daily Temperature Extremes in South America 1960-2000. *J Climate* 18: 5011-5023.
- Zinsmeister, W., Marshall, L.G., Drake, R., Curtis, G., (1981). First radioisotope (potassiumargon) age of marine Neogen Río Negro Beds in northeastern Patagonia, Argentina. *Science* 212, 440.