

GUIÓN TURÍSTICO



PARA EL
ARCHIPIÉLAGO
DE HUMBOLDT

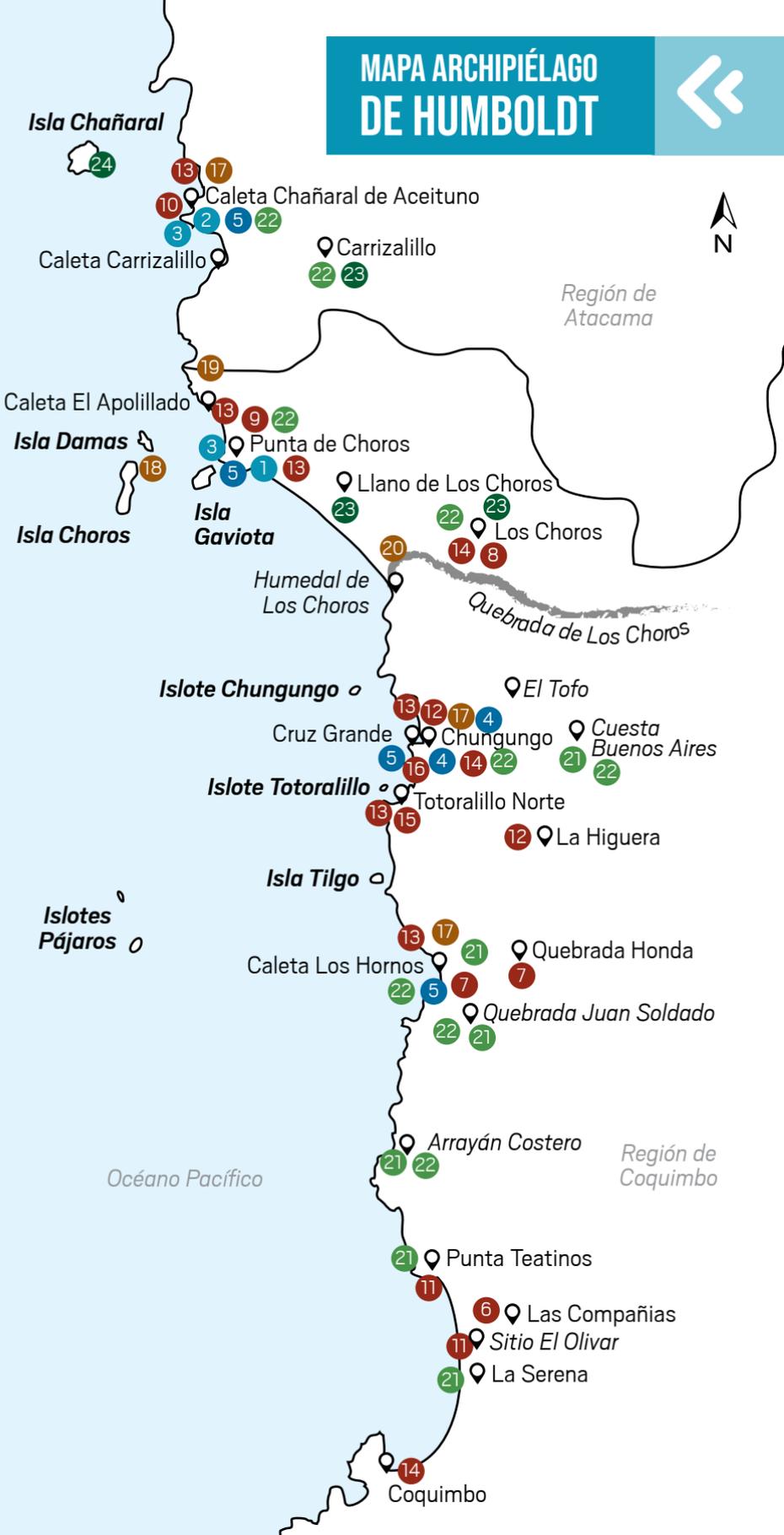


FICHAS DE RELATOS

- 1 Laboratorio natural de especies marinas.
- 2 De algas e invertebrados, de pingüinos y ballenas.
- 3 Valiosa diversidad en el Archipiélago de Humboldt.
- 4 Formación de Neblinas y Corrientes: Surgencia costera, camanchaca y corriente de Humboldt.
- 5 El anticiclón del pacífico: El escudo del desierto costero.
- 6 Las Compañías: Industrialización y segregación urbana en los márgenes de la ciudad.
- 7 Caleta Los Hornos y Quebrada Honda, la continuidad de los asentamientos en mar y quebrada.
- 8 Los Choros, orígenes, transformación y perspectivas de una comunidad rural.
- 9 Punta de Choros. Pesca artesanal, turismo y áreas protegidas en relación de beneficio mutuo.
- 10 Changos y pescadores artesanales, la balsa de cuero de lobo y su último constructor.
- 11 Nuestros antepasados al norte de La Serena: Los sitios arqueológicos de Punta Teatinos y El Olivar.
- 12 Tradición minera en el sector norte de Elqui y sur de Huasco.
- 13 Hacia un desarrollo local sustentable en base a la organización de la pesca artesanal.
- 14 La historia de Chile y el fatídico destino de los “enganchados” a bordo del Itata.
- 15 Totalillo Norte, dinámicas de poblamiento y despoblamiento de una caleta rural.
- 16 Vida costera y minería en Chungungo y Cruz Grande: Relaciones de dependencia y conflicto.
- 17 Riqueza de registro fósil en la Formación Coquimbo.
- 18 Protección de las islas Choros y Damas.
- 19 Borde costero entre Punta de Choros y Chañaral de Aceituno.
- 20 Fuente de agua en medio de la aridez: Quebrada de Los Choros.
- 21 Sitios prioritarios de conservación al norte de La Serena.
- 22 “El florecer del desierto”.
- 23 Fauna carismática del desierto costero de las regiones de Coquimbo y Atacama.
- 24 Fauna emblemática de Isla Chañaral.



MAPA ARCHIPIÉLAGO DE HUMBOLDT



Edición general: Alfredo Ardiles y Claudia Hernández.

Desarrollo de contenidos: Felipe Cecchi y Claudia Fernández.

Colaboradores: Carolina Álvarez, Gerardo Cerda, Paola Hernández, Mara Peña, Macarena Rojas y Renzo Vargas.

Revisión científica: Antonio Maldonado, Enrique Ostria, Marcelo Rivadeneira, José Rutllant y Alexandra Stoll.

Diseño y Diagramación: Janina Guerrero.

Fotografías: Archivo CEAZA, archivo CONAF, Macarena Bravo, Camila Cisternas, Fernando Cornejo, José Luis Cortés, José Cortez, Sergio González, Janina Guerrero, Claudia Hernández, Paloma Núñez, Helmo Pérez, Jaime Pizarro, Jorge Ramírez, Manuel Rojas, Daniel Salinas y Carlos Zuleta.

ISBN: 978-956-9874-05-5

Año 2020

Para mayor información

www.ceaza.cl

www.difuciencia.cl

turismociencia@ceaza.cl

Descarga online: www.difuciencia.cl/guion_humboldt

Esta iniciativa ha sido financiada por el Fondo de Fortalecimiento y Desarrollo de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico Conicyt 2016-2020

ÍNDICE

Mapa Archipiélago de Humboldt	03
Entre el cielo y el mar, bajo la luna y el sol: naturalmente el Archipiélago de Humboldt	06
¿Qué es un guión turístico?	08
¿Cómo utilizar este guión?	10
Experiencia sugerida	12
1. Laboratorio natural de especies marinas	14
2. De algas e invertebrados, de pingüinos y ballenas	18
3. Valiosa diversidad en el Archipiélago de Humboldt	22
4. Formación de Neblinas y Corrientes: Surgencia costera, camanchaca y corriente de Humboldt	26
5. El anticiclón del pacífico: El escudo del desierto costero	32
6. Las Compañías: Industrialización y segregación urbana en los márgenes de la ciudad	38
7. Caleta Los Hornos y Quebrada Honda, la continuidad de los asentamientos en mar y quebrada	46
8. Los Choros, orígenes, transformación y perspectivas de una comunidad rural	50
9. Punta de Choros. Pesca artesanal, turismo y áreas protegidas en relación de beneficio mutuo	54
10. Changos y pescadores artesanales, la balsa de cuero de lobo y su último constructor	58
11. Nuestros antepasados al norte de La Serena: Los sitios arqueológicos de Punta Teatinos y El Olivar	64
12. Tradición minera en el sector norte de Elqui y sur de Huasco	72
13. Hacia un desarrollo local sustentable en base a la organización de la pesca artesanal	78
14. La historia de Chile y el fatídico destino de los "enganchados" a bordo del Itata	84
15. Totalillo Norte, dinámicas de poblamiento y despoblamiento de una caleta rural	90
16. Vida costera y minería en Chungungo y Cruz Grande. Relaciones de dependencia y conflicto	94
17. Riqueza de registro fósil en la Formación Coquimbo	98
18. Protección de las islas Choros y Damas	104
19. Borde costero entre Punta de Choros y Chañaral de Aceituno	110
20. Fuente de agua en medio de la aridez: Quebrada de Los Choros	114
21. Sitios prioritarios de conservación al norte de La Serena	120
22. El florecer del desierto	126
23. Fauna carismática del desierto costero de las regiones de Coquimbo y Atacama	132
24. Fauna emblemática de Isla Chañaral	138
Guía de especies carismáticas	144
Notas de campo	152

Asentamientos humanos precolombinos – de la cultura diaguita – y coloniales, presencia de restos paleontológicos de rayas y tiburones, ecosistemas marinos y terrestres esenciales para especies nativas y endémicas, y la maravilla del cielo nocturno con sus cielos despejados adecuados para la observación astronómica son tan sólo algunas de las peculiaridades que se aprecian en una pequeña franja costera del norte chico, específicamente entre las comunas de Coquimbo, La Serena, La Higuera (Región de Coquimbo) hasta la Caleta Chañaral de Aceituno (Región de Atacama). En esta delimitada franja, los cambios contrastantes entre el ambiente marino y terrestre, las cualidades del clima y la historia del pasado grabada en tierra generan un paisaje único y diverso que le permite al visitante disfrutar de su entorno natural, del mar, del desierto costero y del cielo nocturno.

Sorprende la diversidad de flora y fauna silvestre que puede ser encontrada en un ecosistema con un clima de carácter semi-árido, donde la escasez de lluvias es predominante. En tierra, la presencia de gran diversidad de plantas se debe en parte a la presencia de fenómenos naturales, como la camanchaca costera que otor-

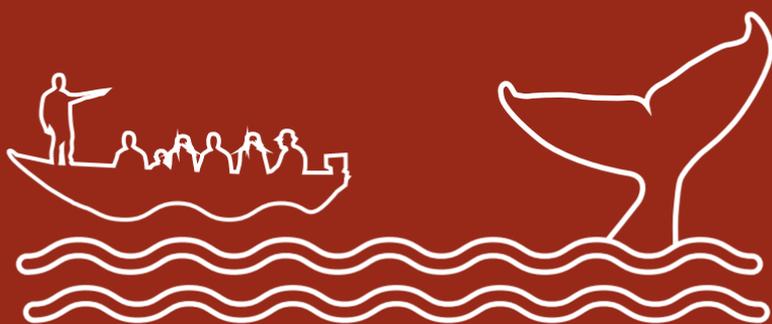


ga un suministro de agua importante para su sobrevivencia. En el ecosistema marino, la alta productividad primaria generada por las corrientes marinas proporciona el ambiente favorable para la persistencia de un importante número de organismos, desde plancton hasta ballenas. En el cielo, su transparencia y poca nubosidad la mayor parte del año, hacen de la zona un lugar asombroso para el descubrimiento de nuevos fenómenos registrados por los observatorios astronómicos. En contraste, la presencia en tierra de asentamientos humanos del pasado pone de manifiesto la identidad de las poblaciones que existieron y han dado forma a la población actual.

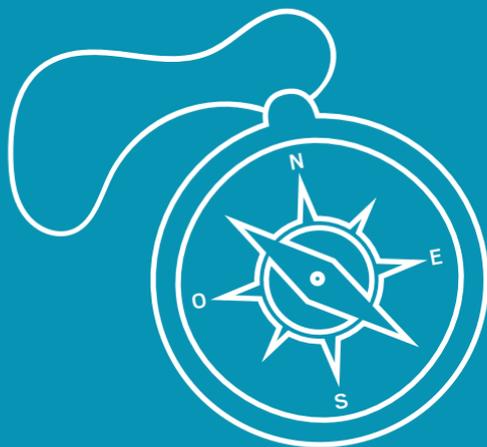
Es así como el nombre de *Archipiélago de Humboldt*, una zona que reúne diversas condiciones naturales de gran interés, se ha originado de los mismos habitantes del sector y espontáneamente se ha transformado en un lugar que les representa social, económica, natural y culturalmente, generando así un sentido de pertenencia y respeto por el lugar. La riqueza biológica, arqueológica, paleontológica y astronómica que se encuentra en esta franja costera es parte de la herencia natural y cultural del país, esta zona le permite al visitante aprender y cuidar de este patrimonio nacional.



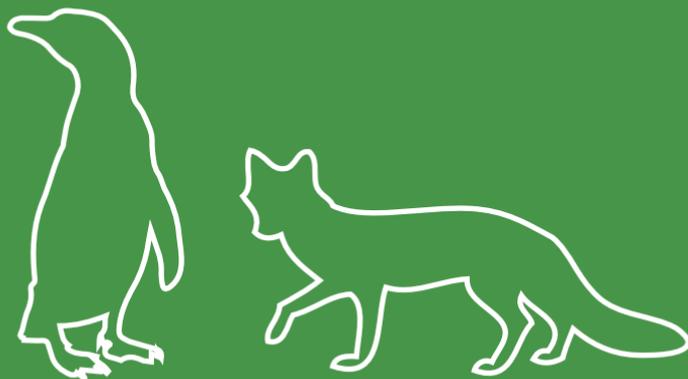
» El **guión turístico** es una herramienta que permite estructurar acciones y/o hechos que tendrán lugar dentro de una experiencia turística, basándose para ello en una narrativa o idea central que le da significado al conjunto de recursos culturales y naturales de un recorrido, permitiendo a guías de turismo, mejorar relatos y experiencias turísticas desarrolladas en el Archipiélago de Humboldt.



» El **desarrollo del guión turístico** contiene una base argumental de carácter global que asocia la gran diversidad de características del territorio. Ésta definición inicial comenzó con la conceptualización general conjuntamente con los actores del territorio, además de una revisión exhaustiva de la literatura científica y su posterior validación con especialistas de cada temática. Éste trabajo permitió co-crear relatos patrimoniales, inspirados en los recursos bio-culturales pertinentes al territorio.



» El **componente territorial** que considera el guión turístico, permite transformarlo en una plataforma de exposición de aquellos elementos particulares de un destino, ruta o circuito turístico, configurando experiencias capaces de idear “episodios” en torno a escenarios que presenten elementos de interés.



¿CÓMO UTILIZAR ÉSTE GUIÓN?

Éste guión turístico utilícelo para incorporar y mejorar relatos en sus experiencias guiadas, para esto considere los siguientes recursos:

1. Mapa desplegable:

Éste mapa le permite tener una mirada global de todas las fichas de contenidos, identificadas y ordenadas numéricamente desde La Serena hasta Caleta Chañaral de Aceituno.

Este mapa lo puede utilizar para planificar la temática del contenido de su excursión (por ejemplo, su excursión y relato tendrá un enfoque exclusivamente en geo-ciencias) o para indicar a los turistas acerca de aquellas localidades de interés.



1

2. Fichas de contenidos:

El guión turístico, está organizado en fichas de contenidos, donde cada una de éstas se encuentran agrupadas en las siguientes seis categorías: Biodiversidad marina, Clima y oceanografía, Cultura y patrimonio, Geo-ciencias, Flora y Fauna terrestre.

2

2.1 Mapa fichas:

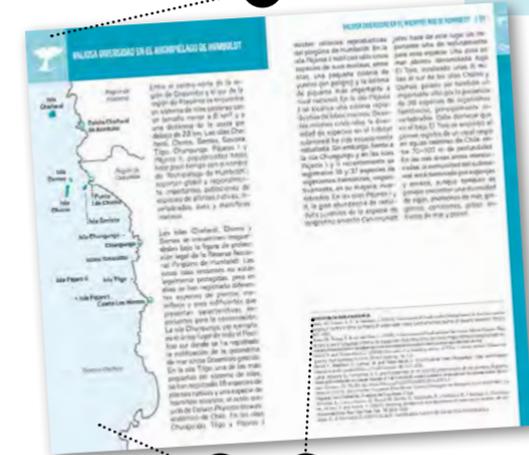
Cada ficha, contiene un mapa con las distintas localidades y/o punto de interés, que se exponen en cada relato.

La presencia de los lugares en los mapas, cambian de acuerdo al énfasis o representatividad de lo tratado en cada ficha. Se recomienda utilizarlo a la hora de planificar un recorrido o experiencia con una temática en particular.

De ésta manera puede diseñar recorridos y experiencias utilizando las fichas de acuerdo a la temática seleccionada.

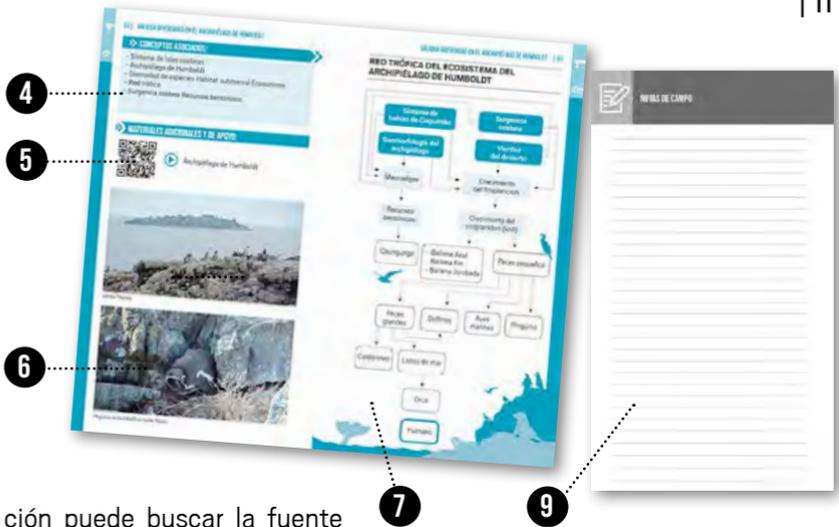
3. Bibliografía:

La información presentada, ha sido analizada desde distintas fuentes de información, pero a la vez validada por el equipo de investigadores del CEAZA. Si necesita mayor informa-



2.1

3



ción puede buscar la fuente original, la cual en su mayoría se encuentra en sitios de interés científico o en documentos de divulgación.

4. Conceptos asociados:

Los conceptos asociados, permiten focalizar los relatos de una experiencia guiada. Se transforman en una “ayuda memoria” de aquellos aspectos claves que deben estar presentes y releva dentro de la información entregada a turistas.

5. Códigos QR:

A través del código QR, puede acceder a información complementaria de manera rápida, como videos o documentación descargable, la cual puede ser de interés para turistas.

6. Fotografías:

Cada ficha contiene un set de fotografías, para que muestre a los turistas aquellos recursos de interés al que no pueda acceder.

7. Infografías:

En algunas fichas, se encuentra una infografía la cual explica de manera gráfica algún tema de re-



levancia. Esta infografía utilícela como un recurso de mediación, permitiendo mostrar y explicar con mayor claridad al turista acerca del tema tratado.

8. Guía de especies carismáticas:

Puede encontrar fotografías de las principales especies vegetales y animales del sector, donde se incluye el nombre común y científico. Incentive que los turistas puedan reconocer éstas especies.

9. Notas de campo:

Utilice éste espacio para anotaciones específicas que necesite recordar.

LA EXPERIENCIA TURÍSTICA A TRAVÉS DE LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA

La indagación científica es una metodología que permite explorar el entorno desde la curiosidad y la observación, lo que permite al visitante vivir una experiencia significativa en el ambiente natural.

Te recomendamos seguir los siguientes tres pasos para que puedas implementar una indagación científica, como dinámica para tu grupo de turistas.

1. PREGUNTA

La pregunta de indagación debe cumplir cinco pautas:

- a. Contestable:** Que en el tiempo y espacio sea posible de responder
- b. Comparativa:** Que compare dos situaciones (por ejemplo, un lugar sombreado/lugar asoleado)
- c. Interesante:** Que no sea obvia y que sea atractiva para la audiencia.
- d. Sencilla:** Que no implique un trabajo tedioso para poder responderla.

e. Coherente: Que tenga sentido, que no sea una pregunta que ante toda lógica es imposible.

2. ACCIÓN

Para responder la pregunta inicial, invite a sus turistas a observar detenidamente su entorno, analizando las situaciones que se comparan en la pregunta. Pueden utilizar una libreta de notas o tomar fotografías para registrar y comparar.

3. REFLEXIÓN

Luego de unos minutos, reúna a su grupo para que comenten lo que observaron. Una vez realizados los pasos anteriores, piense en lo que encontró, ¿Qué piensan? ¿Cómo sería esta misma situación en su entorno local? Esta reflexión les permitirá dar paso a nuevas preguntas, las cuales, abren la curiosidad e interés para entender de mejor manera las características del lugar que visitan.

» Accede a mayor información acerca del ciclo de indagación en:



» CONSISTE EN:

- ✓ Hacernos preguntas
- ✓ Pensar cómo contestarlas y observar para obtener datos
- ✓ Responder la pregunta y reflexionar sobre lo que descubrimos, pensar sobre la realidad local y de nuestro entorno cotidiano que permita tener una experiencia inolvidable

» EJEMPLO DE PREGUNTAS

- ✓ ¿Cómo varía la variedad de aves en el humedal y a medida que nos vamos alejando de la costa?
- ✓ ¿Cómo cambia el paisaje a medida que recorremos el Archipiélago de Humboldt?
- ✓ ¿Dónde observamos más aves, en espacios descubiertos o con vegetación?



1. LABORATORIO NATURAL DE ESPECIES MARINAS



La Reserva Marina Islas Choros-Damas fue creada en el año 2005 por la Subsecretaría de Pesca del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. El objetivo de la reserva es conservar y proteger los ambientes marinos representativos del sistema insular constituido por las islas Choros e isla Damas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos bio-ecológicos, a través del manejo y uso sustentable de la biodiversidad y el patrimonio natural. Las actividades de administración, fiscalización y protección de la reserva son realizadas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA). El área total de la reserva comprende 3.864 ha e incluye el cuerpo de agua circundante y porciones de fondo de mar y rocas, considerando un radio de una milla náutica (1.852 km) proyectados a partir de los puntos de la línea de costa de cada una de las islas, excepto el área de manejo y explotación de recursos bentónicos existente en la Isla Choros.

En la reserva marina la configuración del relieve de fondo está definida por la disminución de las profundidades y la presencia de islas, existiendo un corredor (aproximadamente 20 m de profundidad) entre la Isla Damas y la Isla Choros que está dominado por bolones y conchuela. Los esfuerzos de conservación para la flora marina están destinados a



Delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*)

las poblaciones de especies estructuradoras de hábitats como el huiro palo (*Lessonia trabeculata*) y el huiro negro o chascón (*L. nigrescens*). Protección de poblaciones de invertebrados de interés comercial para la pesca artesanal como el loco (*Concholepas concholepas*), lapa (*Fissurella spp.*) y el erizo rojo (*Loxechinus albus*). De los vertebrados marinos, se incluye la protección de los hábitats de reproducción y alimentación para poblaciones residentes de delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*), chungungo (*Lontra felina*), el lobo marino común (*Otaria flavescens*) y el pingüino de humboldt (*Spheniscus humboldtii*). Debido a la alta diversidad en esta zona también es posible encontrar especies de poliquetos, esponjas y ascidias con co-

lores blancos y violetas (entre 30 y 50 m de profundidad), corales blandos (como los abanicos de mar) y corales “bambú” ambos de colores llamativos y a profundidades aproximadamente 70 m.

Las características particulares de la reserva en términos de la presencia de altas densidades de larvas de diferentes especies, alto número de invertebrados marinos y la presencia de grandes mamíferos marinos, ha sido clave para el desarrollo de un gran número de estudios y experimentos científicos. El estado de conservación de la reserva es como un laboratorio natural que le permite a los investigadores determinar la interacción que existe entre el ecosistema y las comunidades biológicas que lo habitan.

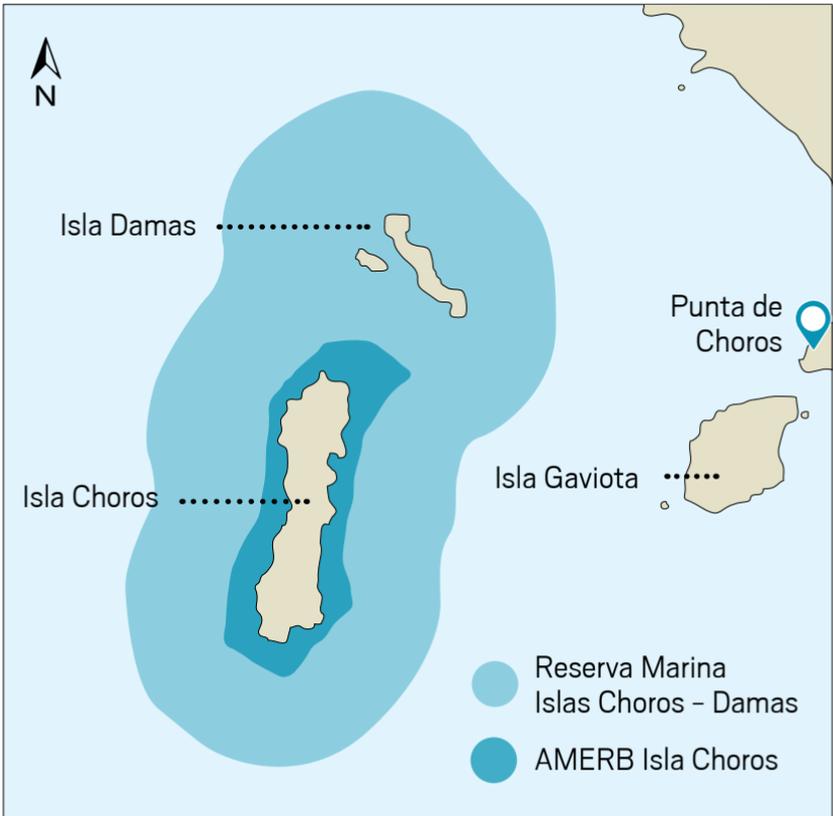
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- SERNAPESCA. (2007). Plan general de administración. Reserva Marina Isla Choros-Damas IV región, propuesta 2007. Chile: Subsecretaría Nacional de Pesca.
- CONAMA and SERNAPESCA. (2009) Fauna del Área Marina de Punta Choros. Coquimbo, Chile: Orizonta Limitada.
- Gaymer, C. F., Stotz, W., Garay-Flühmann, R., Luna-Jorquera, G. and Ramos, M. (2008) Evaluaciones de línea base de las Reservas Marinas “Isla Chañaral” e “Isla Choros-Damas”. 532. Proyecto FIP 2006-56.
- SERNAPESCA. (2005). Declara Reserva marina espacio marítimo en torno a Isla Choros e Isla Damas, IV Región. Decreto Nº 151. Chile: Subsecretaría Nacional de Pesca.
- Cárcamo, P. F., & Gaymer, C. F. (2013). Interactions between spatially explicit conservation and management measures: Implications for the Governance of marine protected areas. *Environmental management*, 52(6), 1355-1368.
- CONAMA and SERNAPESCA. (2009) Fauna del Área Marina de Punta Choros. Coquimbo, Chile: Orizonta Limitada.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Reserva Marina Islas Choros-Damas
- ✓ Usos sustentables
- ✓ Administración y fiscalización
- ✓ Protección y explotación de recursos bentónicos
- ✓ Especies estructuradoras de hábitats

RESERVA MARINA ISLAS CHOROS - DAMAS





Isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt



Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*)

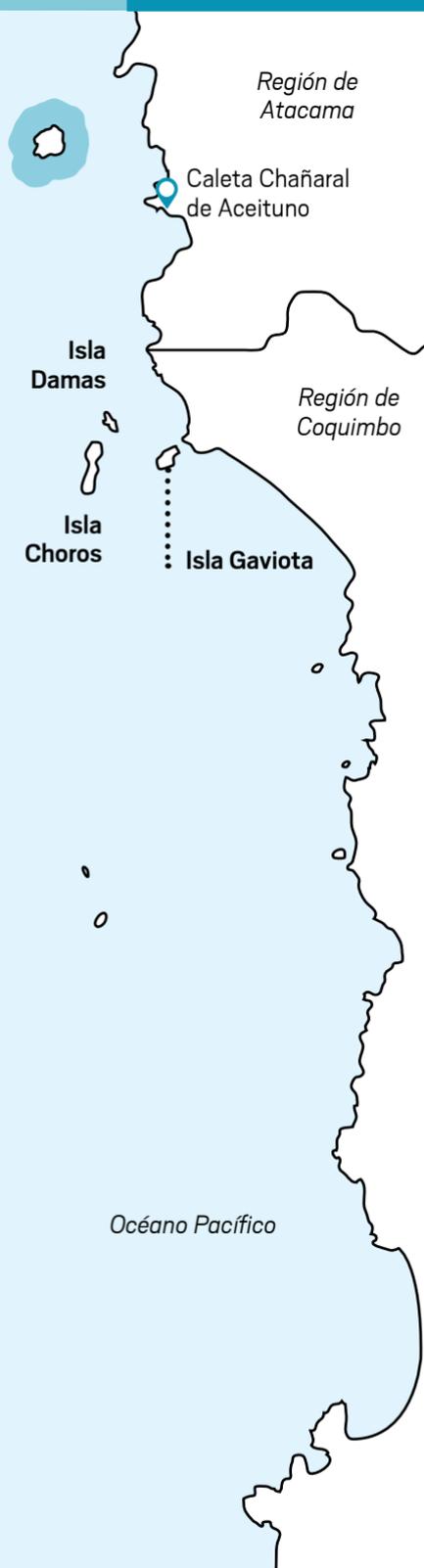


Nudibranchio (*Phidiana lottini*)



Estrella júpiter (*Meyenaster gelatinosus*)

2. DE ALGAS E INVERTEBRADOS, DE PINGÜINOS Y BALLENAS



La Reserva Marina Isla Chañaral se creó en el año 2005 y es administrada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA). El área de la reserva marina considera la columna de agua, el fondo del mar y las rocas contenidas en un radio de una milla náutica (1.852 km) proyectados desde los puntos de línea de costa de la isla. El objetivo más importante de la reserva es la protección de los ambientes marinos representativos de la isla mediante el manejo y uso sustentable de la biodiversidad. Actualmente, SERNAPESCA mantiene una Mesa de Trabajo de ambas reservas (I. Chañaral y I. Choros-Damas). La reunión se realiza cada 2–3 meses por año con el fin de resguardar las condiciones de la reserva, regular las actividades que se practican y mejorar su uso. Dentro de los integrantes que conforman esta mesa de trabajo se incluyen representantes de DIRECTEMAR, CONAF, SUBPESCA, Seremi de Medio Ambiente, CEAZA, Junta de Vecinos, Universidades, gremio de pescadores, entre otros.

El ambiente marino adyacente a la Isla Chañaral se caracteriza por los altos valores de productividad primaria que ocurre por la presencia de la surgencia costera, lo cual sustenta a un gran número de comunidades biológicas. En el fondo del mar se logra apreciar un escenario dinámico y



Isla Chañaral

colorido. En la zona intermareal de la reserva se localiza un importante cinturón de huiro negro (*Lessonia nigrescens*), el cual tiene asociado a sus discos de fijación una variada fauna de invertebrados marinos (aproximadamente 37 especies diferentes), como anémonas, pulgas de mar y poliquetos (pequeños gusanos anillados). En profundidades aproximadamente 20–46 m es posible encontrar esponjas y ascidias coloniales de colores morados y blancos, así como la presencia de algas rojas. Entre los 65 y 75 m de profundidad se pueden encontrar, en el sector norte y sureste de la isla, los denominados corales blandos, anémonas y varias otras especies de ascidias coloniales y esponjas de diversos colores.

El sector comprendido entre la reserva marina Isla Chañaral y la

reserva marina Islas Choros–Damas representa una importante ruta de tránsito para grandes mamíferos marinos como ballenas y delfines. En la reserva marina Isla Chañaral es donde se registra con mayor frecuencia la presencia de ballenas en los meses de verano. Entre ellas, se observa usualmente la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y en menor medida, la ballena franca (*Eubalaena australis*) y la ballena azul (*B. musculus*). Un estudio reciente mostró que la reserva es un hábitat clave de alimentación para la ballena fin.

En la Isla Chañaral y sus aguas adyacentes también se encuentra la población más importante a nivel mundial de Pingüinos de Humboldt (*Spheniscus humboldti*).

Referencia bibliográfica

- SERNAPESCA. (2004). Informe técnico: Reserva marina Isla Chañaral (III Región) y Reserva marina Isla Choros–Isla Damas (IV región). Chile: Subsecretaría Nacional de Pesca.
- CONAMA and SERNAPESCA. (2009) Fauna del Área Marina de Punta Choros. Coquimbo, Chile: Orizonta Limitada.
- SERNAPESCA. (2005). Declara Reserva marina espacio marítimo en torno a Isla Chañaral, III Región. Decreto N° 150. Chile: Subsecretaría Nacional de Pesca.
- Sepúlveda, M., Pérez Álvarez, M. J., Santos Carvallo, M., Pavez, G., Olavarría, C., Moraga, R. and Zerbini, A. N. (2018) From whaling to whale watching: Identifying fin whale critical foraging habitats off the Chilean coast. - Aquat. Conserv.: Mar. Freshwat. Ecosyst. 28: 821–829.
- Toro, F., Vilina, Y. A., Capella, J. J. and Gibbons, J. (2016) Novel coastal feeding area for eastern South Pacific fin whales (*Balaenoptera physalus*) in mid-latitude Humboldt current waters off Chile. Aquat. Mamm. 42: 47–55.
- Chávez-Villavicencio C. (2017). Síntesis de los registros de aves de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Biodiversidata 5:26–39.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

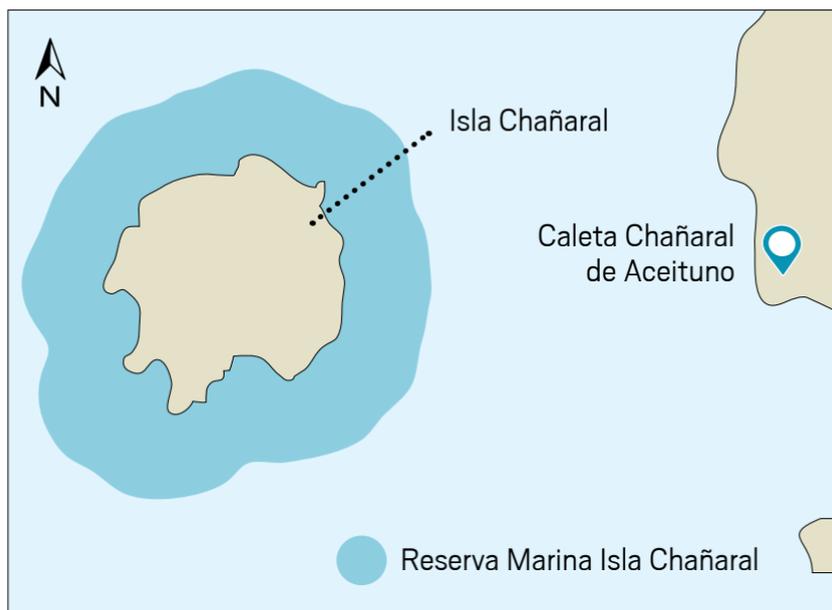
- ✓ Reserva Marina Isla Chañaral
- ✓ Usos sustentables
- ✓ Administración y fiscalización
- ✓ Ruta de tránsito para grandes mamíferos marinos
- ✓ Especies estructuradoras de hábitats

» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Caleta Chañaral de Aceituno: Destino turístico de alta calidad para el avistamiento de cetáceos, otros mamíferos y aves marinas

ISLA CHAÑARAL





Ballena fin (*Balaenoptera physalus*)



Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*)



Ballena azul (*Balaenoptera musculus*)



3. VALIOSA DIVERSIDAD EN EL ARCHIPIÉLAGO DE HUMBOLDT



Entre el centro-norte de la región de Coquimbo y el sur de la región de Atacama se encuentra un sistema de islas costeras con un tamaño menor a 6 km² y a una distancia de la costa por debajo de 22 km. Las islas Chañaral, Choros, Damas, Gaviota, Tilgo, Chungungo, Pájaros I y Pájaros II, popularizadas hasta hace poco tiempo con el nombre de "Archipiélago de Humboldt", soportan global y regionalmente importantes poblaciones de especies de plantas nativas, invertebrados, aves y mamíferos marinos.

Las islas Chañaral, Choros y Damas se encuentran resguardadas bajo la figura de protección legal de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Las cinco islas restantes no están legalmente protegidas, pero en ellas se han registrado diferentes especies de plantas, mamíferos y aves nidificantes que presentan características importantes para la conservación. La isla Chungungo, por ejemplo, es el único lugar de todo el Pacífico sur donde se ha registrado la nidificación de la golondrina de mar chica *Oceanites gracilis*. En la isla Tilgo, una de las más pequeñas del sistema de islas, se han registrado 18 especies de plantas nativas y una especie de mamífero terrestre, el ratón orejudo de Darwin *Phyllotis darwini*, endémico de Chile. En las islas Chungungo, Tilgo y Pájaros I



existen colonias reproductivas del pingüino de Humboldt. En la isla Pájaros II nidifican sólo cinco especies de aves marinas, entre ellas, una pequeña colonia de yuncos (en peligro) y la colonia de piqueros más importante a nivel nacional. En la isla Pájaros I se localiza una colonia reproductiva de lobos marinos. De estas mismas cinco islas, la diversidad de especies en el hábitat submareal ha sido escasamente estudiada. Sin embargo, frente a la isla Chungungo y en las islas Pájaros I y II recientemente se registraron 16 y 37 especies de organismos bentónicos, respectivamente, en su mayoría invertebrados. En las islas Pájaros I y II, la gran abundancia de individuos juveniles de la especie de langostino amarillo *Cervimunida johni* hace de este lugar un importante sitio de reclutamiento para esta especie. Una zona en mar abierto denominada bajo El Toro, localizado unas 6 millas al sur de las islas Choros y Damas, parece ser también un importante sitio por la presencia de 38 especies de organismos

bentónicos, principalmente invertebrados. Cabe destacar que en el bajo El Toro se encontró el primer registro de un coral negro en aguas costeras de Chile, entre 70–107 m de profundidad. En las tres áreas antes mencionadas, la comunidad del submareal está dominado por esponjas y corales, aunque también es posible encontrar una diversidad de algas, anémonas de mar, gorgonias, camarones, jaibas, estrellas de mar y peces.



Piquero (*Sula variegata*)

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Gorny, M., Easton, E. E., & Sellanes, J. (2018). First record of black corals (Antipatharia) in shallow coastal waters of northern Chile by means of underwater video. *Latin american journal of aquatic research*, 46(2), 457-460.
- Gorny, M., Sapag, C. & van der Meer, L. (2016). Informe sobre la biodiversidad bentónica. Islotes Pájaros, Bajo El Toro e Isla Chungungo. Informe de expedición. OCEANA, Chile. En línea: <https://chile.oceana.org/publicaciones/informes/informe-sobre-la-biodiversidad-bentonica-islotes-pajaros-bajo-el-toro-e-ista>.
- Hertel, F. and Torres-Mura, J. (2003) Discovery of a breeding colony of Elliot's storm petrels (*Oceanites gracilis*, Hydrobatidae) in Chile. *Ornitol. Neotrop.* 14: 1-3.
- Hertel, F., Martínez, D., Lemus, M. and Torres-Mura, J. (2005) Birds from Chungungo, Tilgo, and Pájaros Islands in north-central Chile. *J. Field Ornithol.* 76: 197-203.
- Luna-Jorquera, G., Fernández, C. E. and Rivadeneira, M. M. (2012) Determinants of the diversity of plants, birds and mammals of coastal islands of the Humboldt current systems: implications for conservation. *Biodivers. Conserv.* 21: 13-32. doi: <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0157-2>
- Oceana (2013). 2do Informe Propuesta Área Marina Costero Protegida de Múltiples Usos AMCP-MU La Higuera / Isla Chañaral, IV Región de Coquimbo. 20pp.
- Simeone, A., Luna-Jorquera, G., Bernal, M., Garthe, S., Sepúlveda, F., Villablanca, R., Ellenberg, U., Contreras, M., Muñoz, J. and Ponce, T. (2003) Breeding distribution and abundance of seabirds on islands off north-central Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 76: 323-333.
- Zagal, C., & Hermosilla, C. (2007). Guía de invertebrados marinos del sur de Chile. FantásticoSur.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Sistema de Islas costeras
- ✓ Archipiélago de Humboldt
- ✓ Diversidad de especies
- ✓ Hábitat submareal
- ✓ Ecosistema
- ✓ Red trófica
- ✓ Surgencia costera
- ✓ Recursos bentónicos

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



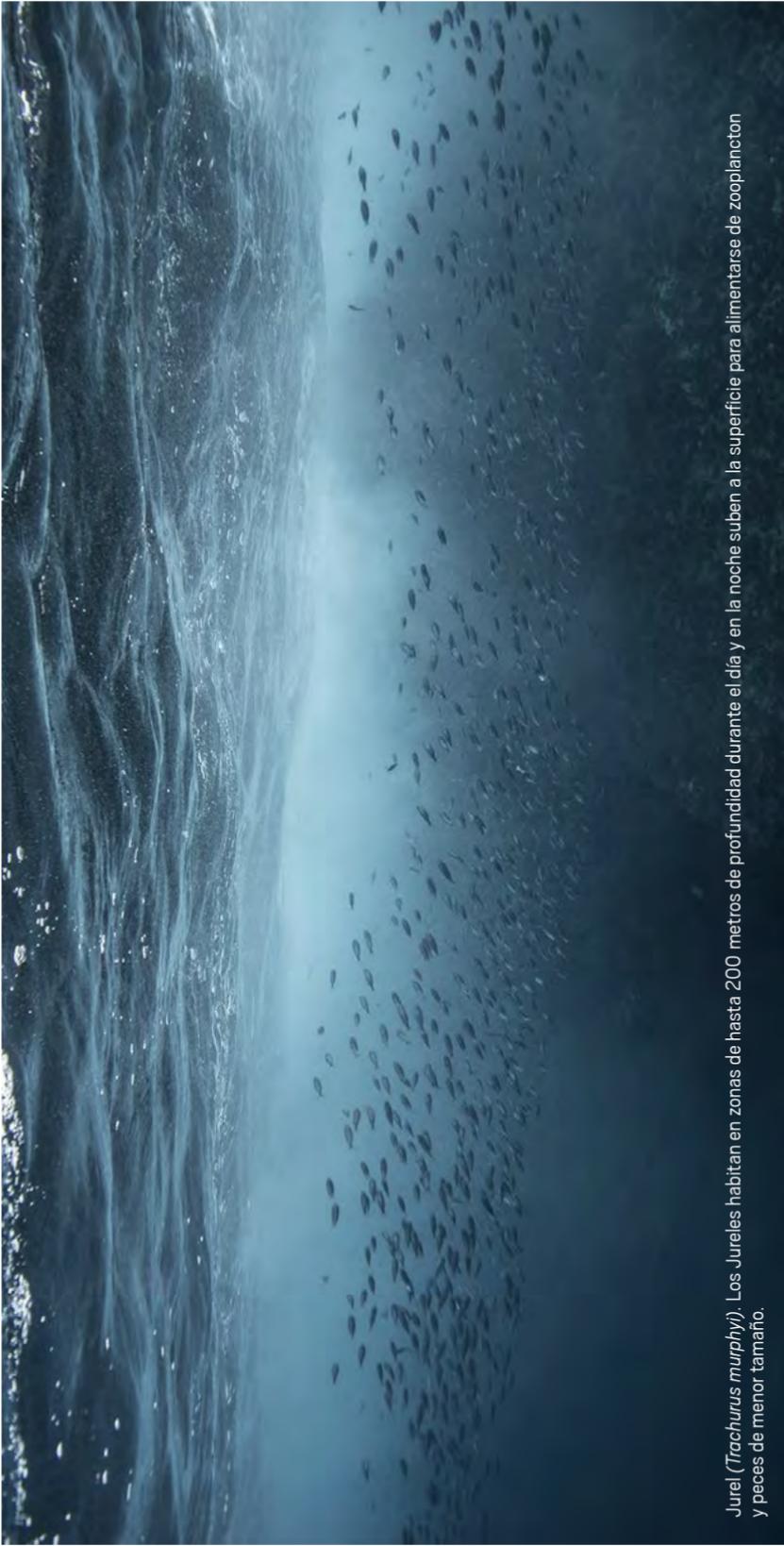
Archipiélago de Humboldt



Islotes Pájaros



Pingüino de humboldt en Islote Pájaros



Jurel (*Trachurus murphyi*). Los Jureles habitan en zonas de hasta 200 metros de profundidad durante el día y en la noche suben a la superficie para alimentarse de zooplancton y peces de menor tamaño.



4. FORMACIÓN DE NEBLINAS Y CORRIENTES: SURGENCIA COSTERA, CAMANCHACA Y CORRIENTE DE HUMBOLDT



En el norte-centro de Chile la presencia de fenómenos atmosféricos y oceanográficos es importante para determinar el clima y la biodiversidad. La Corriente de Humboldt y las densas nieblas (“camanchacas”) constituyen dos de estos factores claves. La corriente de Humboldt es una corriente oceánica que fluye hacia el norte a lo largo de la costa occidental de Sud América desde el sur de Chile. La corriente fue descrita por el naturalista alemán Alexander von Humboldt en 1807 y se caracteriza por la presencia de aguas muy frías de origen subantártico.

El fenómeno de ascenso de las aguas profundas hacia la superficie del mar se le llama surgencia. Debido a su alta productividad es considerada una de las corrientes marinas más productivas del mundo. En la zona norte, la surgencia es relativamente continua y en el centro-sur de la costa, las surgencias presentan un patrón estacional marcado. En la región de Coquimbo (30°S) se localiza uno de estos centros de surgencia. Las densas nieblas costeras comunes en la zona centro-norte del país, por otra parte, están sometidas a la influencia casi permanente del centro de alta presión del Pacífico suroriental. La niebla



es una nube que intercepta el relieve costero y está constituida por pequeñas gotas de agua que las corrientes ascendentes de aire mantienen en suspensión. Estas nubes se desarrollan como un extenso manto sobre el mar frente a las costas del norte de Chile, acercándose a la costa en la mañana y retirándose mar afuera en la tarde. El desarrollo vertical de las nubes está limitado por el mismo centro de alta presión que aporta una capa de aire caliente, conocida como capa de "inversión térmica" (ubicada a unos 1000 metros de altura sobre el nivel medio del mar). Al interceptar el relieve costero, las nubes pueden ser arrastradas por los vientos hacia el continente internándose por los valles y mesetas forman-

do bancos de niebla, conocidos como "camanchaca". En tardes despejadas y con influencia de los vientos del suroeste pueden formarse nubes que permanecen sobre los cerros costeros, dando origen a nieblas orográficas. El aire húmedo y frío del mar asciende sobre el relieve enfriándose hasta alcanzar el nivel de condensación (el vapor de agua se condensa en gotas).

Si el nivel de condensación se alcanza antes de llegar a la vegetación, ésta podrá aprovechar el agua, la que también puede ser capturada por "atrapanieblas". El atrapanieblas puede rendir en promedio hasta unos 4 litros por metro cuadrado de malla por día con una buena instalación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Álvarez Miranda, L. (2014). Etnopercepción andina: valles dulces y valles salados en la vertiente occidental de los Andes. *Diálogo andino*, (44), 5-14.
- Broitman B. (2019). Guía técnica para el estudiante de acuicultura: Parámetros ambientales, biología de los organismos, tecnología de cultivos y principios para la adaptación al cambio climático. Consulta en línea: <http://www.ceaza.cl/wp-content/uploads/2019/04/GuiaTecnicaAcuicultura.pdf>. Fecha de consulta: 1/7/2019.
- Castañeda, M. (2016). De lo micro a lo macro. Dos modelos para usar el agua de niebla en reforestación. En línea: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-4500/UCD4866_01.pdf. Fecha de consulta: 12 Julio 2019.
- Escobar, M., & García, M. (2017). Camanchaca. Flujos etnonímicos y neblineros en la costa norte de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, (68), 11-32.
- Figueroa, D. and Moffat, C. (2000) On the influence of topography in the induction of coastal upwelling along the Chilean coast. *Geophys. Res. Lett.* 27: 3905-3908.
- Graco, M. I., Ledesma, J., Flores, G. and Girón, M. (2007) Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. *Rev. Peru. Biol.* 14: 117-128.
- Román, L. (1999). Obtención de agua potable por métodos no tradicionales. Obtención de agua a partir de las Camanchacas. *Ciencia al Día Internacional*, 2(2), 13.
- Soto, G. (2000). Captación de agua de las nieblas costeras (Camanchaca), Chile. Manual de captación y aprovechamiento del agua de lluvia: Experiencias en América Latina, 131.
- Squeo, F. A., Cavieres, L. A., Arancio, G., Novoa, J. E., Matthei, Oscar, Marticorena, C., Rodríguez, R, Arroyo, Mary TK & Muñoz, M. (1998). Biodiversidad de la flora vascular en la Región de Antofagasta, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 71(4), 571-591.
- Thiel, M., Macaya, E. C., Acuña, E., Arntz, W. E., Bastias, H., Brokordt, K., Camus, P. A., Castilla, J. C., Castro, L. R., Cortés, M., Dumont, C. P., et al. (2007) The Humboldt Current System of northern and central Chile. Oceanographic processes, ecological interactions and socioeconomic feedback. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 45: 195-345.
- Troncoso, P. C. (1989). La distribución de la niebla en Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 16, 43-49.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Corriente de Humboldt
- ✓ Surgencia costera
- ✓ Aguas ricas en nutrientes
- ✓ Centro de alta presión del pacífico
- ✓ Camanchaca
- ✓ Nieblas orográficas
- ✓ Atrapanieblas



Vista desde Caleta Los Hornos hacia playa La Despensa



Sector costero de Chungungo, vista desde ex mineral El Tofo

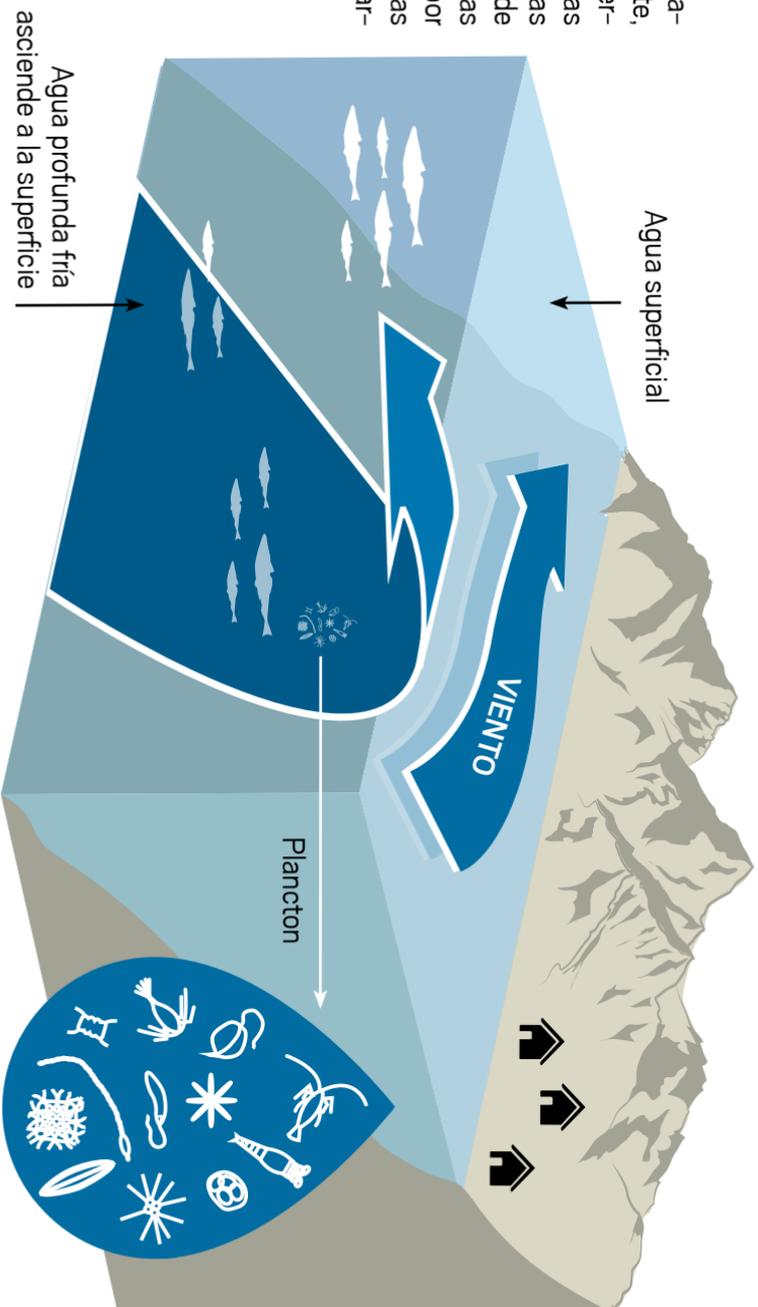


CORRIENTE DE HUMBOLDT Y SURGENCIA

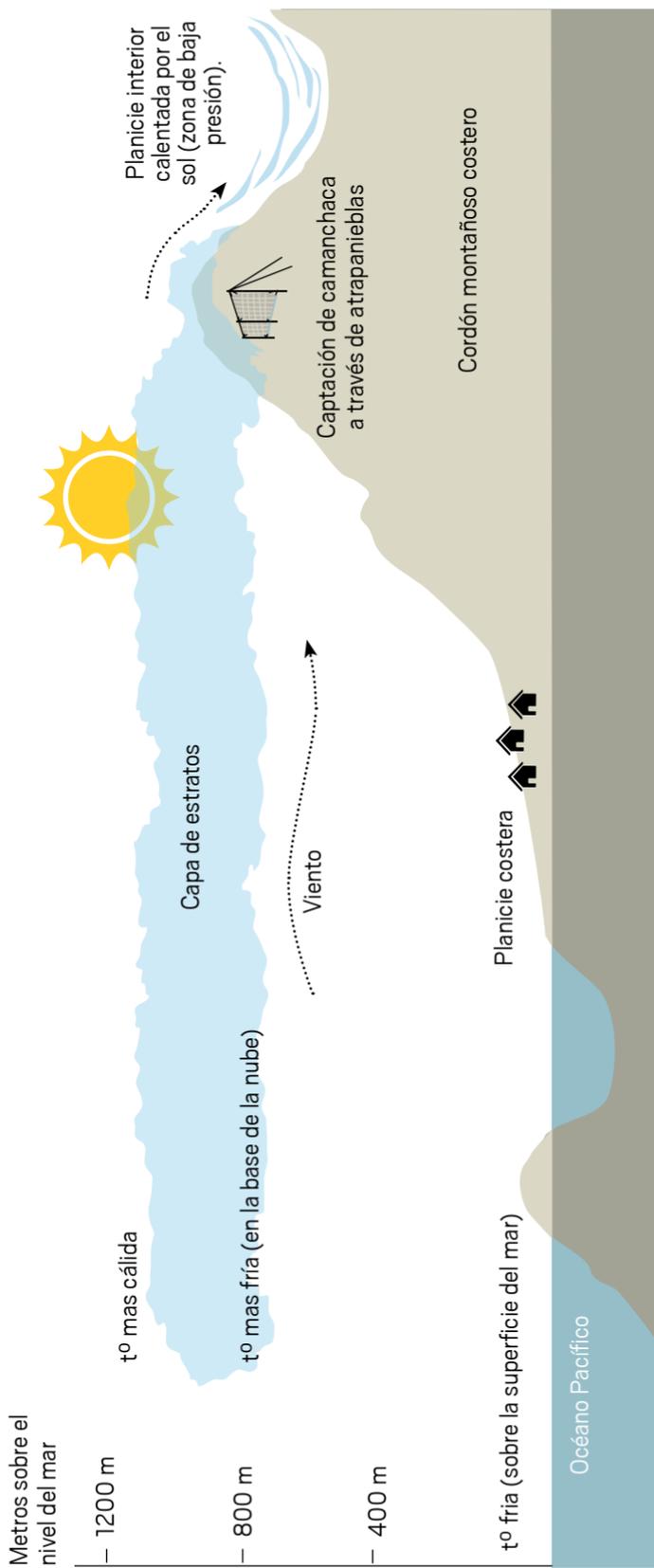


¿COMO SE PRODUCE LA SURGENCIA COSTERA?

Los vientos que soplan paralelos a la costa hacia el norte, arrastran las aguas superficiales hacia el norte y las que están por debajo de ellas hacia el oeste por efecto de la rotación terrestre. Estas aguas son reemplazadas por aguas mas profundas, ricas en nutrientes, dióxido de carbono y pobres en oxígeno



PROCESO DE LA FORMACIÓN DE LA CAMANCHACA





5. EL ANTICICLÓN DEL PACÍFICO: EL ESCUDO DEL DESIERTO COSTERO



El desierto costero se localiza a lo largo de la costa de Perú y Chile entre 5°S – 30°S y desde 0–1500 msnm. El clima árido del desierto es el resultado de la interacción entre el descenso de aire cálido producido por el centro de alta presión (anticiclón subtropical del Pacífico Sudoriental), el margen continental y la cordillera de los Andes. La influencia casi permanente del anticiclón subtropical en el norte de Chile bloquea la llegada de frentes de mal tiempo a la zona,

lo cual se acentúa por la presencia de la Cordillera de Los Andes, la Corriente de Humboldt y las surgencias costeras. Los vientos en torno al anticiclón subtropical giran en sentido contrario a las agujas del reloj, resultando así los vientos dominantes del sur a lo largo de las costas de Chile centro y norte. El aire caliente sobre las nubes costeras (inversión térmica) suprime el movimiento vertical, inhibiendo así el desarrollo de las nubes, las que a lo sumo pueden dar origen a lloviznas. Por esta razón el anticiclón actúa como “bloqueo” de los sistemas asociados a lluvias. Además, la Cordillera de Los Andes bloquea el paso de las nubes con lluvias provenientes del Amazonas en los meses de verano, generando un efecto de sombra de lluvia. La Corriente de Humboldt, las surgencias costeras y la frecuente cubierta de



nubes bajas mantienen más baja la temperatura de la superficie del mar y la tierra adyacente, que lo esperado para la latitud correspondiente, por lo que disminuye la capacidad de evaporación de aguas del océano Pacífico a la atmósfera. Cabe señalar que la evaporación mantiene las nubes y no solo depende de la temperatura y humedad del aire sino también del viento. La interacción entre la Corriente de Humboldt y el anticiclón del Pacífico mantienen el clima seco y los cielos despejados en altura, lo cual hace posible que los mejores observatorios del mundo se encuentren localizados en el norte del país. La ocurrencia esporádica (entre 5–7 años) de lluvias en invierno sobre los valores normales pueden producir el fenómeno conocido como Desierto Florido, que se evidencia por la aparición de una importante cantidad de flores en el desierto. En el norte de Chile, el desierto

costero con nubosidad abundante es el rasgo que mejor distingue la franja costera entre Chañaral y Quebrada de los Choros. En la zona costera, la variedad de ecosistemas de playas, dunas, llanos, cerros y quebradas junto a la presencia de la neblina costera configuran un mosaico de paisajes naturales que permiten el desarrollo de una vegetación que no sería tan afectada por las lluvias esporádicas, y en parte, esto facilitaría la presencia de plantas nativas endémicas a nivel local. El desierto costero transicional de Chile (25°S–32°S) es considerado una de las 25 zonas (*hotspots*) con mayor biodiversidad del mundo, debido a la gran diversidad de especies de flora y fauna nativa caracterizadas por su alto endemismo. La Región de Coquimbo posee ca. 1.478 especies de plantas nativas, de ellas aproximadamente 790 son endémicas de Chile.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Agosto, P., Mattoni, C. I., Pizarro-Araya, J., Cepeda-Pizarro, J., & López-Cortés, F. (2006). Comunidades de escorpiones (*Arachnida: Scorpiones*) del desierto costero transicional de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 79(4), 407–421.
- Antonioletti Ruiz, R., Schneider Singer, H., Borcosque, J., & Zarate, C. (1972). Características climáticas del Norte Chico, 26° a 33° Latitud Sur. V. 1 (Pub. IREN N° 6 V. 1).
- Broitman B. (2019). Guía técnica para el estudiante de acuicultura: Parámetros ambientales, biología de los organismos, tecnología de cultivos y principios para la adaptación al cambio climático. Consulta en línea: <http://www.ceaza.cl/wp-content/uploads/2019/04/GuiaTecnicaAcuicultura.pdf>. Fecha de consulta: 1/7/2019.
- Dirección Meteorológica de Chile. Porqué nos importa tanto el Anticiclón del Pacífico Sur. En línea: <http://blog.meteochile.gob.cl/2018/10/18/por-que-nos-importa-tanto-el-anticiclón-del-pacífico-sur/>. Fecha de consulta: 02 Agosto 2019.
- Flores-Aqueveque, Valentina; Vargas, Gabriel; Rutllant, José y Le Roux, Jacobus P. (2009). Estacionalidad de la erosión y el transporte eólico de partículas en el desierto costero de Atacama, Chile (23°S). *AndGeo* 36 (2): 288–310.
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., da Fonseca, G. and Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.
- Rutllant, J. A., Fuenzalida, H., & Aceituno, P. (2003). Climate dynamics along the arid northern coast of Chile: the 1997–1998 Dinámica del Clima de la Región de Antofagasta (DICALIMA) experiment. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 108(D17).
- Squeo FA, G Arancio & JR Gutiérrez (2008) Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena. 456 pp.
- Squeo, F. A., Arancio, G. and Gutiérrez, J. R. (2001) Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: región de Coquimbo (Primera ed.). Coquimbo, Chile: Ediciones Universidad de La Serena.
- Squeo, F. A., Cavieres, L. A., Arancio, G., Novoa, J. E., Matthei, Oscar, Marticorena, C., Rodríguez, R, Arroyo, Mary TK & Muñoz, M. (1998). Biodiversidad de la flora vascular en la Región de Antofagasta, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 71(4), 571–591.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Desierto costero
- ✓ Anticiclón del pacífico
- ✓ Cordillera de Los Andes
- ✓ Efecto de sombra de lluvias
- ✓ Alto endemismo
- ✓ Fenómenos atmosféricos-oceanográficos

» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



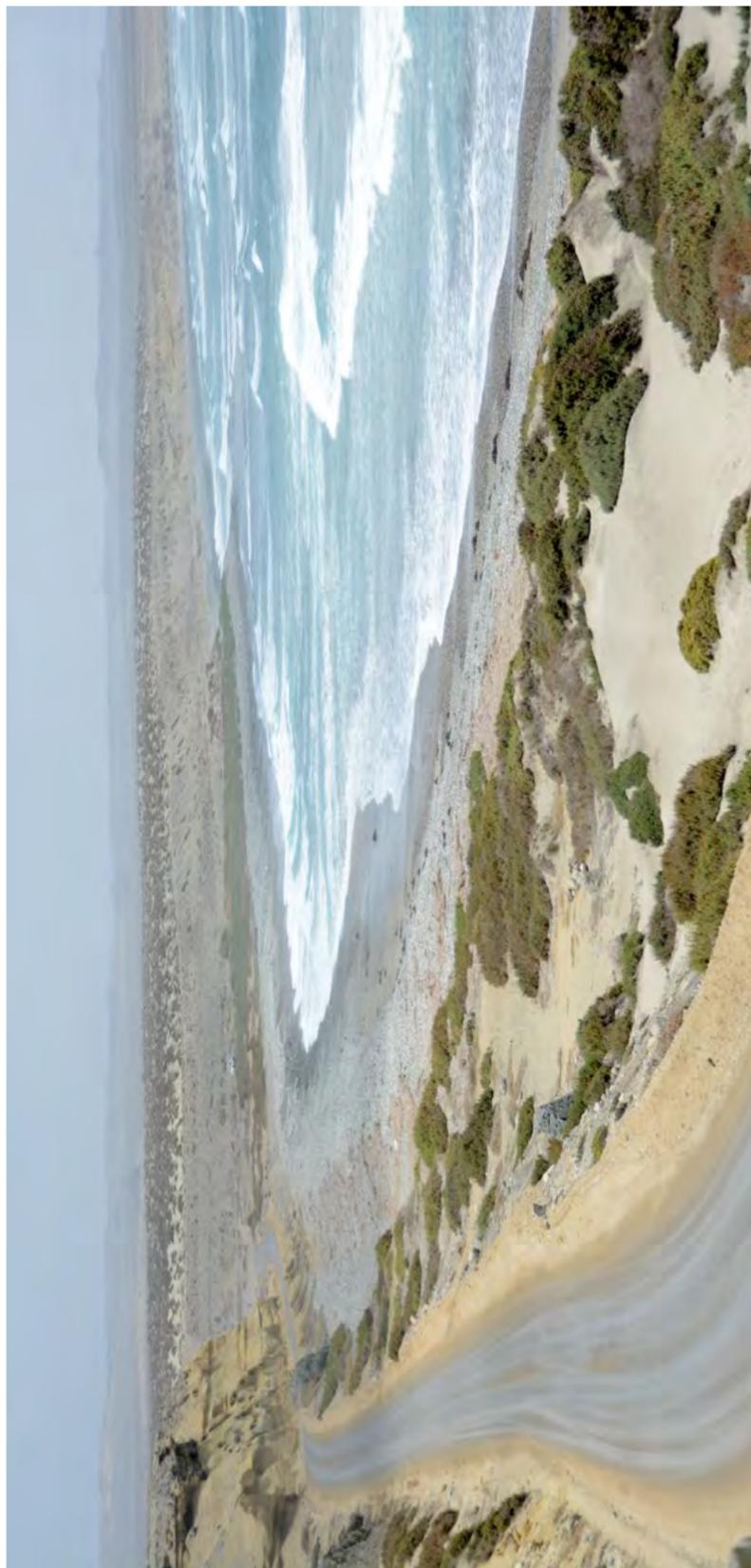
Libro Rojo de la Flora de la Región de Coquimbo



Libro Rojo de la Flora de la Región de Atacama

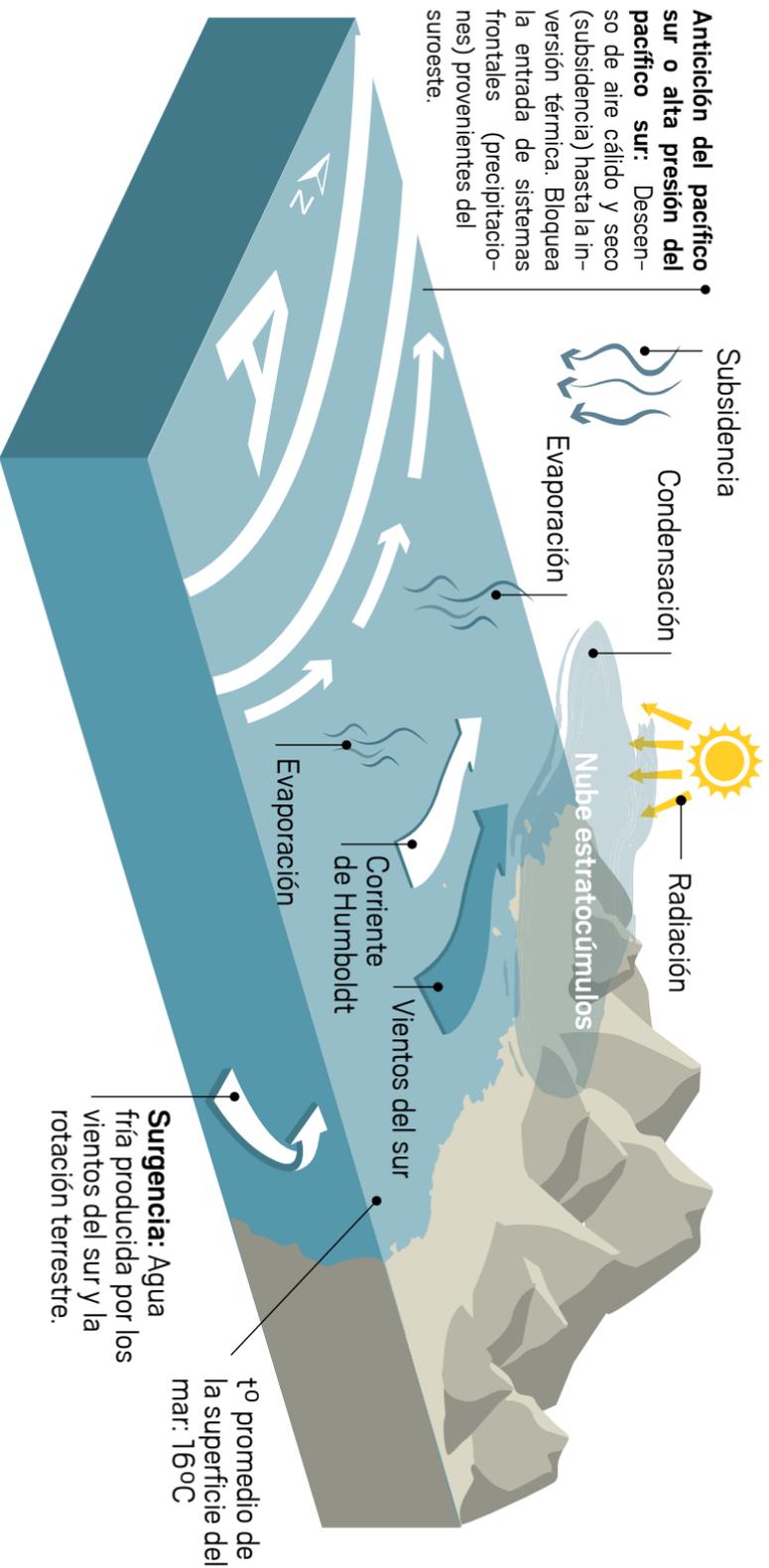


Quebrada de Los Choros



Playa Garay en Chañaral de Aceituno

FENÓMENOS QUE OCURREN EN EL OCÉANO, LA TIERRA Y LA ATMÓSFERA





FORMACIONES VEGETALES COSTERAS DE LAS REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO



Adaptado a partir de Gajardo, 1994 en Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama

6. LAS COMPAÑÍAS: INDUSTRIALIZACIÓN Y SEGREGACIÓN URBANA EN LOS MÁRGENES DE LA CIUDAD



Si bien no está claro su lugar exacto, es muy probable que la primera fundación de La Serena, en 1544, haya tenido lugar en algún sitio de lo que hoy son Las Compañías. Esto parece natural, dado que el área había sido durante siglos un importante asentamiento prehispánico, de uso intenso y constante (por ello de enorme valor arqueológico actual). Trasladada luego la ciudad al otro lado del río, las tierras del margen norte pasaron a tener importancia como predios agrícolas y por sus asientos mineros, que fueron sustento económico para la urbe naciente y fuente de riqueza por siglos. Especial relevancia tuvo en esta época mineral de El Brillador, al norte de Las Compañías, que proveyó de cobre para utensilios y armas a gran parte del Chile colonial. El sector rivereño, de alto valor agrícola, fue parte del territorio repartido como merced de tierra entre los vecinos principales de la ciudad. Desde mediados del Siglo XVII y hasta la expulsión de la orden, cerca de un siglo después, esta hacienda pasó a manos de La Compañía de Jesús (en virtud de lo cual tomó su posterior nombre, según la versión más difundida).

No fue hasta la época republicana que en el área comienzan a constituirse propia-



mente los dos núcleos poblados (de allí el plural Las Compañías) que dieron origen a su desarrollo urbano. A los relativamente pocos trabajadores agrícolas asentados en La Compañía Baja, se sumaron gran cantidad de trabajadores mineros en La Compañía Alta, atraídos por el auge del ciclo minero local vivido desde la década de 1820. En la Fundición de La Compañía, de propiedad del empresario Charles Lambert, se desarrollarán importantísimos hitos industriales: el horno de reverbero, que permitió la recuperación del cobre acumulado en escoriales durante siglos de minería colonial; la laminadora de cobre, fundamental para el armado nacional de buques; y la planta de ácido sulfúrico, entre otras innovaciones. Este momento histórico convertirá a Las Compañías en sitio inaugural de la minería moderna y de la industrialización capitalista en Chile.

A la población obrera asentada durante el siglo XIX, se sumarán en la década de 1920 los pam-

pinos expulsados por el cierre de las salitreras. Más adelante, a mediados del siglo XX el Plan Serena propiciará la erradicación de la población más pobre del casco histórico de la ciudad hacia sectores altos y hacia Las Compañías, comenzando un proceso de poblamiento intenso del margen norte del río, que durante toda la segunda mitad del siglo XX se irá ocupando con conjuntos de vivienda social impulsados por el Estado (especialmente desde la dictadura militar), así como por tomas de terreno posteriormente regularizadas (desde la década de 1960). Este proceso dio como resultado una gran zona urbana (acoge actualmente a cerca de la mitad de la población de la ciudad), concentradamente residencial (“barrio dormitorio”), y que se encuentra espacial y socialmente segregada. La falta de equipamiento y la conflictividad social han marcado durante décadas material y simbólicamente este espacio, acentuando su carácter segregado, al margen de la ciudad.

Referencia bibliográfica

- Cortés et al (2010). Identidad en la Región de Coquimbo. Gobierno regional de Coquimbo. La Serena.
- Galdames, J. (1964). La Serena y su evolución urbana. Revista Chilena de Historia y Geografía N° 132. Santiago de Chile.
- Gili Busquet, R. (2004). Análisis del mercado inmobiliario urbano residencial de Serena-Coquimbo: el caso de Las Compañías. Revista invi N° 49, Enero 2004, Volumen 18. Pp. 9 a 18.
- Suárez, M. (2013). Desde el otro lado del río. Las Compañías-La Serena. Operación de segregación territorial. U. de La Serena.
- Tapia, R. (2012). Conformación, ocupación y apropiación del suelo público sub-urbano y su potencial regulador de los desequilibrios territoriales. El caso de Las Compañías, La Serena, Chile, 2010. Tesis doctoral desarrollo urbano sustentable, Universidad Politécnica de Madrid / Universidad de La Serena.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Hacienda La Compañía
- ✓ Minería colonial
- ✓ Minería moderna
- ✓ Industrialización
- ✓ Fundición Lambert
- ✓ Ciclos mineros
- ✓ Plan Serena
- ✓ Segregación socio-espacial urbana

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Ciclos mineros coloniales



Ciclos mineros republicanos



Plan Serena



Ferrocarril de la Compañía Minera del Pacífico (CAP), en sector del Romeral



Ilustración Fundición Lambert



Ruinas de ex Fundición Lambert



Vista actual de Las Compañías

» LÍNEA DE TIEMPO DE LA HISTORIA DE LAS COMPAÑÍAS

1544

Fundación de La Serena.
La Serena es fundada en 1544 por don Juan Bohón con el nombre de "Villanueva de La Serena"

SIGLO XVI

95 a.C.

Diaguitas

El grupo étnico denominado "Diaguitas" son reconocidos por su arte cerámico, que se caracteriza por su fina factura y decoración con figuras geométricas. Sus colores son generalmente el blanco, rojo y negro. La economía se basaba en la agricultura y la crianza de ganado, complementadas con la caza de algunas aves y el intercambio con otros pueblos. Sus casas estaban construidas con materiales vegetales, y utilizaban las pircas, de influencia atacameña, para dividir los terrenos.



1549

Incendio de la ciudad

El cacique Michimalongo incendia la ciudad matando a todos los españoles que ahí residían por lo que luego en ese mismo año, la ciudad fue reconstruida por Francisco de Aguirre bajo encargo del Gobernador de Chile don Pedro de Valdivia con el nombre de San Bartolomé de La Serena. Esta se establece como ciudad de descanso, ciudad segura, ciudad para viajeros, ciudad de paso,





Orden Compañía de Jesús

A partir de la hacienda de la Orden de la Compañía de Jesús y la instalación de mineras en el sector “El Brillador”, el sector toma importancia económica.

SIGLO XVII

1680

Ataque Pirata

Ataque e incendio a la ciudad de La Serena, realizado por el corsario Sharp provocando la posterior emigración de gran cantidad de ciudadanos.



SIGLO XVIII

1767

Expulsión de Jesuitas

Expulsión de los jesuitas de los dominios españoles decretado por Carlos III. En el sector quedaron muy pocos pobladores siendo en su mayoría mestizos, mulatos e indígenas. Se mantiene la actividad productiva minera y el tratamiento de minerales.



» LÍNEA DE TIEMPO DE LA HISTORIA DE LAS COMPAÑÍAS

Fortalecimiento Actividad Minera

Se ve fortalecida la actividad minera con la llegada de Charles Saint Lambert quien se hace de los yacimientos “El Brillador” y “El Solapar”.

SIGLO XIX

1825

Ocupación Obrera

Se establecen grupos obreros en las actuales calles de Vicente Zorrilla y otros tantos en el pueblo de Lambert e Islón.



1825

Llegada de Pampinos

Fortalecimiento de la ocupación demográfica de La Compañía Alta donde se localizan pampinos, resultado del cierre de las salitreras del norte grande.



Escuela Técnica Femenina, La Serena

Foto: patrimonio.laserena.cl



Gabriel González Videla

SIGLO XX

1948

“Plan Serena”

Formación del “Plan Serena” realizado por Gabriel González Videla, presidente e hijo ilustre de la ciudad, proyecto que aspiraba transformar urbanísticamente su ciudad natal y convertirla en un polo de desarrollo económico

1980

Puente Libertador

Construcción de puente El Libertador como resultado de la expansión urbana de la ciudad. Además se consolidan planes habitacionales de vivienda básicas con la creación del complejo habitacional del Olivar.

1946

La Serena recuperó e instaló un estilo arquitectónico colonial y rescató su sello patrimonial. El Plan Serena promovió grandes transformaciones urbanísticas. Recuperándose y restaurando espacios públicos; rectificación de calles antiguas, proyección de nuevas calles, se formaron avenidas, se restauró el Casco Antiguo de la ciudad, se construyeron establecimientos educacionales como el Liceo de niñas Gabriela Mistral y el de varones Gregorio Cordovez. Se construyeron edificios públicos como la intendencia, la estación de ferrocarriles, la dirección de vialidad, entre otros.

7. CALETA LOS HORNOS Y QUEBRADA HONDA, LA CONTINUIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS EN MAR Y QUEBRADA



CALETA LOS HORNOS

El área de Caleta Los Hornos fue lugar de antiguos asentamientos prehistóricos. Desde los periodos arcaicos (8000 a. C. – 1 d. C.) los grupos humanos hicieron uso intensivo de los recursos de esta zona, inaugurando una forma de vida junto al borde costero.

El borde costero de esta zona permaneció durante la colonia como un lugar principalmente rural, habitado de manera estacional por pescadores que se desplazan por el litoral y que mantienen relaciones de intercambio con los poblados del interior.

Desde el siglo XIX, el auge minero, en particular el de La Higuera y luego El Tofo, trajo consigo el desarrollo de puertos e infraestructura minera (hornos, fundiciones) que le dieron un nuevo carácter al borde costero del norte chico. La caleta Los Hornos se acopla a esta nueva etapa de desarrollo productivo, afianzándose como asentamiento permanente, lugar de paso y abastecimiento en el camino entre La Serena y los minerales y puertos cercanos de más al norte. Luego del declive de la actividad minera en las cercanías de la caleta Los Hornos, fue la construcción de la carretera panamericana, en la segunda mitad



del siglo XX. Este hito marcaría el desarrollo de ésta localidad, promoviendo el surgimiento de posadas y negocios gastronómicos; estrechamente relacionados con la actividad de pesca artesanal que forman parte de su vocación económica y su identidad hasta hoy.

Este hito significó también el comienzo de un periodo de urbanización de la Caleta Los Hornos, así como una relación más estrecha de intercambio con el polo urbano. Este hito significó también el comienzo de un periodo de urbanización de la caleta Los Hornos, así como una relación más estrecha de intercambio con el polo urbano de La Serena.

QUEBRADA HONDA

El sector de Quebrada Honda (a 3 kilómetros al interior de Caleta Los Hornos), como otras quebradas interfluviales de la región semiárida, fue intensamente ocupado por poblaciones prehispanicas, destacándose las ocupaciones del periodo agro alfarero temprano (1-1000 d. C.), correspondientes al Complejo Cultural El Molle, cuyos miembros probablemente practicaron formas incipientes de pastoreo, tendiendo a utilizar, de manera trashumante, los mismos territorios que los pastores de nuestros días.

La ocupación española significó que este territorio y la población nativa que lo habitaba pasaran a ser propiedad de los conquistadores. Por ser estas tierras de productividad relativamente baja para el cultivo intensivo, se desarrollaron aquí durante la colonia faenas mineras (destaca la extracción de oro a fines del siglo XVIII) y ganaderas (en forma de grandes estancias, del tipo que hoy aún existen allí). Estas posesiones, originalmente cedidas por la corona española en forma de mercedes de tierra a sus servidores militares, pasaron mediante compra de derechos y herencia a manos de grandes y pequeños propietarios. Algunas de estas tierras estuvieron durante el siglo XVII en manos de los Jesuitas, de cuya presencia puede verse como vestigio la iglesia de la localidad de El Maray (a unos 7 kilómetros al interior de Quebrada Honda). Desde aquellos tiempos hasta la actualidad los habitantes de esta quebrada han aprovechado de maneras diversas las alternativas productivas que ofrece el territorio: pequeña minería, huertos, cultivos de secano y crianza de ganado caprino. La Comunidad Agrícola de Quebrada Honda es hoy la mejor expresión de esta forma de habitar el territorio.

Referencia bibliográfica

- Aguilera, J (2018). Caleta Los Hornos. Imágenes, Memoria e Historia. Universidad de La Serena - Livenais, P., Aranda, X. (Ed). (2003). Dinámica de los sistemas agrarios en Chile árido. La Región de Coquimbo. U. de Chile; IRD; Universidad de La Serena.
- Orellana, A., Díaz, M. (2018). Caletas de la Provincia de Elqui. Patrimonio acumulativo en la ocupación del borde costero. AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad], (23), 56-64. Consultado de <http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/1783>
- Zuñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. Revista Chungará, 16-17, 437-46.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Caleta de pescadores
- ✓ Pesca artesanal
- ✓ Comunidad agrícola
- ✓ Estancia
- ✓ Crianceros

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Información sobre la Comunidad Agrícola de Quebrada Honda



Mapa de especies y servicios de Caleta Los Hornos



Formación geológica en Caleta Los Hornos



Caleta Los Hornos



Iglesia San Pedro de Caleta Los Hornos



Restaurante de Caleta Los Hornos



Quebrada Honda

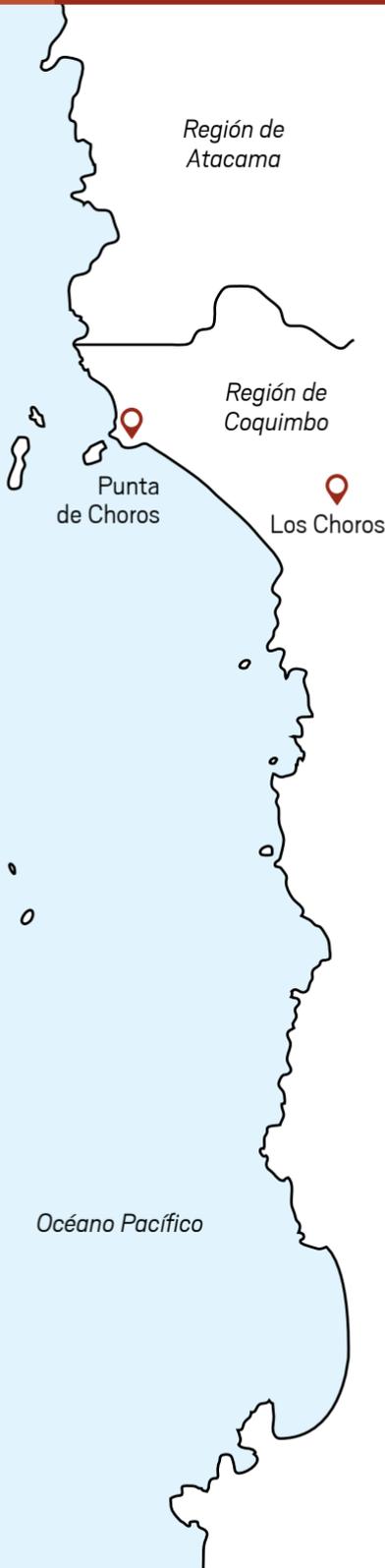


Iglesia de El Maray



Corral de ganado caprino en Quebrada Honda

8. LOS CHOROS, ORÍGENES, TRANSFORMACIÓN Y PERSPECTIVAS DE UNA COMUNIDAD RURAL



Como gran parte del área costera del norte chico, la cuenca baja del río Los Choros estaba habitada a la llegada de los europeos por pueblos prehispánicos que practicaban la agricultura, el pastoreo y la extracción de recursos marinos. Desde el siglo XVI los conquistadores conocieron y codiciaron la presencia de yacimientos de cobre en este sector y, como en otros asentamientos mineros, trasladaron hasta aquí población indígena desde los valles de la región, formando un primer asentamiento, originalmente llamado Villa San José. De este primer periodo colonial data la capilla de San José, levantada durante el siglo XVII y reconstruida luego del terremoto-tsunami de 1922. La capilla conserva imágenes de madera policromada traídas probablemente desde el Cuzco y es hoy aún centro de la actividad religiosa local.

Ya avanzada la colonia y durante el primer siglo republicano el afán minero, si bien se irá trasladando sucesivamente por diversos puntos de la región, nunca abandonará del todo el sector de Los Choros. A la par de la minería, las labores agrícolas no tuvieron menos importancia, gracias a la buena disponibilidad de agua con que contó la quebrada. Así, junto con la ocupación española llegó la olivicultura, rasgo fundamental de la identidad local de Los Choros y plenamente



vigente hasta hoy en día. Los olivos centenarios son hoy la base para la producción artesanal de aceitunas y aceite de oliva.

El pueblo de Los Choros es un núcleo poblado dentro de un enorme territorio que incluye bastas tierras fuera del ámbito de la quebrada, por ello sin acceso a riego, y una gran franja costera. Su vocación minera-agrícola ha estado, por tanto, desde un comienzo complementada y en constante interacción con las actividades también tradicionales de pesca y pastoreo. Este gran territorio circundante, menos valorado por los conquistadores, fue sin embargo también apropiado, para servir como estancia ganadera. Siguiendo la misma lógica de otros sectores interfluviales de la región, la propiedad de estas grandes extensiones pasó de manos de los primeros conquistadores, a quienes fueron concedidas como “mercedes de tierra”, mediante un largo proceso de sucesivas compras y herencias, a un número cada vez mayor de

propietarios menores. Esta atomización de la propiedad condujo a una forma de uso y tenencia comunitaria de la tierra que cristaliza en el siglo XX en la institución llamada Comunidad Agrícola (CA), patrimonio socio-cultural del Norte Chico.

Tradicionalmente los habitantes de Los Choros han practicado una economía familiar, diversa y de pequeña escala, que incluye agricultura, minería, pesca artesanal y ganadería caprina. Sin embargo, desde fines del siglo XX la comunidad ha vivido un proceso de cambio con la llegada de nuevos vecinos no vinculados a su matriz campesina original. La parcelación y venta de terrenos cercanos al pueblo, ha dado paso a una incipiente suburbanización del sector. A esto se suman los proyectos mineros, portuarios y energéticos propuestos recientemente en el área, que plantean grandes dilemas respecto del tipo de desarrollo y la sustentabilidad social y ambiental a la que puede aspirar este territorio.

Referencia bibliográfica

- IMPROA (2010). Plan de Desarrollo Comunidad Agrícola Los Choros. GORE Coquimbo. (Recurso descargado desde el sitio: http://www.comunidadesagricolas.cl/wp-content/uploads/2017/06/plan-de-desarrollo_ccaa_los-choros.pdf).
- Livenais, P., Aranda, X. (Ed). (2003). Dinámica de los sistemas agrarios en Chile árido. La Región de Coquimbo. U. de Chile; IRD; U. de la Serena.
- Villalobos, S. (1983). Ocupación de tierras marginales en el Norte Chico: un proceso temprano. Cuadernos de Historia, Nº 3, p. 73-78.
- Zúñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. Revista Chungará, 16-17, 437-46.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Minería
- ✓ Olivicultura
- ✓ Ganadería caprina
- ✓ Pesca artesanal
- ✓ Comunidad agrícola
- ✓ Economía familiar
- ✓ Sustentabilidad

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Relato de productor local acerca del proceso de fabricación del aceite en Los Choros



Olivos en Los Choros



Cementerio de Los Choros



Construcción típica en el pueblo de Los Choros



Iglesia San José de Los Choros



Pozo profundo en desuso (cultivo de olivos)



Olivos en Los Choros



9. PUNTA DE CHOROS. PESCA ARTESANAL, TURISMO Y ÁREAS PROTEGIDAS EN RELACIÓN DE BENEFICIO MUTUO



El sector de Punta de Choros fue probablemente utilizado desde el periodo arcaico por grupos costeros de cazadores recolectores nómades, especializados en la explotación de recursos marinos. Su presencia estaría acompañada luego por el intercambio regular con grupos alfareros tempranos y tardíos, pastores y agricultores habitantes preferentes de los valles. Con la llegada de los europeos, el litoral de esta zona permaneció como sector rural y aislado, habitado por quienes los españoles llamaron Changos (término genérico para referir a nativos de la costa de una amplia región del norte chileno), con quienes los poblados coloniales mineros-agrícolas mantuvieron relaciones de intercambio comercial. Desde la segunda mitad del siglo XIX existen registros de pescadores con rebaños de cabras ya establecidos, aunque muy dispersamente, en la costa de Los Choros. Estos habitantes, en parte descendientes de nativos locales y en parte provenientes de valles o sectores más alejados de la costa, continuaron siendo parte de circuitos locales y regionales de comercio. Para este tráfico, vigente hasta mediados del siglo XX, se utilizaban recuas de mulas o burros que transportaban harina, verduras, frutas



deshidratadas, frutos secos y li-cores, en un sentido; y pescados y mariscos secos, cuero y aceite de lobo (fundamentales para iluminación y fabricación de cachos en las minas), en el otro.

Durante el siglo XX el sector se seguirá poblando de manera paulatina por pescadores, en gran medida como consecuencia de bajas en la producción agrícola y minera regional. En las décadas de 1970 y 1980 se comienza a dar una ocupación más intensa del sector, tanto de la bahía como de las islas aledañas, donde principalmente familias de pescadores locales y provenientes de otras caletas (entre ellas, la familia Vergara, actualmente presente en la caleta) se establecían de manera semi permanente, en viviendas temporales o “rucos”.

En 1990 fue creada la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt que, con fines de conservación de biodiversidad, declaró como área protegida las islas Choros, Damas y Chañaral. Un año más tarde se comenzaron a implementar medidas regulatorias de

la pesca artesanal, tendientes al manejo sustentable de los recursos marinos (luego de un proceso de sobreexplotación en la década anterior). Estos dos hitos marcaron de manera decisiva el posterior desarrollo de Punta de Choros. Los pescadores debieron abandonar las islas y localizarse de manera permanente en terrenos que fueron cedidos por la vecina Comunidad Agrícola de Los Choros (de la cual algunos pescadores forman parte), con lo que el poblado-caleta adquirió existencia formal. Desde entonces comenzó a desarrollarse una incipiente actividad turística que llegó a convertirse en una de los rubros económicos principales y que ha convivido en una relación de beneficio mutuo con una pesca artesanal altamente productiva, basada en la extracción de recursos marinos en Áreas de Manejo. En el siglo XXI la llegada de nuevos habitantes atraídos por la actividad turística, la creación de una reserva marina y el surgimiento de importantes conflictos socio-ambientales, dibujan el panorama actual de Punta de Choros como comunidad local conectada a dinámicas globales.

Referencia bibliográfica

- Castro, V. (2001). Atacama en el tiempo. Territorios, identidades, lenguas. (Provincia El Loa, II Región). Anales de la Universidad de Chile, VI serie: N°13, Agosto 2001.
- GRECO, I. (2015). Social interaction and conflicts. Power inequality among actors in a fishing community and natural reserve area: the Punta de Choros case in Chile. Master thesis in Sustainable Development, Department of Earth Sciences, Uppsala University, Sweden.
- Zuñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. Revista Chungará, 16-17, 437-46.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Cazadores recolectores costeros
- ✓ Pesca artesanal
- ✓ Áreas protegidas
- ✓ Áreas de manejo
- ✓ Conflicto socio-ambiental

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Libro: Pescadores de la niebla,
Los changos y sus ancestros



Paseos náuticos en Reserva Marina Islas Choros - Damas



Embarcadero en Isla Damas



Caleta San Agustín en Punta de Choros



San Pedro, patrono de los pescadores



Pescadores en extracción de recursos del mar



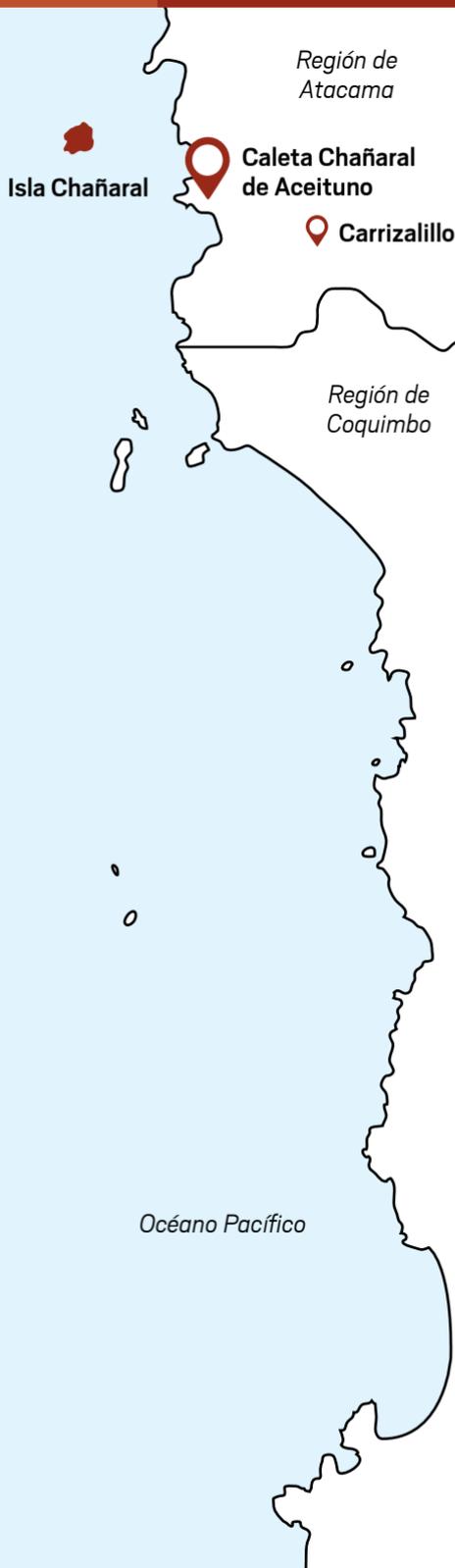
Muelle de Caleta San Agustín



Muelle de Caleta Los Corrales



10. CHANGOS Y PESCADORES ARTESANALES, LA Balsa de Cuero de Lobo y su último constructor



Actualmente, la caleta Chañaral de Aceituno es un pequeño poblado de pescadores artesanales. Como otras localidades costeras del área, históricamente ha formado parte de un ensamble pesquero-agro ganadero-minero, en complemento con Carrizalillo, el fundo Chañaral y minerales aledaños. Junto a la pesca artesanal, desde la década de 1990 se desarrolla aquí una importante actividad de turismo de observación de fauna marina, ambas actividades asociadas a la enorme riqueza en productividad y biodiversidad característica de este sector de la costa (protegida por la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt y la Reserva Marina Isla Chañaral).

El poblamiento de la caleta comenzó a darse de manera más estable y significativa durante el siglo XX, asociado a su utilización como puerto de embarque de la mina “La 18”, en las décadas del 40 y 50; y especialmente en las décadas del 70 y 80, debido al auge extractivo del loco. Anterior a ello, hay registro en el siglo XIX de habitantes muy dispersos en todo este sector de la costa, “pescadores con majada” (rebaños de cabras) cuya producción pesquera y ganadera integraba los circuitos comerciales locales y regionales de intercambio comercial (que, mediante caravanas de burros o mulas, conectaron valle, centros mineros y costa).



El pueblo originario que habitó aquí antes de la conquista y cuyos descendientes continúan habitando actualmente es el pueblo Chango, reconocido por el Estado chileno desde septiembre de 2020. El término Chango denominó desde la colonia a diversos grupos nativos de cazadores y pescadores marinos altamente especializados presentes al menos entre Cobija y Coquimbo, que poseían características culturales comunes como la movilidad espacial y el uso intensivo del lobo marino. A pesar de vivir un largo proceso aculturativo y de postergación como pueblo, hoy en día su identidad étnica se ha revitalizado y está presente de manera muy notable en caleta Chañaral. Tal vez uno de los elementos que ha contribuido a esto es la permanencia de un notable rasgo cultural chango: la fabricación y uso de balsas de cuero de lobo, vigente aquí hasta pasada la mitad del siglo XX, en gran medida gracias a quien ha sido considerado su último constructor: don Roberto Álvarez, quien en 1965 construyó un ejemplar expuesto hasta hoy en el museo arqueológico

de La Serena.

El uso de balsas fue un hito decisivo en el proceso de conquista del mar que llevaron a cabo durante miles de años los grupos costeros. La balsa de cuero de lobo (cuyo primer registro data de entre 400 y 700 d.C) fue una variante absolutamente original de los pueblos de la actual costa norte chilena, que les permitió acceder a la pesca de peces de profundidad (como el congrio) y la caza de cetáceos, que facilitaron la producción de excedentes y con ella el intercambio. Los registros hablan de su permanencia en este litoral hasta bien entrado el siglo XX. Su uso moderno fue principalmente de navegación de orilla, a no más de 100 metros de la costa (eventualmente también a las islas), para movilización local (en rangos de hasta 50 km) y calado de artes de pesca. Su ligereza, maniobrabilidad y facilidad para atracar, le permitió coexistir con las embarcaciones de madera, empleada a veces como embarcación auxiliar y para embarque y desembarque de carga (por ejemplo de mineral, en su momento).

Referencia bibliográfica

- Castro, V. (2001). Atacama en el tiempo. Territorios, identidades, lenguas. (Provincia El Loa, II Región). Anales de la Universidad de Chile, VI serie: Nº13, Agosto 2001.
- Cornejo, L. (Ed.). (2008). Pescadores de la niebla: Los Changos y sus ancestros. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago de Chile.
- Mandel, A. (2008). Los Changos de Chañaral de Aceituno: Dimensiones de una categoría histórica. Tesis para optar al título de Antropóloga. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago de Chile.
- Niemeyer, H. (1965-1966). Una balsa de cueros de lobo de la caleta de Chañaral de Aceitunas (Prov. De Atacama, Chile). Revista Universitaria, Año L-LI, Fascículo II, Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales 28-29: 257-269, Santiago.
- Páez, R. (1985). Balsas de cuero de lobo en Chañaral de Aceitunas (Norte Chico): un antiguo constructor revisitado. I Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G., Santiago de Chile.
- Sepúlveda M, Oliva D, Pavez G, Santos-Carvalho M (eds). (2016). Caleta Chañaral de Aceituno: Destino turístico de alta calidad para el avistamiento de cetáceos, otros mamíferos y aves marinas. Editorial Universidad de Valparaíso, Valparaíso.
- Zúñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. Revista Chungará, 16-17, 437-46.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Cazadores recolectores costeros
- ✓ Changos
- ✓ Pesca artesanal
- ✓ Circuitos comerciales locales y regionales
- ✓ Caleta de pescadores
- ✓ Áreas protegidas

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Los Changos



La balsa de cuero de lobo



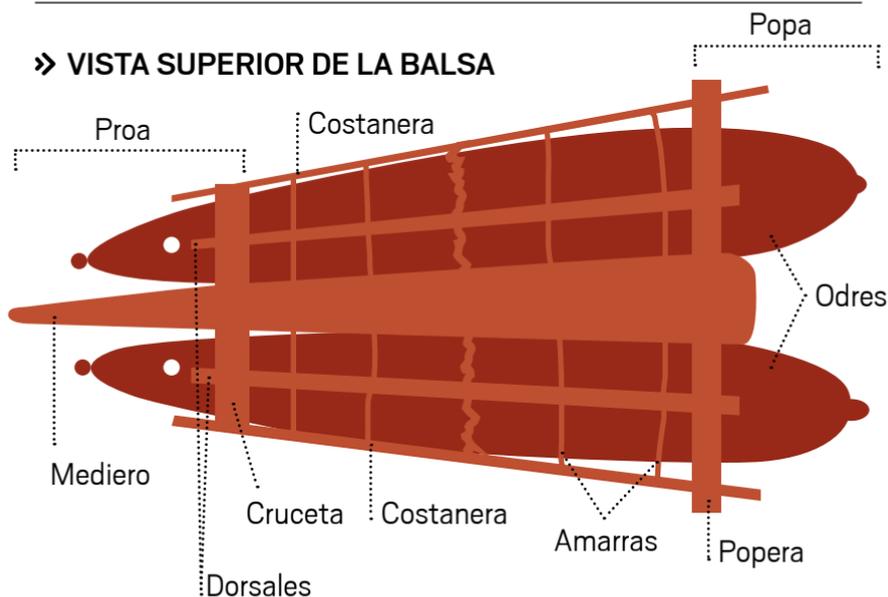
Roberto Álvarez con Hans Niemeyer probando la balsa construida por Álvarez (Niemeyer 1965-1966)



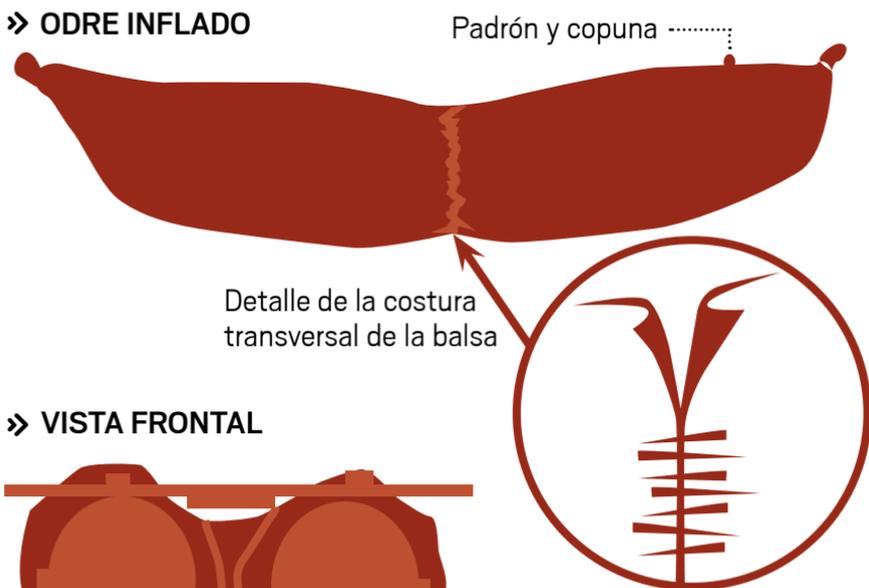
Foto: www.precolombino.cl

Balsa de Cuero de Lobo

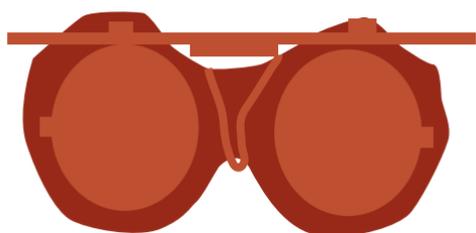
» VISTA SUPERIOR DE LA Balsa



» ODRE INFLADO



» VISTA FRONTAL



» REMO DE DOS PALAS



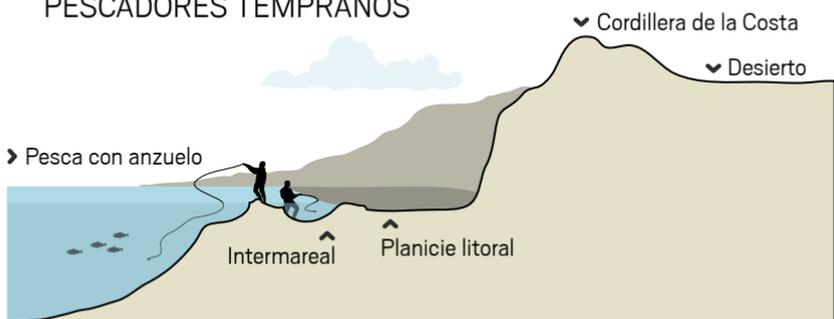


CONQUISTA DEL MAR

» 8000 - 6500 a.C RECOLECTORES MARÍTIMOS



» 6500 a.C - 200 d.C PESCADORES TEMPRANOS

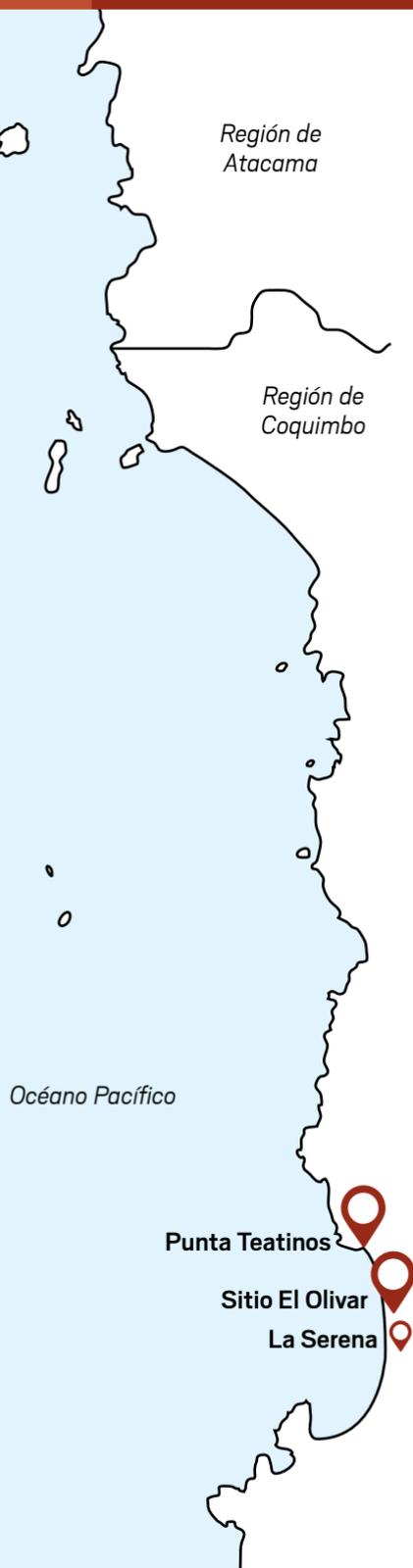


» 200 d.C en adelante PESCADORES TARDÍOS





11. NUESTROS ANTEPASADOS AL NORTE DE LA SERENA: LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE PUNTA TEATINOS Y EL OLIVAR



Próximos a La Serena, Punta Teatinos y El Olivar son dos sitios arqueológicos de naturaleza habitacional y funeraria, relevantes para el conocimiento de las prácticas culturales y el devenir histórico de los pueblos que habitaron esta zona en los periodos Arcaico Tardío (3.000 a.C – 0) y Alfarero (0 – 1.540 d.C).

Punta Teatinos, al norte de la bahía de Coquimbo, contiene registros del Arcaico Tardío, cuando las poblaciones de cazadores recolectores del norte semiárido se habrían especializado diferenciadamente en modos de vida costero e interior, reduciendo sus patrones de movilidad característicos del periodo anterior. Así, en la costa los sitios Arcaico Tardíos se caracterizan por artefactos propios de una economía marina especializada (variedad de anzuelos, arpones, desconchadores), así como por grandes conchales y cementerios, propios de grupos semi-sedentarios y más numerosos. La particularidad de Punta Teatinos es que muestra además las primeras evidencias de un proceso local de cambio, asociado a la recolección y procesamiento de vegetales: piedras de molino, piedras tacitas y morteros, primeros indicios de una incipiente actividad agrícola que se proyectará en los siglos venideros.

El Olivar, en La Compañía Baja, es un sitio muy grande (35 ha



aprox.), tremendamente relevante para la arqueología local y sudamericana, debido a la gran profundidad temporal de su registro (cerca de 800 años), que da cuenta de parte importante del Alfarero en esta zona. El sitio contiene algunos registros del Alfarero Temprano, representados por conchales correspondientes a la cultura Molle (0 – 800 d.C), pero la mayor proporción corresponde a los periodos Alfarero Medio, Intermedio Tardío y Tardío, correspondientes respectivamente a la cultura Ánimas (600 – 1.000 d.C), las diversas fases Diaguita preincaicas (900 – 1470 d.C), y la fase Diaguita-Inca (1470 – 1540 d.C). Es de especial interés el registro del Alfarero Medio, momento menos conocidos localmente. Los vestigios Ánimas incluyen diversos objetos cerámicos y metálicos utilitarios y ornamentales, además de numerosos entierros de individuos de todo el rango etario y de ambos sexos, muchos junto a camélidos y otras ofrendas posiblemente relacionadas a la actividad de la persona: herramientas textiles, de caza, de navegación, instrumentos musicales, objetos para consumo de alucinógenos, entre otros.

Ánimas es el antecedente directo de la cultura Diaguita, y en El Olivar los componentes de ambas culturas están particularmente imbricados, evidenciando una marcada continuidad. Las evidencias sugieren que Ánimas y Diaguitas pre-inca eran sociedades poco estratificadas y con economía de pocos excedentes. Por otro lado, la sofisticación artística sugiere una desarrollada vida intelectual en ambas culturas. Para el periodo Diaguita-Inca, el sitio muestra el alto nivel de integración cultural, en el ámbito material e ideológico, que hubo entre los invasores Inca y la población local.

Junto a su innegable valor científico, es patente el enorme valor que ambos sitios poseen desde un punto de vista humano. Ellos fueron el asentamiento de antepasados nuestros que tuvieron allí su vida de labores cotidianas, que cuidaron allí con afecto a sus hijos y que dejaron allí a sus muertos con la delicadeza y cuidado propios de la más alta humanidad. Sin duda esto abre una dimensión ética, a veces problemática, relativa al tratamiento y el significado que la sociedad contemporánea da a la memoria de sus antepasados.

Referencia bibliográfica

- Ampuero, G. y M Rivera. (1972). Síntesis interpretativa de la arqueología del Norte Chico. Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena, Universidad de Chile, pp. 339-343.
- Bravo, G. (2016). Uso de los artefactos óseos del sitio Punta Teatinos durante el Arcaico Tardío, Provincia del Elqui, IV Región. Tesis Arqueología U. de Chile.
- González, P. (2017). Sitio El Olivar: su importancia para la reconstrucción de la prehistoria de las comunidades agroalfareras del norte semiárido chileno. Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación Dibarn.
- Kuzmanic, I. y G. Castillo. (1986). Estadio Arcaico en la costa del norte semiárido de Chile. Chungará 16-17:89-94.
- Quevedo, S., J.A. Cocilovo, M.A. Costa, H.H. Varela y S.G. Valdano. (2000). Perfil paleodemográfico de Punta de Teatinos, una población de pescadores arcaicos del Norte Semiárido de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 49:237-256.
- Schiappacasse, V. y H. Niemeyer. (1986). El Arcaico en el norte semiárido de Chile: Un comentario. Chungará 16-17:95-98.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Arqueología
- ✓ Pueblos prehispánicos
- ✓ Periodo Arcaico
- ✓ Periodo Alfarero
- ✓ Cazadores recolectores costeros
- ✓ Cultura Molle
- ✓ Cultura Ánimas
- ✓ Cultura Diaguita
- ✓ Periodo Diaguita-Inca

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Sitio El Olivar



Culturas prehispánicas del Norte Chico



Cerro Punta Teatinos



Osamentas en sitio El Olivar



Osamentas en sitio El Olivar



Piedra tacita en Punta Teatinos



Artefacto en sitio El Olivar

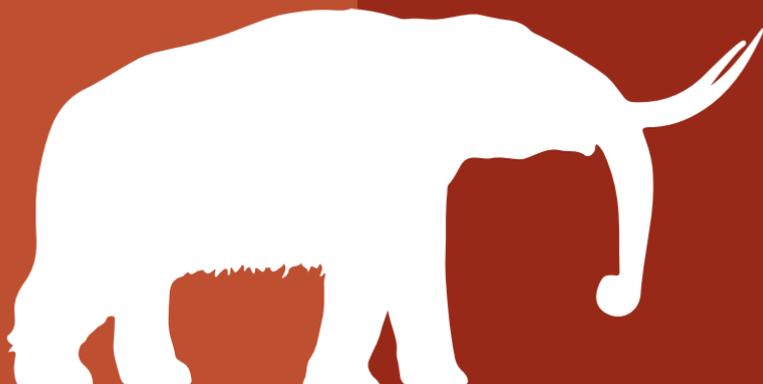
LOS PERIODOS DE LA PREHISTORIA DEL NORTE SEMIÁRIDO

PERIODO PALEOINDIO (12.000 A 8.000 a. C.)

Corresponde a un periodo en que las comunidades cazadoras recolectoras se centraban en la explotación de megafauna que se concentraba en zonas de laguna, donde éstos grupos mayormente ubicaban sus lugares de asentamiento. Estas comunidades habitaron en los momentos finales del Pleistoceno, una época con temperaturas más bajas que los actuales. Restos de estas ocupaciones se han reconocido en distintos sitios arqueológicos de la región (Quereo, Santa Julia, El Membrillo).

PERIODO ARCAICO TEMPRANO (8.000 - 5.000 a. C.)

Corresponde a un periodo que se inicia tras el fin de la edad Pleistocénica y se extiende a lo largo del Holoceno Temprano. Se caracteriza por condiciones más cálidas que las de tiempos anteriores. Esta última situación se asocia con una rápida disminución de la megafauna que llevó a su desaparición. Estas comunidades cazadoras recolectoras ocupan los distintos ambientes de la zona, explotando tanto recursos costeros como terrestre, aunque es posible que existiesen poblaciones diferentes ocupando ambos espacios.





PERIODO ARCAICO MEDIO (6.000 – 3.000 a. C.)

Durante este momento se reconoce un nuevo cambio ambiental asociado con una aridización de la región que ocurre durante el Holoceno Medio. Las comunidades cazadoras recolectoras presentes en la zona continúan con su foco en la caza de fauna, recolección de vegetales así como la caza y recolección de recursos marinos. Debido a las nuevas condiciones climáticas asociadas con una menor humedad ambiental, estas comunidades habrían desarrollado circuitos de movilidad que abarcan desde costa a cordillera de forma de hacer un uso complementario y estacional de los diversos ambientes.



PERIODO ARCAICO TARDÍO (3.000 – 1 d. C.)

Durante este periodo, las condiciones climáticas cambian hacia una mayor humedad y se vuelven más cercanas al clima actual (Holoceno Tardío), las comunidades cazadoras recolectoras despliegan una serie de cambios que llevan a que se conforman dos modos de vida distintos en la región. Por una parte, cazadores recolectores pescadores en la costa, los que si bien no realizan navegación de agua profunda, si viven durante todo el año en la costa explotando sus distintos tipos de recursos. Por otra, cazadores recolectores del interior que habitan mayormente en aleros rocosos y que se centran en la explotación de camélidos. En ambos casos, se observa una intensa explotación del entorno, un aumento poblacional en relación a tiempos previos y circuitos de movilidad menos extensos, lo que lleva a la conformación de sistemas de demarcación territorial expresados en la aparición de las pinturas rupestres.

PERIODO ALFARERO TEMPRANO (CERCA DEL 1 – 1.000 d. C.)

Este periodo se reconoce por la aparición de la alfarería en la región, la que se da a inicios de la Era Cristiana. Nos encontramos en este momento con grupos cazadores recolectores cada vez menos móviles (llegando a ser semi-sedentarios), muy enfocados en la recolección y manejo de recursos silvestres (posiblemente algarrrobo) disminuyendo la cacería de animales. Debido a esta orientación, ocupan la costa de manera menos intensa y recurrente que en tiempos previos. Junto con la aparición de la cerámica denominada Molle (generalmente de colores oscuros con decoraciones incisas y motivos geométricos) con predominio de formas como ollas, jarros, pipas y adornos corporales como los tembetás son propias a estas comunidades, sugiriendo innovaciones en aspectos sociales e identitarios. Se sigue manufacturando arte rupestre en este momento, correspondiendo tanto a pinturas como petroglifos de surco profundo.

PERIODO ALFARERO MEDIO (1.000 – 1.200 d. C.)

Corresponde a uno de los momentos menos conocidos en la región y que parece estar presente solamente en la costa, en el que se registra la presencia del Complejo Cultural Las Animas, que es el antecedente directo de la conformación de la Cultura Diaguita. Corresponden a grupos que combinan la explotación del mar (caza, recolección y pesca) con el manejo de la agricultura y un uso de los camélidos importante que traspasa lo meramente económico para abarcar también su uso ritual al ser frecuentemente ofrendados en enterratorios. Su cerámica se caracteriza por el uso de colores rojo, negro, anaranjado, entre otros; decoraciones pintadas con diseños geométricos y vasijas donde predominan los platos.





PERIODO INTERMEDIO TARDÍO (1.000 – 1.450 d. C.)

Durante este momento observamos la consolidación de la vida agrícola en la región, la que se da con la aparición de la Cultura Diaguita. Si bien la costa se continúa ocupando, el grueso de los sitios Diaguita se ubican en los valles interiores aprovechando las terrazas aptas para la producción agrícola que comprende maíz, quinoa y zapallo entre otros. Se reconocen prácticas ganaderas de camélido con la aparición de animales domésticos tales como la Llama. Famosas son sus piezas cerámicas entre las que se encuentra el jarro pato, jarro zapato y plato antropomorfo-zoomorfo.



PERIODO TARDÍO (1.450 – CERCA DEL 1.540 d. C.)

Este momento corresponde a la incorporación de este territorio al Tawantinsuyu o Estado Inka, cuya capital se encontraba en Cusco (Perú). A diferencia de otras regiones, en esta zona este proceso fue pacífico, generándose una importante alianza política entre Diaguitas e Inkas, la que llevó a que los primeros fueran importantes emisarios del Estado y su cerámica apareciera en lugares tan diferentes como Chile central, el Centro y noroeste Argentino, así como en San Pedro de Atacama. La inclusión de este territorio dentro del Estado Inkai-co implicó la implementación del Camino Inka, así como de instalaciones camineras, ceremoniales y administrativas en la región. Si bien los Diaguita continúan produciendo su cerámica, se incorporan también nuevas formas y piezas cuya morfología es similar a las piezas Cuzqueñas como los aríbalos y platos planos.





12. TRADICIÓN MINERA EN EL SECTOR NORTE DE ELQUI Y SUR DE HUASCO



La tradición local relata que a pocos kilómetros al norte de La Serena los recién llegados conquistadores españoles vieron asombrados, por las noches, el espectáculo de un cerro misteriosamente cubierto de luminarias, que llamaron *El Brillador*. Lo que ardía en sus laderas eran cientos de Huayras (hornos incaicos para fundición de mineral) avivadas por el viento, y el cobre que se continuó extrayendo de sus entrañas sería por siglos (junto al oro de Andacollo) parte importante del sustento de la ciudad colonial. La riqueza obtenida de este y otros yacimientos entre los valles de Elqui y Huasco, que ya eran intensamente explotados en el periodo Diaguita-Inca (y en menor medida desde comienzos del periodo Alfarero) contribuyó a la conformación del Norte Chico como espacio regional con identidad y características de desarrollo propias. La actividad minera de esta zona cobró relevancia durante la colonia cuando más al sur la extracción en los lavaderos menguó junto al exterminio de la población indígena, y para el siglo XVIII el cobre producido aquí resultaba primordial en la construcción de armas, partes de barcos y moneda de cambio en el virreinato.



La vocación minera de la zona se intensificó durante el siglo XIX con los bríos de la naciente república y la creciente demanda producto de la revolución industrial. A nivel local, el auge del mineral de cobre de *La Higuera* (1840-1875) jugó un papel protagónico, transformando el territorio al norte de La Serena, con nuevas vías de comunicación, fundiciones, puertos de embarque (en Totoralillo) y la consolidación de poblados. El auge minero de la zona (junto a otros aun mayores en Tamaya, Panulcillo y los minerales de plata en Copiapó) contribuyó al surgimiento de un *empresariado minero* local, que sería un actor político de corte liberal, fundamental en el impulso de las revueltas de las provincias en 1851 y 1859. En este mismo periodo cobra relevancia como estrategia de supervivencia en este territorio la *minería artesanal*, y los *pirquineros* se van conformando como grupo social, inicialmente de carácter marcadamente marginal y muchas veces perseguido por el Estado. En la actualidad la minería artesanal sigue siendo aquí una actividad vigente, según las condiciones del mercado, y a veces es complementaria del trabajo en pesca artesanal. Estrechamente ligada a los pirquineros y asalariados mineros aparece en esta zona la tradición festiva religiosa del *Baile Chino* a la Virgen del Rosario de Andacollo, practicada en La Higuera hasta nuestros días.

El atraso tecnológico y la caída del precio del metal acabaron

finalmente con el ciclo cuprífero en este territorio. Sin embargo tres o cuatro décadas después el sector conocería un nuevo e importante ciclo minero, esta vez de hierro, con el auge de la mina *El Tofo*, a cuyas faenas llegaron gran parte de los descendientes de los trabajadores del mineral de La Higuera. El Tofo, explotado por la compañía norteamericana Bethlehem, tuvo gran impacto en el sector de Cruz Grande, donde un altamente equipado campamento y un moderno puerto de embarque transformaron radicalmente la vida de los habitantes de esta aislada parte de la costa durante la primera mitad del siglo XX. A mediados del siglo, el agotamiento progresivo del yacimiento, llevó a la compañía Bethlehem a trasladar la explotación, junto a gran parte de la infraestructura ocupada en El Tofo, al recientemente descubierto mineral de *El Romeral*, ubicado más al sur. A diferencia de lo que ocurría en El Tofo, la población asociada a la mina se ubica mayormente en La Serena (20 km al sur) y su producción es transportada por ferrocarril para embarque en el puerto de Guayacán (40 km al sur). Desde la década del 50 este mineral, que fuera nacionalizado en los 70 y privatizado en los 80, ha mantenido su producción en aumento y es actualmente una de los más grandes yacimientos de hierro del país.

Los sucesivos ciclos mineros trajeron bonanza y dejaron en abandono, alternadamente a

este territorio durante siglos. Su impacto decisivo en la consolidación económica y demográfica, así como en la conformación identitaria local, estuvo acompañada desde tiempos coloniales por un impacto ambiental

que durante siglos no se hizo visible. Hoy en día el contexto ha cambiado definitivamente y está en cuestión la sustentabilidad social y ambiental del desarrollo de un nuevo ciclo minero en la zona.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Minería prehispánica
- ✓ Minería colonial
- ✓ Minería del siglo XIX
- ✓ Empresariado minero
- ✓ Pirquineros
- ✓ Bailes chinos
- ✓ Ciclos mineros
- ✓ Sustentabilidad

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Historia de la minería en Chile



Restos actuales de la mina El Tofu



Mineral El Tofo

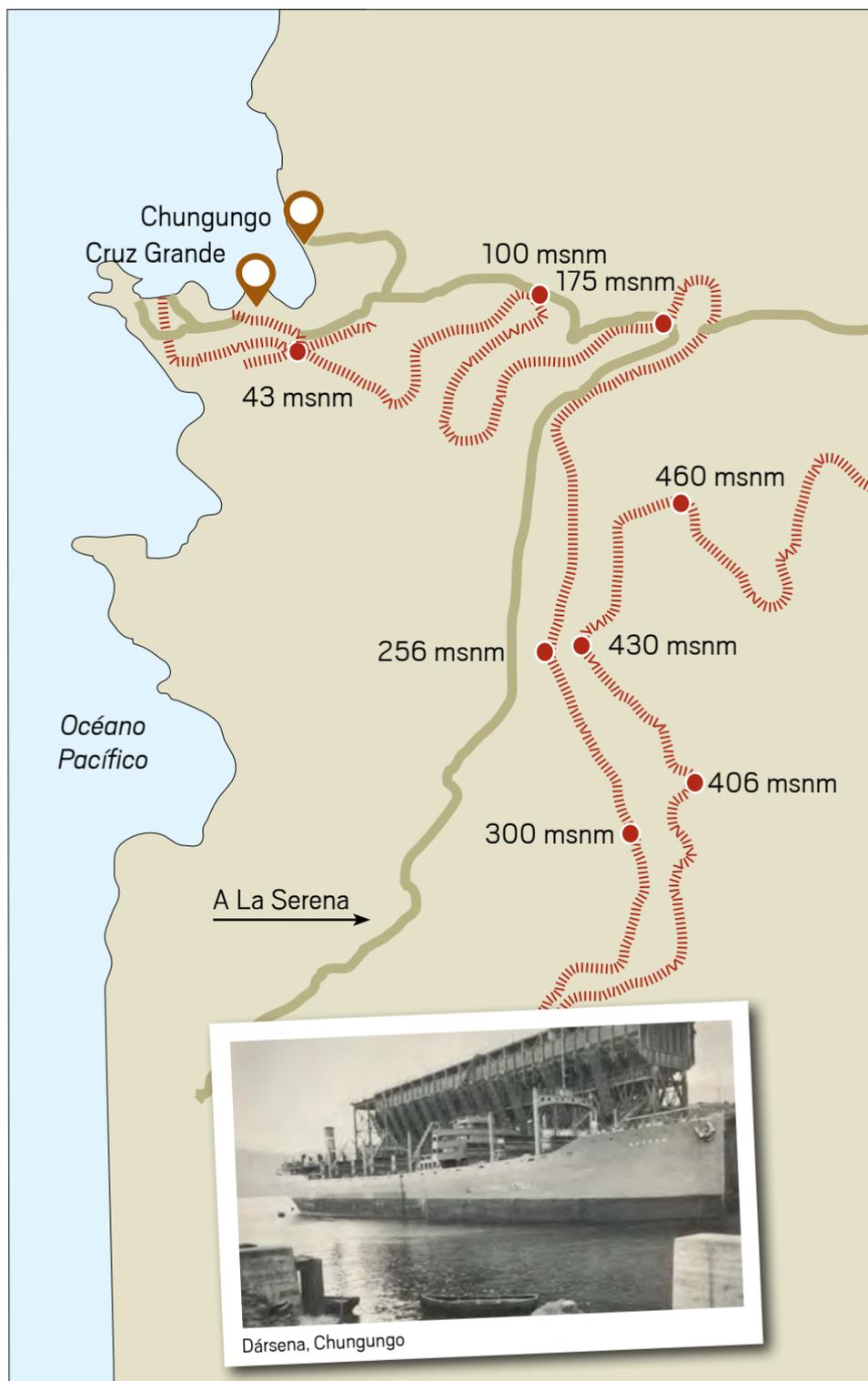


Dársena, Chungungo

Referencia bibliográfica

- Aguilera, J. (2014). Auge y declive del Mineral de La Higuera y sus efectos en las caletas de los distritos de Totoralillo y Quebrada Honda (1850 - 1930). *Revista Norte Histórico*. Nº 2, 2014: 45-81.
- Carmagnani, M. (2006). *El Salariado Minero en Chile Colonial. Su Desarrollo en una Sociedad Provincial: El Norte Chico 1690- 1800*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana. Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Santiago.
- Cavieres, E. (2004). *Mineros y minería en el norte chico: La Transición. Desde la Colonia a las primeras décadas de la República*. Tesis de Magister en Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile.
- Cortés et al (2010). *Identidad en la región de Coquimbo*. Gobierno regional de Coquimbo. La Serena.
- Godoy, M. (2016). *Minería popular y estrategias de supervivencia: pirquineros y pallacos en el Norte Chico, Chile, 1780-1950*. Cuadernos de historia, 45, 29-62.
- Goicovic, I. (2011). *La crisis económica de 1929 y el retorno de los salitreros. Efectos políticos y sociales en el valle del Choapa (1929-1938)*. *Espacio Regional*, Vol. 1, 8, 51-68.
- Lorca, M. (2015). *Minería y Patrimonialización en el Norte Chico de Chile*. *De Re Metallica*, 25, 75-84.
- Ortega, L. (2012). *La crisis de la minería del cobre en el Norte Tradicional (Norte Chico, Chile) en la primera mitad del siglo xx y la decadencia de la Región de Coquimbo*. *Tiempo Histórico*, 4, 43-66.
- Stehberg, R. (1995). *Instalaciones incaicas en el norte y centro semiárido de Chile*. Colección de Antropología. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, DIBAM.
- Zuñiga, J. (1986). *Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile*. *Revista Chungará*, 16-17, 437-446.

MAPA DEL TRAYECTO FERROVIARIO DE LA MINA EL TOFO (BASADO EN W. GRIEM, 2014)





13. HACIA UN DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE EN BASE A LA ORGANIZACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL



Si bien las caletas (localidades asociadas a la actividad pesquera artesanal) ubicadas entre La Serena y Chañaral de Aceituno se fueron consolidando como tales durante el siglo XIX (en estrecha relación con la minería, agricultura y ganadería), la forma y características que ellas poseen hoy en día son en gran medida resultado de un proceso de transformación reciente, iniciado hace cerca de 40 años.

Como actividad económica de pequeña escala, la pesca artesanal mantuvo sus volúmenes de captura relativamente bajos y estables durante gran parte del siglo XX. Esta situación cambió drásticamente en las décadas de 1970 y 80 como resultado de la apertura chilena al mercado internacional y la creciente demanda asiática, que implicaron un enorme aumento en la presión sobre los recursos pesqueros, especialmente el loco (fenómeno acompañado por el desplazamiento de pescadores artesanales a lo largo de la costa hacia los sectores de mayor abundancia de loco). El aumento de la presión extractiva redundó en la sobreexplotación y rápido deterioro de la pesquería del loco, y en graves consecuencias socioeconómicas para las comunidades dependientes de ella. Las vedas impuestas desde fines de los 80 agravaron el problema social y no lograron revertir la crítica situación del



recurso. Producto de la crisis y en línea con estudios científicos realizados en Valparaíso y Valdivia, pescadores artesanales de la región de Coquimbo comenzaron de manera experimental a proteger determinadas áreas del mar, acordando colectivamente evitar por periodos su explotación. Los buenos resultados de recuperación de especies observados por científicos y pescadores artesanales, sustentaron la implementación por parte del Estado en 1991 de una política de asignación de derechos de uso territorial a pescadores artesanales en las denominadas Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AM). En ellas el derecho a extraer de recursos bentónicos (aquellos que permanecen en el fondo marino) es asignado exclusivamente a organizaciones de pescadores locales, formalmente constituidas, y que deben establecer con asesoría técnica un plan de manejo para el área. Esta política, completamente inédita en nuestro país y de las primeras en su tipo en el mundo, transformó notablemente la forma de vida tradicional asociada a la pesca artesanal, impulsando la organización colectiva de los pescadores y pasando desde un sistema de competencia individual a uno basado en la colaboración asociativa.

En las AM asignadas entre las caletas San Pedro (La Serena) y Chañaral de Aceituno se extrae loco, lapa, macha, erizo, almeja huiro negro, huiro palo, entre otros recursos. Recientemente en algunas de ellas se realiza también acuicultura a pequeña escala (de ostión, ostra, piure, entre otras). Como en otras partes del país, estas AM no han estado exentas de problemas: su desempeño económico varía significativamente en función de diferencias locales (sociales y ambientales), el acceso a ellas ha generado a veces conflictos entre organizaciones, y algunos pescadores consideran que el sistema restringe sus prácticas tradicionales de movilidad espacial y libre extracción de recursos. Sin embargo, miradas globalmente y en el largo plazo, las AM de esta zona han dado buenos resultados ecológica y económicamente, y han contribuido a la producción local de conocimiento para una explotación racional de la riqueza marina. Además, y tal vez uno de sus impactos más importantes, el sistema ha sido clave en el fortalecimiento de la asociatividad de los pescadores y su capacidad para representar sus intereses ante otros actores sociales, lo que indudablemente ha traído beneficios para el desarrollo de las comunidades en su conjunto.



»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Organizaciones de pescadores artesanales
- ✓ Derechos de uso territorial
- ✓ Áreas de Manejo y explotación de Recursos Bentónicos

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos



Utilización del loco (*Concholepas concholepas*) en la gastronomía típica de marina

Referencia bibliográfica

- Aburto, J., G. Gallardo, W. Stotz, C. Cerda, C. Mondaca-Schachermayer, K. Vera. (2013). Territorial user rights for artisanal fisheries in Chile. Intended and unintended Outcomes. *Ocean & Coastal Management*, 71, 284-295.
- Greco, I. (2015). Social interaction and conflicts. Power inequality among actors in a fishing community and natural reserve area: the Punta de Choros case in Chile. Master thesis in Sustainable Development, Department of Earth Sciences, Uppsala University, Sweden.
- Gutiérrez, M. (2014). Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos: una manera eficiente de combatir la conocida "Tragedia de los Comunes". *Boletín Electrónico de Geografía*, 1, 27-35.
- Maltrana, P. (2018). Evaluación Impacto régimen AMERB sobre ingreso pescadores. Tesis Magister en Economía Agraria, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Orellana, A., Díaz, M. (2018). Caletas de la Provincia de Elqui. Patrimonio acumulativo en la ocupación del borde costero. *AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad]*, 23, 56-64.
- Stotz, W. (1997). Las Áreas de Manejo en la ley de pesca y acuicultura: primeras experiencias. Evaluación de la utilidad de esta herramienta para el recurso loco. *Estudios oceanológicos*, 16, 67-86.
- Zúñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. *Revista Chungará*, 16-17, 437-46.
- Zúñiga, S., P. Ramírez, & M. Valdebenito. (2010). Medición de los impactos socio-económicos de las Áreas de Manejo en las comunidades de pescadores del norte de Chile. *Latin american journal of aquatic research*, 38(1), 15-26.



Pescadores artesanales en áreas de manejo



Congrios en Caleta Chañaral de Aceituno



Extracción de huiros en Chungungo

¿QUÉ SON LAS ÁREAS DE MANEJO Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS BENTÓNICOS (AMERB)?

» AMERB:

Zonas específicas del borde costero sobre las cuales se otorga acceso exclusivo a organizaciones de pescadores artesanales (inscritos en los registros de SERNAPESCA), para el uso y cuidado de los recursos bentónicos

» DATOS:

- Una o más organizaciones pueden solicitarla
- Particulares no pueden solicitar estas áreas

SOLICITUD DE AMERB

1997

Se iniciaron las AMERB

En ellas se puede realizar

ACUICULTURA



AMERB

APROBADO

» ¿COMO SE PUEDE PERDER UNA AMERB?

- No respetar vedas
- Extracción de tallas bajo la mínima legal
- Renuncia
- Incumplimiento de la reglamentación, tanto de la organización como de sus socios en forma individual

ZONA AMERB



» RECURSOS BENTÓNICOS:

Todo ser vivo invertebrado que se encuentra adherido al suelo marino o enterrado y que es sometido a captura o recolección.



LOCO

Concholepas concholepas



LAPA

Lapa fissurella



MACHA

Mesodesma donacium

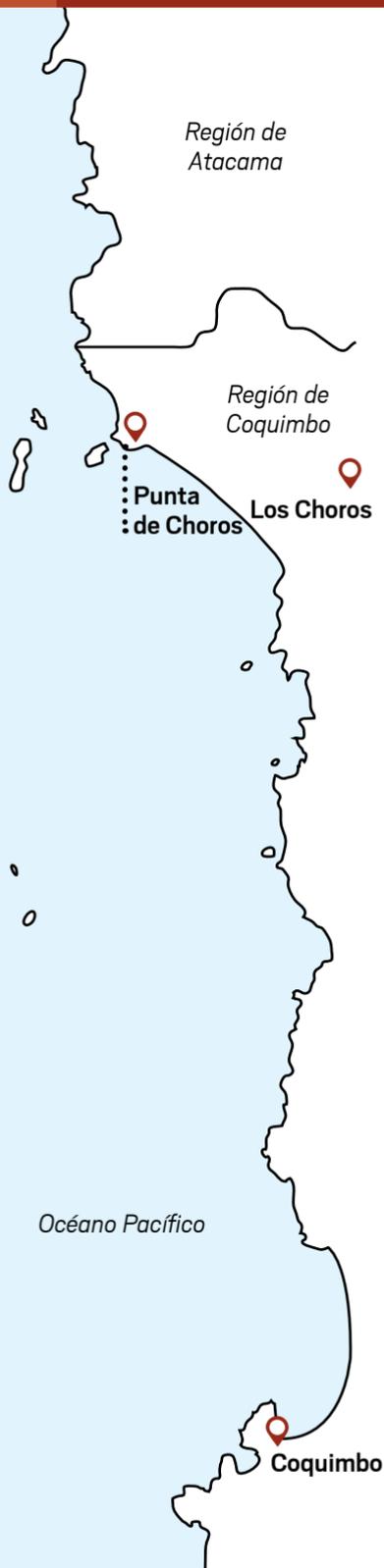


AMERB REGIÓN DE ATACAMA Y COQUIMBO





14. LA HISTORIA DE CHILE Y EL FATÍDICO DESTINO DE LOS “ENGANCHADOS” A BORDO DEL ITATA



En noviembre de 2017, a 200 metros de profundidad y cerca de 18 km frente a la costa de Cruz Grande, luego de 10 años de perseverante búsqueda, un equipo liderado por investigadores de la Universidad Católica del Norte logró finalmente dar con los restos del naufragio del Itata, ocurrido en 1922 y considerado hoy en día la mayor tragedia de la historia marítima civil chilena. 50 años antes de su hundimiento, en Liverpool se terminaba de construir para la Compañía Sudamericana de Vapores el flamante carguero a vapor, con casco de hierro, 88 metros de eslora y 12 de manga. A 6 años del inicio de sus labores, en 1879 fue requerido por el gobierno chileno para servir en la guerra del Pacífico como transporte de tropa y pertrechos, participando entre otras acciones en el primer desembarco anfibio de la historia, en el puerto de Pisagua. A poco de terminado el conflicto internacional se vio involucrado en el envío frustrado de armas desde EEUU a Chile, para la facción congresista durante la guerra civil de 1891, en el llamado “incidente del Itata”. Retornada la paz, siguió prestando servicio como carguero hasta que en 1920, en manos de la Compañía Nacional de Vapores, fue modificado para aumentar su capacidad de transporte de pasajeros, posi-



blemente afectando con esto su estabilidad.

Durante su último periodo, la década de 1920, la industria salitrera en Tarapacá y Antofagasta continuaba atrayendo ingentes masas de población rural de la zona sur, central y Norte Chico, esperanzados en dejar atrás las paupérrimas condiciones de vida del campo chileno. Los trabajadores eran “enganchados”, frecuentemente mediante engañosas promesas, por agentes de las oficinas salitreras, y embarcados en largos viajes hacia el Norte Grande. Uno de estos fue el último viaje del Itata. Proveniente de Valparaíso, en la mañana del 28 de agosto 1922, zarpó desde Coquimbo rumbo a Caldera y Antofagasta. Además de una sobrepasada carga que incluía buena cantidad de vacunos y corderos, el vapor transportaba, según la estimación actual, entre 400 y 500 personas, mayoritariamente obreros “enganchados” junto a sus familias, venidos de diversos lugares del país. Tras pocas horas de navegación, cercano a la costa de Los Choros, en las difíciles aguas de las “alturas de Coquimbo”, el vapor enfrentó un descomunal “surazo”, violento temporal de viento sur. Maltratado por el mar, el barco sobrecargado y mal estivado, quedó peligrosamente escorado y, en medio de desesperadas maniobras, expuesto a una inmensa ola que causó su hundimiento en pocos minutos.

Solo 26 personas vivirían, todos hombres, jóvenes y muchos de ellos miembros de la tripulación. La gran mayoría de las personas a bordo, entre ellos alrededor de 100 niños, no tuvieron ninguna posibilidad de sobrevivir a la catástrofe.

Tras batallar toda la noche por sus vidas, algunos sobrevivientes lograron con ayuda de un bote arribar a la costa de Los Choros y buscar auxilio en el pueblo, cuyos pobladores se dirigieron a la playa en busca de otros sobrevivientes. En los días posteriores, los cuerpos arrojados por el mar fueron algunos trasladados a Coquimbo y otros sepultados en una fosa común en la playa de Los Choros conocida como cementerio de los naufragos.

La tragedia, olvidada en el resto del país luego de la consternación inicial, quedaría grabada en la memoria colectiva de Los Choros. Sus habitantes vieron su historia fortuitamente ligada al destino trágico de estos cientos de personas de familias trabajadoras, al igual que ellos. Como expresión de su relevancia, permanecen vivos los relatos locales que recuerdan el hecho. Algunos hablan de luces milagrosamente aparecidas que guiaron a los sobrevivientes hacia la playa. Persiste además una arraigada tradición conmemorativa que recuerda a las víctimas con romerías cada año.



»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Naufragio
- ✓ Guerra del Pacífico
- ✓ Guerra civil de 1891
- ✓ Industria salitrera
- ✓ Migración rural a la pampa “Enganchados”
- ✓ Memoria colectiva

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Reportaje Diario El Día



Exposición del investigador del naufragio Carlos Cortés en programa de televisión



Reportaje T13



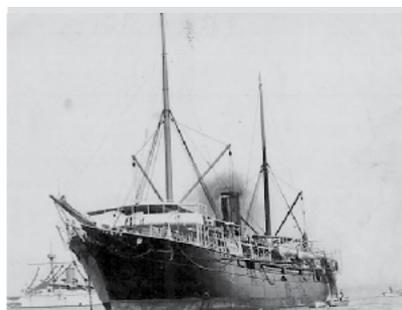
Reportaje escuela de periodismo Universidad de La Serena



La vida cotidiana en la pampa salitrera



La industria del salitre en Chile



Vapor Itata

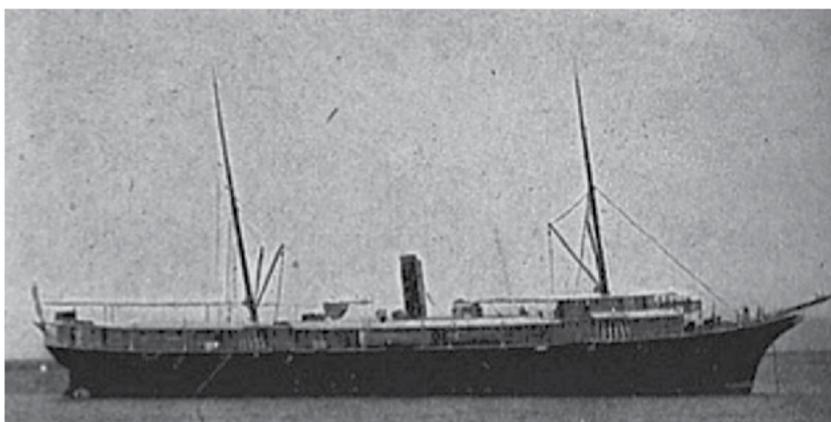


Animita de naufragos del Itata



Sobrevivientes del naufragio Itata

*Naufragos del Itata
Esta foto ha sido donada por la hija del naufrago
Sr. Manuel Rojas Rebolledo O. (San Agustín Rojas Olmos).*



Vapor Itata

Referencia bibliográfica

- Anónimo (2014) (2ºed.) La catástrofe del Itata. Memorias de un sobreviviente. Editorial Universidad de La Serena, Universidad Católica del Norte. Coquimbo.
- Bianchetti, A. (2016). Reseña de La catástrofe del Itata. Memorias de un sobreviviente. Revista Historia Crítica, (60), 165-167. Bogotá.
- (1922). La catástrofe del "Itata". Revista Mar, Liga Marítima de Chile, LIGAMAR, N.74. Valparaíso. (Contiene entrevista a sobreviviente, contraalmirante de la nave, Rufino Jordán, a días de la tragedia. Disponible en: <http://chile-catastrofes-tragedias.blogspot.com/2015/12/naufrago-del-vapor-itata-los-choros-la.html>)

EL VAPOR ITATA

» PASAJEROS:

374 fallecidos
26 sobrevivientes

» VELOCIDAD DEL NAVÍO:

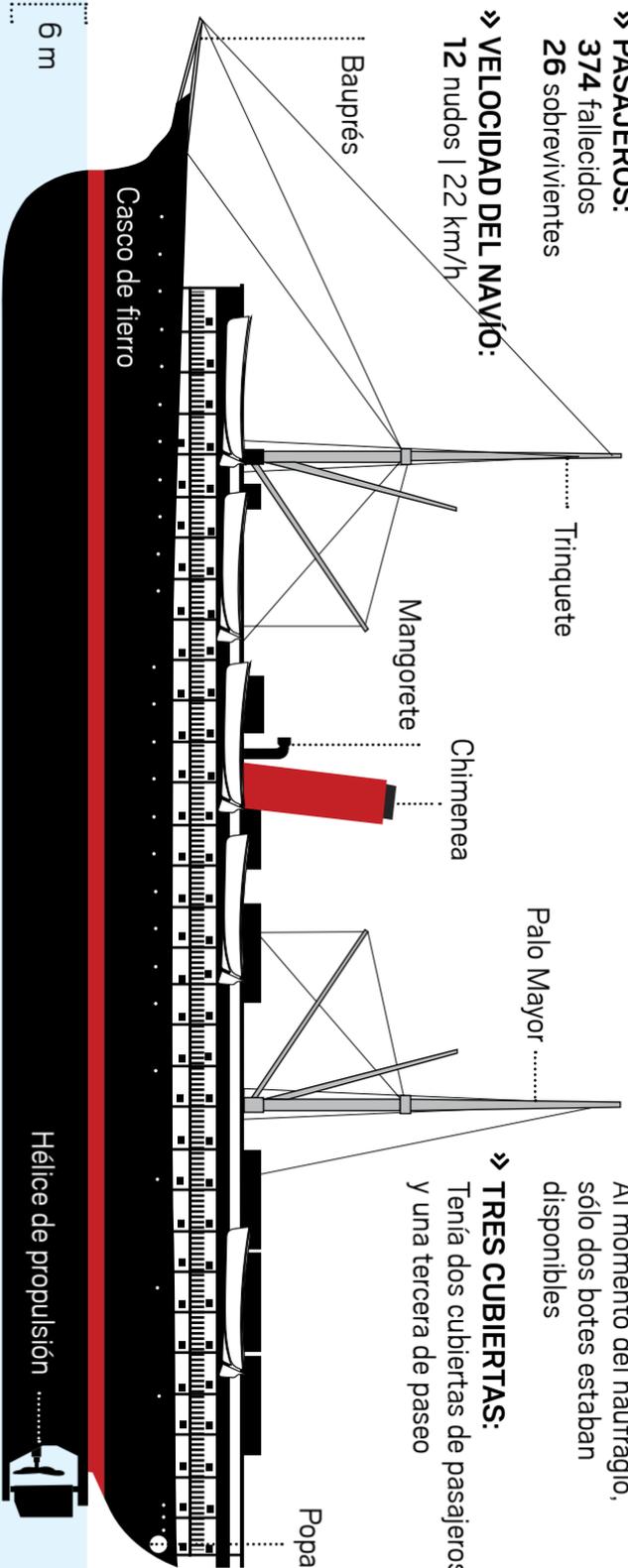
12 nudos | 22 km/h

» BOTES:

Al momento del naufragio,
sólo dos botes estaban
disponibles

» TRES CUBIERTAS:

Tenía dos cubiertas de pasajeros
y una tercera de paseo



Adaptado a partir de diario El Día, 2017

SECTOR DEL NAUFRAGIO



15. TOTORALILLO NORTE, DINÁMICAS DE POBLAMIENTO Y DESPOBLAMIENTO DE UNA CALETA RURAL



Como gran parte del litoral del Norte Chico, el sector de Totalillo fue poblado con mayor o menor grado de permanencia miles de años antes de la llegada de los europeos. Su ocupación se mantuvo durante gran parte de la colonia limitada a un uso semipermanente y de baja intensidad por parte de grupos de origen chango, y a principios del siglo XIX estuvo representada por familias de tradición ganadera-pesquera distribuidas de manera muy dispersa en los cursos bajos de las aguadas y en lugares de la costa aptos para desembarque. Así, la caleta Totalillo, fue ya desde la primera mitad del siglo XIX un lugar poblado por familias que desarrollaron un modo de vida mixto que incluyó ganadería caprina, pesca artesanal y agricultura de autoconsumo, alternando sus actividades de acuerdo a la disponibilidad de agua; volcándose las labores hacia el mar y llegando nuevas familias a la costa durante los periodos secos o “años malos”.

Desde la colonia, la costa mantuvo relaciones de intercambio comercial con los asentamientos mineros aledaños, sin embargo fue con el auge del mineral de La Higuera desde 1840, que la minería transformó radicalmente el borde costero de la entonces subdelegación de La Higuera y en especial a la caleta Totalillo. En 1844, se construyó aquí un puerto de embarque, una fun-



dición y un camino de acceso, aumentando drásticamente la población local, compuesta por empleados mineros, pescadores y comerciantes, venidos desde diversos lugares de la región.

El bajísimo nivel tecnológico de las faenas mineras implicó el uso de una enorme cantidad de mano de obra y una gran inestabilidad del empleo, lo que ocasionó una dinámica de comercio y poblamiento local altamente volátil. El intenso comercio de productos marinos con los asentamientos mineros (con y sin intervención de comerciantes, muchas veces en forma de trueque, y que incluía congrio, vieja, loco, lapa, entre los principales bienes), estuvo acompañado por la movilidad de los mismos trabajadores, que se desplazaban entre localidades, variando su dedicación entre actividades mineras, agro-ganaderas, o de pesca, según los vaivenes en las minas. Finalmente en 1875 el declive del mineral provocó la migración de la mayoría de los mineros a las salitreras, y de una fracción menor a caletas y otros sectores rurales aledaños. Si bien Totoralillo absorbió parte de esta migración, ni esto ni el posterior ciclo minero de El Tofo en la década de 1920, pudieron evitar su progresivo

despoblamiento. Así, a mediados del siglo XX Totoralillo estaba tan despoblado como más de cien años antes.

Durante la segunda mitad del siglo XX la ocupación de Totoralillo continuó siendo mayormente transitoria, asociada a las temporadas de extracción de recursos marinos, hasta la década de 1990, cuando un grupo de 36 pescadores de Caleta Hornos decidió establecerse aquí, llevando a cabo un enorme esfuerzo para hacer de este su hogar permanente, enfrentando los problemas asociados a la inexistencia de servicios, escasa conectividad y la propiedad ajena de los terrenos. Si bien estos problemas siguen dificultando el asentamiento permanente de las familias en Totoralillo, la caleta cuenta hoy con un nuevo muelle, instalaciones portuarias y una planta desalinizadora que benefician la actividad pesquera artesanal, principalmente enfocada en la extracción de locos, machas, algas y peces como el congrio y el blanquillo. Actualmente la caleta enfrenta los dilemas asociados a un nuevo ciclo minero que amenaza la viabilidad de la forma de vida lograda con gran esfuerzo en este lugar.

Referencia bibliográfica

- Aguilera, J. (2014). Auge y declive del Mineral de La Higuera y sus efectos en las caletas de los distritos de Totoralillo y Quebrada Honda (1850 - 1930). *Revista Norte Histórico*. N° 2, 2014: 45-81.
- Livenais, P., Aranda, X. (Ed). (2003). *Dinámica de los sistemas agrarios en Chile árido*. La Región de Coquimbo. U. de Chile; IRD; U. de la Serena.
- Orellana, A., Díaz, M. (2018). Caletas de la Provincia de Elqui. Patrimonio acumulativo en la ocupación del borde costero. *AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad]*, (23), 56-64. Consultado de <http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/1783>
- Zuñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. *Revista Chungará*, 16-17, 437-46.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Caleta de pescadores
- ✓ Pesca artesanal
- ✓ Minería siglo XIX
- ✓ Crianceros
- ✓ Ensamble pesquero-minero-agro ganadero

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Auge y declive del Mineral de La Higuera y sus efectos en lascaletas de los Distritos de Totoralillo y Quebrada Honda



Vista aérea de Totoralillo Norte



Cementerio de Totoralillo Norte



Totoralillo Norte, 1889 (Moraga, 2014)



Muelle de pescadores de Totoralillo Norte



Ruinas mineras en Totoralillo Norte



16. VIDA COSTERA Y MINERÍA EN CHUNGUNGO Y CRUZ GRANDE. RELACIONES DE DEPENDENCIA Y CONFLICTO



Existen registros de la ocupación de la caleta Chungungo por familias de pescadores-pastores, probablemente venidos desde diferentes caletas y localidades aledañas, durante el siglo XIX. Estos habitantes modernos continuaron una forma de vida costera que integró explotación de recursos marinos, pastoreo y agricultura, y que ha perdurado en este territorio desde la prehistoria hasta la actualidad. No obstante, esta larga tradición, la historia moderna de Chungungo estará marcada por los avatares de la minería; su auge a fines del siglo XIX, su caída a mediados del XX y sus constantes vaivenes hasta nuestros días.

Contiguo a Chungungo, Cruz Grande se desarrolló como campamento minero para los trabajadores de la mina de hierro El Tofo, mientras esta fue explotada por la compañía Bethlehem, durante la primera mitad del siglo XX. En su momento de apogeo, el sector llegó a contar más de 2500 habitantes, que gracias a la riqueza del yacimiento gozaron de muy buenas condiciones de vida, más aun considerando la dura pobreza en que vivía gran parte de la población chilena de la época. Entre la infraestructura del campa-



mento se contaba una escuela, un hospital, una pulpería y un teatro. De ese entonces data también la dársena del puerto mecanizado de Cruz Grande, una obra de infraestructura de enorme relevancia, cuya importancia podemos apreciar aún hoy en día. Allí se embarcaba el hierro proveniente de El Tofo y se ingresaba carbón para la central termoeléctrica que abastecía de energía la faena y el poblado. El mineral era traído desde el yacimiento hasta el puerto mediante un ferrocarril eléctrico, de los primeros de este tipo en Sudamérica, y del que actualmente también pueden apreciarse algunos vestigios. Como era habitual en los campamentos mineros de la época, la vida cotidiana estaba fuertemente marcada por la estricta diferenciación social establecida entre trabajadores de distinta ocupación y nacionalidad.

El agotamiento del mineral significó el declive de su extracción en la década de 1950 y el término, al menos temporal, de la dependencia de Chungungo de la minería. Sin embargo, desde comienzos del siglo XXI la caleta ha enfrentado los dilemas acarreados por un nuevo ciclo minero. El proyecto fallido de

una central termoeléctrica y el proyecto autorizado de un nuevo puerto en Cruz Grande, han evidenciado el conflicto entre este tipo de desarrollo industrial y la sustentabilidad social y ambiental de actividades locales tradicionales y no tradicionales como la pesca artesanal y el turismo.

Relacionada también con la sustentabilidad ambiental de la caleta, merece una mención especial la experiencia de que tuvo lugar aquí para aprovechamiento humano de aguas de neblina costera (llamada camanchaca, del aimara kamanchaka: oscuridad). Esta posibilidad se venía estudiando en Chile desde la década de 1950, pero no fue hasta 1987 que, con apoyo de diversas instituciones del Estado, universidades nacionales y del gobierno de Canadá, comenzó el proyecto que logró abastecer a Chungungo de agua potable mediante un sistema de atrapanieblas ubicados en el cerro El Tofo. Si bien el sistema solo estuvo operativo durante aproximadamente una década, y no continuó debido a la falta de mantención, el proyecto marcó un precedente histórico como vía sustentable de abastecimiento de agua en comunidades rurales con escasez hídrica.

Referencia bibliográfica

- Cereceda, P. (2000). Los atrapanieblas, tecnología alternativa para el desarrollo rural sustentable. Revista Ambiente y Desarrollo, VOL XVI - Nº 4, pp. 51 - 56.
- Orellana, A., Díaz, M. (2018). Caletas de la Provincia de Elqui. Patrimonio acumulativo en la ocupación del borde costero. AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad], (23), 56-64. Consultado de <http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/1783>
- Zuñiga, J. (1986). Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. Revista Chungará, 16-17, 437-46.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Caleta de pescadores
- ✓ Pesca artesanal
- ✓ El Tofo
- ✓ Dársena
- ✓ Diferenciación social
- ✓ Conflicto ambiental
- ✓ Atrapanieblas
- ✓ Camanchaca

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Historia de la mina de hierro El Tofo



Sistema de captación de agua de las nieblas costeras (camanchaca)



Restos actuales de Mina El Tofo



Dársena, Chungungo



Cruz Grande, Chungungo



Mina El Tofo



17. RIQUEZA DE REGISTRO FÓSIL EN LA FORMACIÓN COQUIMBO



La Formación Coquimbo, situada entre 29°S – 30°S , corresponde a una secuencia sedimentaria con depósitos de fósiles marinos, que aflora a lo largo de una franja de 7 km en la zona costera del entorno de Coquimbo y La Serena. Junto a la Formación Bahía Inglesa (27 – 28°S), componen los dos depósitos marinos sedimentarios más importantes del Norte Chico. Ambas formaciones se caracterizan por la presencia de una alta proporción de fósiles marinos, desde plancton a grandes ballenas. Los estratos fosilíferos (donde se encuentran los fósiles) pueden estar bajo la capa superficial del suelo o en zonas con una corteza calcárea blanquecina en el suelo. Estos estratos fosilíferos, se encuentran generalmente en bancos de $0,40$ – 2 m de espesor. En la escala temporal geológica (millones de años: Ma), la Formación Coquimbo parece tener una edad cercana al periodo medio-Mioceno al Plioceno-tardío, hace aproximadamente 12 millones de años. Durante el periodo del Mioceno ocurrió una transgresión, esto es el avance del mar sobre el continente, desplazándose la línea de costa tierra adentro. Este fenómeno sería en gran parte responsable del depósito de los sedimentos marinos que hoy día conocemos en la Formación Coquimbo. Existen diferentes localidades que constituyen la Formación Coquimbo, donde se han realizado estudios

sobre los fósiles marinos, entre esas localidades se incluye la Caleta Chañaral, Punta de Choros, Caleta Hornos, La Cantera Baja, La Herradura, Quebrada Las Rosas y el Rincón. Actualmente, diversos materiales que han sido encontrados en estas localidades se encuentran en el Museo Arqueológico de La Serena o en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.

Dentro de los restos fósiles de tiburones y rayas que se han encontrado en la Formación Coquimbo, se incluyen dos animales extintos, entre ellos el tiburón más grande que ha existido en la historia, el megalodón *Carcharocles megalodon*. Como ningún

otro animal, puede llevar el justo seudónimo de “megabestia”, pues su cuerpo podía llegar a medir más de 18 m de largo y un peso que superaba las 30 toneladas, convirtiéndose en el pez carnívoro más grande de todos los tiempos. Sus dientes de contorno triangular y de bordes cortantes y aserrados llegaron a medir 15–20 cm de alto por 12 cm de ancho en la base. La Formación Coquimbo también posee un menor, pero sin duda, diverso registro de fósiles de otros organismos marinos, entre los cuales se incluye invertebrados marinos (bivalvos, gastrópodos, corales) y vertebrados marinos (restos óseos de cetáceos, ballenas y aves marinas).



Paleositio en Chungungo

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Canto, J., Yáñez, J., & Rovira, J. (2010). Estado actual del conocimiento de los mamíferos fósiles de Chile. *Estudios Geológicos*, 66(2), 255–284.
- Castillo, J. & Bravo, P. (2016). Tiburones fósiles de Chile y la fauna fósil de Bahía Inglesa. Primera edición. Editorial Mago editores.
- Hospitaleche, C. A., Canto, J., & Tambussi, C. (2006). Pingüinos (Aves, Spheniscidae) en Coquimbo (Mioceno medio–Plioceno tardío), Chile y su vinculación con las corrientes oceánicas. *Revista de la Sociedad Española de Paleontología*, 21, 115–121.
- Partarrieu, D., de los Arcos, S., Mourgues, F. A., Amson, E., & Severino, S. (2015). El yacimiento paleontológico Lomas del Sauce, Plioceno de la Formación Coquimbo: experiencia y perspectivas. XIV Congreso Geológico Chileno, La Serena.
- Salaberry, M., Soto-Acuña, S., Yury-Yáñez, R., Alarcón, J. & Rubilar-Rogers, D. (2015). Aves fósiles de Chile. En: *Vertebrados fósiles de Chile*. Editores: Rubilar-Rogers D., Otero, R., Vargas, A. & Sallaberry, M. Museo Nacional de Historia Natural de Chile. Publicación Ocasional N°63.
- Staig, F., Hernández, S., López, P., Villafaña, J. A., Varas, C., Soto, L. P., & Carrillo Briceño, J. D. (2015). Late Neogene elasmobranch fauna from the Coquimbo formation, Chile.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Formación Coquimbo
- ✓ Depósitos fósiles marinos
- ✓ Dientes de elasmobranquios
- ✓ Periodo Mioceno
- ✓ Proceso de transgresión marina
- ✓ Tiburón megalodón
- ✓ Paleositios



Paleositio de Chungungo



Restos fósiles en paleositio de Chungungo



Diente de tiburón encontrado en paleosito de Chañaral de Aceituno

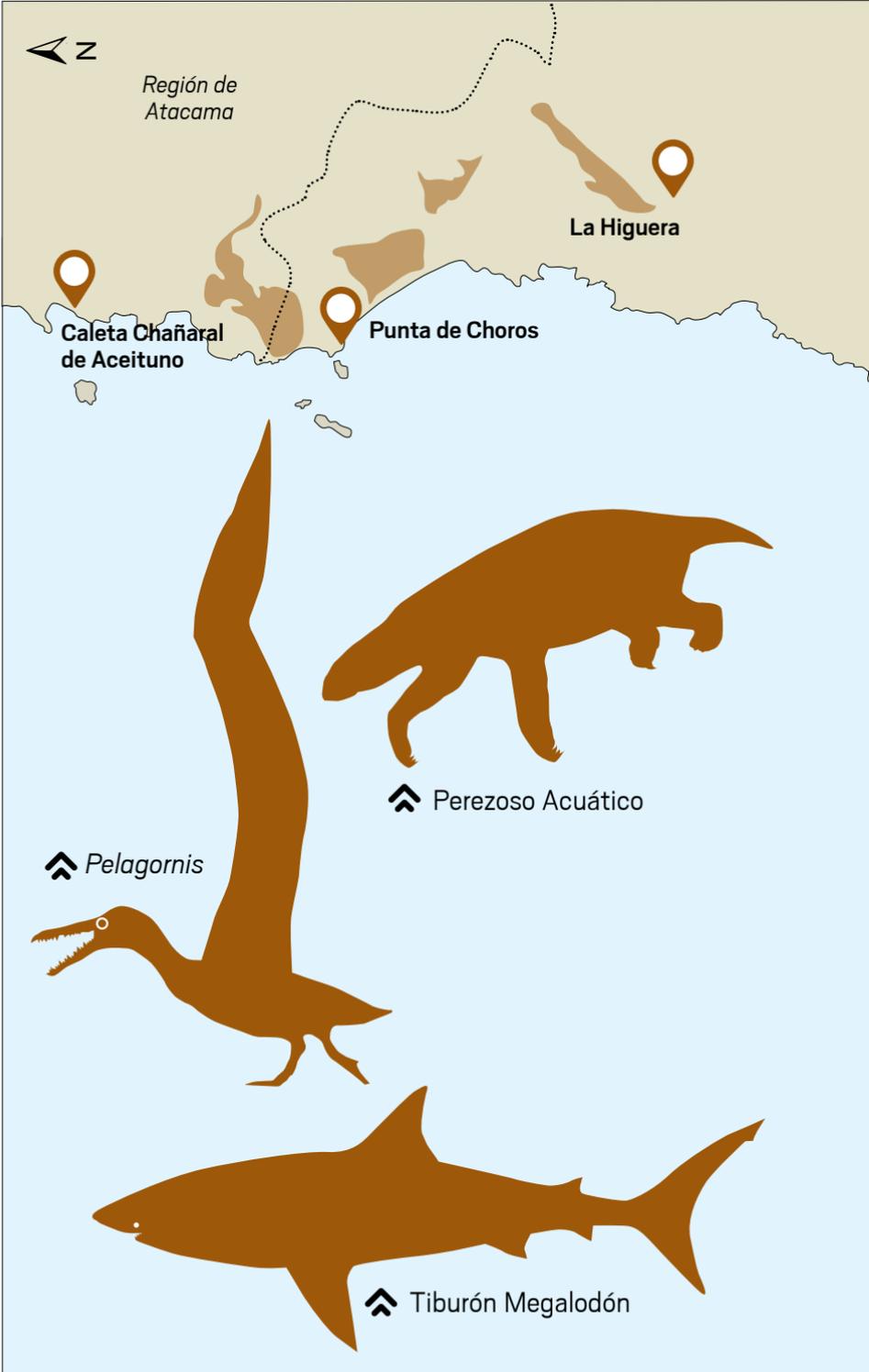


Paleosito en Chañaral de Aceituno



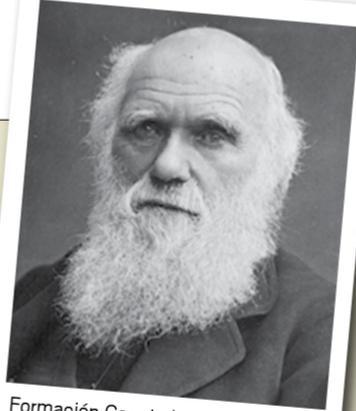
Paleosito en Chañaral de Aceituno

FORMACIÓN COQUIMBO (APROXIMADAMENTE 12 A 2.6 MA)





● Paleositiros de la formación Coquimbo



Formación Coquimbo, definida por Charles Darwin en 1846





18. PROTECCIÓN DE LAS ISLAS CHOROS Y DAMAS



La Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (RNPH) fue creada en 1990 y es administrada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Región de Coquimbo. La reserva está constituida por tres islas: Chañaral (5.16 km²), Choros (3.01 km²) y Damas (0.56 km²). En el pasado, colectores nómadas y pescadores junto a sus familias acampaban en estas islas. En 1967 se encontraron evidencias de ocupación prehispánica (conchales) alrededor del área agrícola de Los Choros, sugiriendo la presencia de una población que realizaba actividades agrícolas y de alfarería asociados a la cultura Diaguita. Esta cultura explotaba los recursos marinos por lo que viajaban frecuentemente a las islas Chañaral, Choros, Damas y Gaviota. Lugareños relatan que trasladaban en botes pequeños piños de cabras hacia las islas Damas y Choros. En 1990, los pescadores fueron obligados por autoridades locales a irse de las islas. Más tarde, la comunidad agrícola de Los Choros le donaría al sindicato de pescadores un terreno de aproximadamente 19 ha, lo cual originó la fundación de la caleta de Punta de Choros en 1991. En la Isla Gaviota (1.96 km²), no considerada parte de la reserva, se determinaron en 2004 importantes sitios arqueológicos, principalmente en el sector norte de la isla existe una matriz de conchuela molida.

La diversidad total en las islas Choros y Damas considerando la



presencia de plantas, mamíferos, aves terrestres y aves marinas es 81 y 72 especies, respectivamente. Una particular especie de coleóptero, la vaquita de Isla Choros *Gyriosomus granulipennis*, es endémica de Isla Choros. La Isla Damas presenta la mayor diversidad de plantas nativas (45 especies, 31 de ellas endémicas de Chile) y esta alta diversidad se ha relacionado con la presencia de dunas (no hay en las otras dos islas), su cercanía al continente y la ausencia de conejos. En las islas Choros y Chañaral existieron conejos introducidos hasta hace poco tiempo. En efecto, mediante el proyecto de restauración ecológica de erradicación de conejos europeos de la RNPH en los años 2014 y 2017, los cone-

jos fueron erradicados de ambas islas a través de un minucioso plan apoyado por la organización Island Conservation en conjunto con CONAF. Se conoce que los efectos en las comunidades biológicas después de la erradicación han sido positivos, particularmente en las poblaciones de plantas nativas y endémicas.

En la Isla Choros nidifica un número importante de especies de aves marinas, entre ellas, hay piqueros, comoranes (lile, guanay y yeco), pingüinos de Humboldt y gaviotas. Además, cabe señalar que en Isla Choros se encuentra la población reproductiva más importante de yuncos *Pelecanoides garnotii* en Chile, un ave marina en peligro de extinción.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- CONAF (2017) Informe técnico justificativo ampliación de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas, CONAF.

- Alfaro, F. M., & Pizarro-Araya, J. (2017). Estimación de la riqueza de coleópteros epigeos de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (Regiones de Atacama y Coquimbo, Chile). *Gayana (Concepción)*, 81(2), 39-51.

- Alfaro, F. M., Pizarro-Araya, J., & Flores, G. E. (2009). *Epigeon tenebrionids* (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Choros Archipelago (Coquimbo Region, Chile). *Entomological News*, 120(2), 125-131.

- Arancio, G. and Lara, P. (2007) Flora de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Chile: Trama Impresores.

- Cárcamo, P. F., & Gaymer, C. F. (2013). Interactions between spatially explicit conservation and management measures: Implications for the Governance of marine protected areas. *Environmental management*, 52(6), 1355-1368.

- CONAF. (1997) Plan de manejo de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Chile: Corporación Nacional Forestal.

- Fernández CE (2018) Patrones de distribución espacial, tamaño poblacional reproductivo y respuestas fisiológicas de las aves marinas durante el periodo reproductivo: El caso del yunco *Pelecanoides garnotii* una especie endémica del Sistema de Surgencia de la Corriente de Humboldt. PhD. Thesis, Universidad Católica del Norte. Región de Coquimbo, Chile.

- Frere, E. & Gandini, P.A. 2001. Aspects of the breeding biology of the Red-legged Cormorant *Phalacrocorax gaimardi* on the Atlantic coast of South America. *Marine Ornithology* 29: 67-70.

- Greco, I. (2015). Social interaction and conflicts. Power inequality among actors in a fishing community and natural reserve area: the Punta de Choros case in Chile. Tesis de Magister. Uppsala Universitet, Suecia.

- Luna-Jorquera, G., Fernández, C. E. and Rivadeneira, M. M. (2012) Determinants of the diversity of plants, birds and mammals of coastal islands of the Humboldt current systems: implications for conservation. *Biodivers. Conserv.* 21: 13-32. doi: <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0157-2>

- Luna-Jorquera, G., Garthe, S., Sepúlveda, F., Weichler, T. and Vasquez, J. A. (2000) Population size of Humboldt penguins assessed by combined terrestrial and at-sea counts. *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology* 23: 506-510.

- Páez, R. (1985). Balsas de cuero de lobo en Chañaral de Aceitunas (Norte Chico): un antiguo construccor revisitado. I Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Santiago de Chile.

- Pizarro-Araya, J. (2010). Hábitos alimenticios del género *Gyriosomus* Guérin-Ménéville, 1834 (Coleoptera: Tenebrionidae): ¿Qué comen las vaquitas del desierto costero?. *Idesia (Arica)*, 28(3), 115-119.

- Pizarro-Araya, J., Ojanguen-Affilastro, A. A., López-Cortés, F., Augusto, P., Briones, R., & Cepeda-Pizarro, J. (2014). Diversidad y composición estacional de la escorpiofauna (Arachnida: Scorpiones) del archipiélago Los Choros (Región de Coquimbo, Chile). *Gayana (Concepción)*, 78(1), 46-56.

- Pizarro-Araya, J., Vergara, O. E., & Flores, G. E. (2012). *Gyriosomus granulipennis* Pizarro-Araya & Flores 2004 (Coleoptera: Tenebrionidae): Un caso extremo a conservar. *Revista Chilena de Historia Natural*, 85(3), 345-349.

Schreiber, E. A. and Burger, J. (2002) *Biology of marine birds* (1st ed.). Florida: CRC Press.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Reserva Nacional Pingüino de Humboldt
- ✓ Islas Choros y Damas
- ✓ Pasado nómada
- ✓ Conchales
- ✓ Cultura diaguita
- ✓ Agricultura-Alfarería
- ✓ Sindicato de pescadores
- ✓ Sitios arqueológicos
- ✓ Plantas endémicas
- ✓ Restauración ecológica

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Restauración ecológica de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt



Conejos captados por cámara trampa comiendo cebo



Personal de CONAF, trabajando en restauración ecológica de Isla Choros

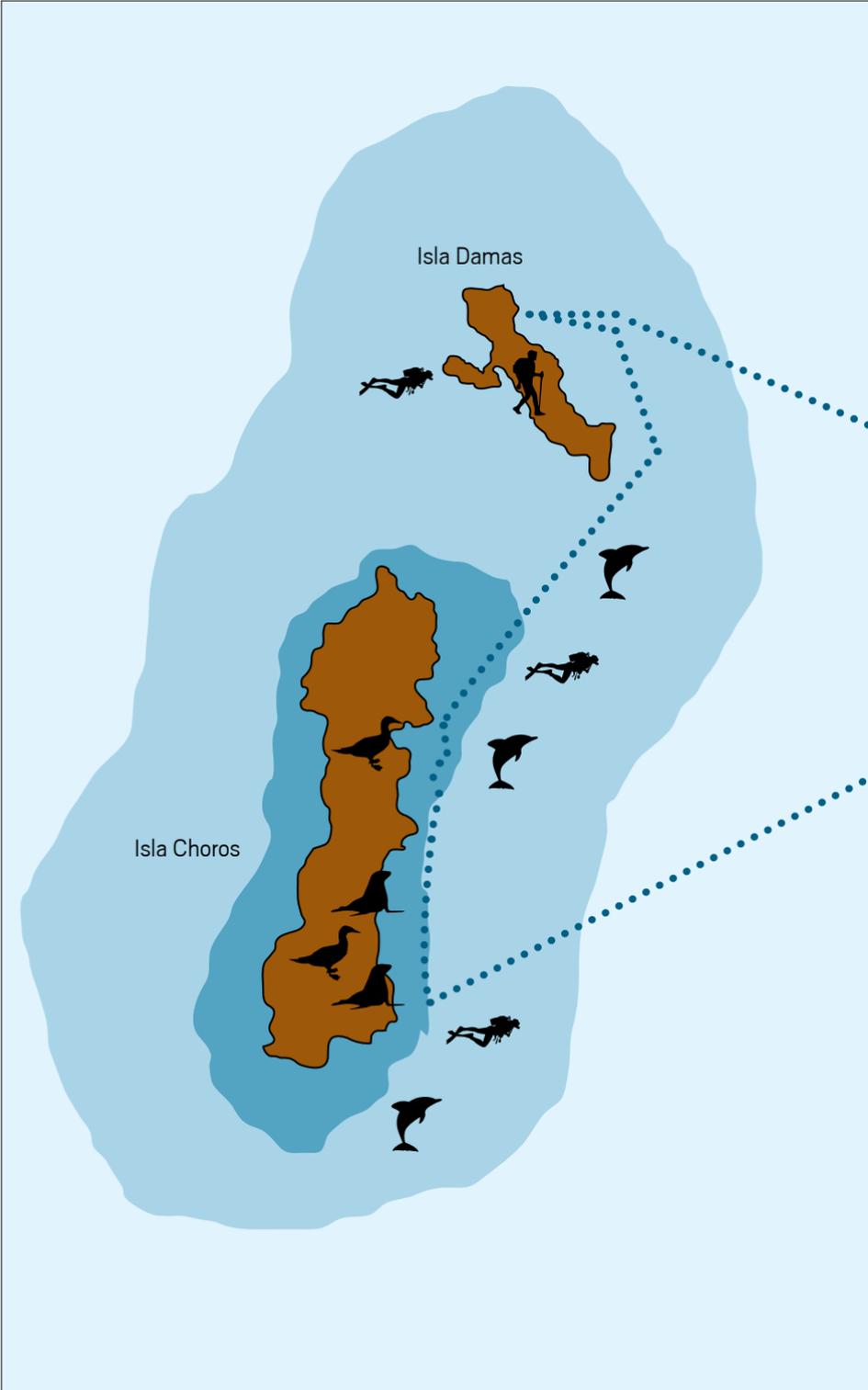


Isla Choros antes de restauración ecológica



Isla Choros después de restauración ecológica

HITOS DE INTERÉS EN R.N. PINGUINO DE HUMBOLDT Y R.M. ISLA CHOROS-DAMAS







19. BORDE COSTERO ENTRE PUNTA DE CHOROS Y CHAÑARAL DE ACEITUNO



En el borde costero entre Punta de Choros (Región de Coquimbo) hasta la caleta Chañaral de Aceituno (Región de Atacama) se emplaza un entorno natural configurado por la interacción de campos dunarios, vegetación y playas costeras que favorecen la belleza escénica del lugar. En dirección norte saliendo desde Punta de Choros se encuentra el primer ecosistema de playa denominado El Apolillado. Esta playa de aguas tranquilas, se destaca por el color de sus arenas blancuzcas, gran diversidad de plantas y la presencia de dunas. La prevalencia de dunas se debe a la acción de fuertes y frecuentes vientos, a la dinámica del oleaje y la presencia de playas arenosas que mantienen activa y constante su formación. De las especies vegetales es posible contemplar las ñañaucas amarillas, lirios y cactus. Al avanzar en dirección norte es posible observar al lado del camino el farellón costero constituido por roca de tipo sedimentaria, la cual sobresale debido a la abundante presencia de fósiles marinos, en particular de moluscos. Más adelante se localizan las caletas El Apolillado y Carrizalillo. La Caleta Carrizalillo se localiza sólo a 6 km del poblado de Carrizalillo. Dicho poblado se caracteriza por el oasis de huertos y olivos, razón por la cual, forma parte esencial de la Ruta de los Olivos.



El sector Carrizalillo posee aproximadamente 52 especies de plantas nativas y es considerado un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad regional de Atacama. Al continuar la ruta se encuentra la Quebrada Carrizalillo, su desembocadura llega hasta la costa Bahía Carrizalillo y se ubica en las cercanías del poblado de Carrizalillo, es un afluente lateral típico del curso del Río Copiapó. En general, es una quebrada bastante seca y con poca vegetación salvo en casos excepcionales asociados a la presencia de intensas lluvias. La quebrada no brinda un aporte significativo a los recursos subterráneos de la zona, la mayoría de estos aportes se relacionan en cambio con el relleno sedimentario del valle del Río Copiapó.

En relación al asentamiento humano, la comunidad de pescadores en la zona se distribuye entre las caletas Punta de Choros, El Apollillado, Carrizalillo y Chañaral de Aceituno. La actividad económica predominante es la pesca artesanal, de la cual se extraen recursos como peces, algas y gran variedad de mariscos. En parte, gracias a la presencia de áreas de manejo de recursos bentónicos que son administradas por un sindicato de pescadores. Dentro del paisaje se observa un importante desarrollo de servicios para atender a los visitantes estacionales, tales como cabañas, hoteles, restaurantes, locales de venta de pescado y mariscos, venta de artesanías, de aceite de olivo y de aceitunas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Diagnóstico Sistema Rural (2013) Diagnóstico caracterización y análisis del sistema rural regional. Gobierno Regional de Atacama, Región de Atacama.
- EIA (2010) Aumento Capacidad de Tratamiento y Reducción de Emisiones. En línea: http://www.plataformacaldera.cl/biblioteca/589/articles-64604_documento.pdf. Fecha de consulta: 03-10-2019.
- Gobierno Regional de Atacama. Diagnóstico plan marco de desarrollo territorial Chañaral de Aceituno. En línea: <https://goreatacama.gob.cl/wp-content/uploads/Informe-Final-PMDT-Cha%C3%B1aral-de-Aceituno.pdf>. Fecha de consulta: 23/07/2019.
- Gobierno Regional de Coquimbo (2008) Estudio básico diagnóstico y plan de desarrollo turístico, comuna de La Higuera. En línea: <http://www.munilahiguera.cl/Transparencia/12/pladetur.pdf>. Fecha de consulta: 23/07/2019.
- Museo Virtual (2018) Quebrada Chañaral. En línea: <http://www.geovirtual2.cl/MVpaisaje3/tur290qdaCarrizalillo01.htm>. Fecha de consulta: 03-10-2019.
- Oceana (2010) Propuesta para la creación del área marina y costera protegida de múltiples usos La Higuera-Is-la Chañaral. Oceana, Oficina para Sudamérica, Santiago. En línea: https://chile.oceana.org/sites/default/files/reports/Propuesta_AMCP_la_Higuera_-_Isla_Chanaral_baja_res.pdf. Fecha de consulta: 23/07/2019.
- Rojas Ormeño, I. (2016). Caracterización dinámica de las dunas activas en la Ensenada de Los Choros, IV Región de Coquimbo. En línea: [repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139876/ caracterizacion-dinamica-de-las-dunas-activas-en-la-ensenada-de-Los%20Choros.pdf?sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139876/caracterizacion-dinamica-de-las-dunas-activas-en-la-ensenada-de-Los%20Choros.pdf?sequence=1). Fecha de consulta: 23/07/2019.
- Sepúlveda, M., Oliva, D., Pavez, G. & Santos-Carvalho, M. (2016) Caleta Chañaral de Aceituno: Destino turístico de alta calidad para el avistamiento de cetáceos, otros mamíferos y aves marinas. Editorial Universidad de Valparaíso, Valparaíso.
- Squeo, F. A., Arancio, G. and Gutiérrez, J. R. (2008) Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Atacama. Chile: Ediciones Universidad de La Serena.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

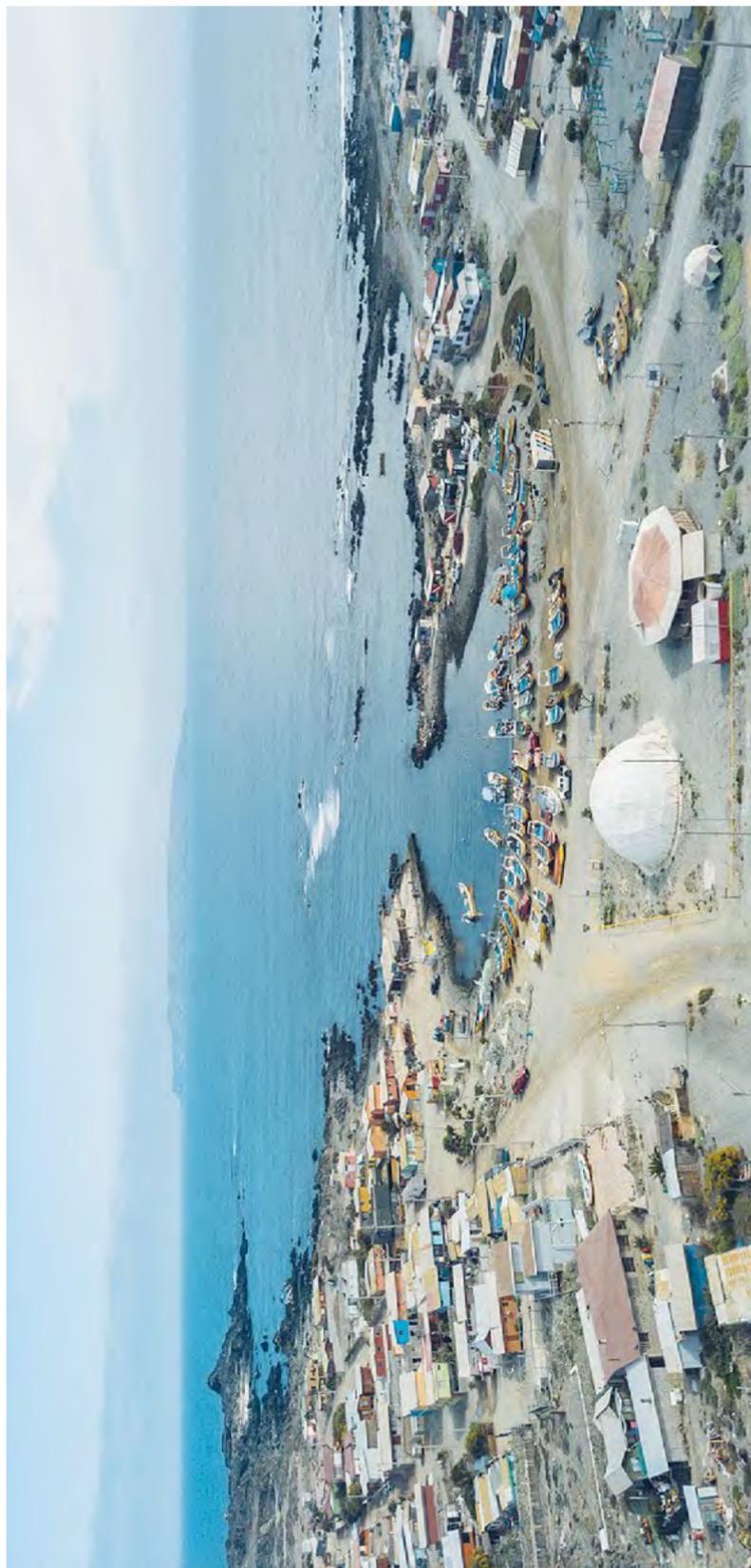
- ✓ Interacción entre dunas, vegetación y playas
- ✓ Belleza escénica
- ✓ Farellón costero
- ✓ Fósiles marinos
- ✓ Quebrada Carrizalillo
- ✓ Ruta de los olivos
- ✓ Comunidad de pescadores artesanales
- ✓ Áreas de manejo



Ganado caprino camino a Caleta Chañaral de Aceituno



Playa Garay, entrada a Caleta Chañaral de Aceituno



Vista aérea de Caleta Chañaral de Aceituno



20. FUENTE DE AGUA EN MEDIO DE LA ARIDEZ: QUEBRADA DE LOS CHOROS



En la Región de Coquimbo existe una diversidad de ecosistemas que albergan una importante biodiversidad marina y terrestre. Entre los ecosistemas se aprecian playas de arena o roca, dunas costeras, cerros y humedales costeros que otorgan el espacio de alimentación, descanso y reproducción para un gran número de especies de flora y fauna. De los ecosistemas, sobresale la presencia de 20 humedales costeros distribuidos a lo largo

de la franja costera de la Región de Coquimbo, los cuales albergan un número diverso de especies residentes (plantas, aves y mamíferos terrestres) y migratorias (aves terrestres y costeras). En el extremo más al norte de la Región de Coquimbo, se localiza el Humedal de la Boca perteneciente a la comuna de La Higuera. Este humedal forma parte de la cuenca Quebrada de Los Choros y el origen de la cuenca proviene de la Cordillera de los Andes. En la actualidad, la quebrada se mantiene gracias al aporte de aguas provenientes de otras quebradas de la zona (como La Totorá, Las Chacras) y principalmente de aguas de tipo pluvial. Debido a las escasas lluvias que caracterizan a la Región, en los años más lluviosos es cuando el lecho del río de la Quebrada de Los Choros presenta es-



currimientos superficiales. En la desembocadura, el humedal es de tipo lacunar, es decir, un cuerpo de agua, somero, que puede estar semi-aislado temporal o permanentemente del mar por barreras de arena.

El camino por la Quebrada de Los Choros se caracteriza por su aridez, escasa vegetación y la presencia de la camanchaca costera. En los alrededores de la desembocadura y en las partes altas de la Quebrada de Los Choros, habitan diversas especies vegetales que ofrecen refugio y alimento a múltiples animales residentes y aves migratorias. Entre las plantas de importancia para la conservación se destacan poblaciones de cactus en estado vulnerable a nivel nacional como el quisco de Huanta *Pyrrhocactus eriosyroides* y el asiento de suegra

Eriosyce aurata. Cabe señalar que en la Quebrada de Los Choros se encuentra una de las poblaciones de algarrobilla *Balsamorhiza brevifolia* más importantes a nivel nacional. La algarrobilla es un arbusto que mide entre 1-2 m de alto, endémico de las Regiones de Atacama y Coquimbo y es una especie que está sometida a una fuerte explotación para la fabricación de carbón. Dentro de la fauna se encuentran grupos de guanacos, zorros, yacas y reptiles. Entre las aves, se han sido registrado en la desembocadura al menos 88 especies, tanto marinas como terrestres. Una singular ave en esta zona es el loro trichahue, el cual tiene su colonia de nidificación – la más grande en Chile – en las laderas de la Quebrada de Los Choros, cercano al pueblo de Punta Colorada.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Cortez Echeverría, J., & Pastén Marambio, V. (2015) Guía de aves: Humedales costeros de la Región de Coquimbo. CEAZA-REDAVES. Coquimbo, Chile.
- Dirección General de Aguas (2004) Evaluación de los Recursos Hídricos en la Quebrada Los Choros, IV Región de Coquimbo. Coquimbo, Chile.
- Ocampo, T. (2015) Análisis de la geomorfología y sedimentología de la Quebrada de los Choros, Regiones de Atacama y Coquimbo, Chile (29° 09' y 29° 33' S). Tesis, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Sernatur (2017) Ruta de la biodiversidad. Ecosistemas del Norte Semiárido. Consulta en línea: <http://turismoregiondecoquimbo.cl/wp-content/uploads/2017/09/ruta-de-la-biodiversidad2017.pdf>. Fecha de consulta: 10/07/2019.
- Squeo, F. A., Arancio, G. & Gutiérrez, J. R. (2001) Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo (Primera ed.). Coquimbo, Chile: Ediciones Universidad de La Serena.
- Sullivan, B.L., C.L. Wood, M.J. Iloff, R.E. Bonney, D. Fink, & S. Kelling. 2009. eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation* 142: 2282-2292. Consulta en línea: <https://ebird.org/chile/hotspot/L798344?yr=all&m=&rank=mrec>. Fecha de consulta: 15/07/2019.
- Valdivia, D. E., Pizarro-Araya, J., Cepeda-Pizarro, J., & Ojanguen-Affilastro, A. A. (2008). Diversidad taxonómica y denso-actividad de solifugos (Arachnida: Solifugae) asociados a un ecosistema desértico costero del centro norte de Chile. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(1-2), 1-10.
- Villagrán, C. (2007) Dinámica costera en el sistema de bahías comprendidas entre Ensenada Los Choros y Bahía Tongoy: IV Región de Coquimbo. Tesis, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

»» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Quebrada de Los Choros
- ✓ Humedal costero
- ✓ Biodiversidad
- ✓ Especies residentes y migratorias
- ✓ Servicios ambientales
- ✓ Importancia de conservación
- ✓ Amenazas

»» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Guía de Aves. Humedales Costeros de La Región de Coquimbo



Zorro chilla o gris (*Lycalopex griseus*)



Quebrada de Los Choros



Humedal de La Boca, Los Choros



Loro trichahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*)

¿QUE SON LOS HUMEDALES?

Son extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, naturales o artificiales, permanentes o temporales, corriente o estancadas, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.



Servicios ambientales que ofrecen los humedales



Estabilización de costas y protección contra tsunamis



Purificación de aguas



Actividades turísticas y recreativas



Reposición de napas subterráneas



Control de inundaciones



Refugio para especies animales y vegetales

» ¿Por qué es importante protegerlos?

- Zonas de alta biodiversidad y productividad.
- Áreas de refugio, alimentación y reproducción de numerosas especies.
- Puntos de escala para las aves migratorias.
- Oportunidad para desarrollar investigación científica.

» Amenazas a su conservación

- Crecimiento urbano.
- Contaminación urbana e industrial.
- Baja valoración como patrimonio de la naturaleza.



ORIGEN Y CONTEXTO DE LA QUEBRADA DE LOS CHOROS



21. SITIOS PRIORITARIOS DE CONSERVACIÓN AL NORTE DE LA SERENA



A nivel mundial, Chile Central se ha incluido dentro de los 25 “hotspots” de biodiversidad a nivel mundial y dentro de esta zona de gran diversidad, la Región de Coquimbo representa el límite septentrional. En la actualidad, la Región de Coquimbo cuenta con 18 sitios prioritarios de conservación por su gran relevancia en cuanto a endemismo, riqueza y diversidad de especies. Dos de los sitios se localizan en el sector costero al norte de La Serena, uno de ellos es el sitio entre la Desembocadura del río Elqui y el humedal Punta Teatinos (Laguna Saladita) que forma parte de la Bahía de Coquimbo y de la red de humedales costeros de la región. El área de influencia de estos dos humedales incluye sectores de La Serena Golf, Vegas Norte y el cordón dunario de la bahía de Coquimbo. Ambos humedales representan el hábitat de nidificación, alimentación y descanso para un importante número de aves acuáticas (aproximadamente 130 especies). La vegetación es muy similar entre ambos humedales y es posible observar una zonificación de la comunidad vegetal, dónde se localizan especies de totoras, juncos, berros, carrizo, hierba del salitre y flor de la Verónica. El sistema costero de Coquimbo, por otra parte, es



una de las zonas con mayor tasa de desembarque de pesquería bentónica, aportando aproximadamente 60% del desembarque de locos *Concholepas concholepas* de la región y donde se localiza uno de los bancos de macha natural más importante en Chile.

El segundo sitio prioritario en La Serena se encuentra desde el humedal de Punta Teatinos, pasando por el Arrayán Costero hasta Caleta Los Hornos, incluyendo las islas Pájaros I y II, Bosque El Maray y Cuesta Buenos Aires. También se incluye el emblemático Cerro Juan Soldado y la quebrada que lleva su mismo nombre. Este último sector se reconoce por la presencia de un alto endemismo de flora con un total de 224 plantas nativas, de ellas 166 y 22 son endémicas de Chile y de la región, respec-

tivamente. En Punta Teatinos y en el Cerro Juan soldado se localiza una importante población de Lucumillo *Myrcianthes coquimbensis* una especie endémica de la provincia de Elqui y en peligro. Aunque los sitios prioritarios de conservación no son áreas legalmente protegidas, se ha definido la conservación de la flora nativa con riesgo de extinción aquella localizada en el Cerro Juan Soldado. Entre las principales amenazas a los sitios de conservación se incluye la contaminación por residuos sólidos y aguas servidas, camping en lugares no autorizados y el crecimiento urbanístico. De las actividades productivas, se considera que la minería, la ganadería, la agricultura, la pesca y el turismo son los que tienen un mayor impacto directo sobre los recursos naturales.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Cárcamo, P., Cortés, M., Ortega, L., Squeo, F. A., & Gaymer, C. F. (2011). Crónica de un conflicto anunciado: Tres centrales termoeléctricas a carbón en un hotspot de biodiversidad de importancia mundial. *Revista Chilena de Historia Natural*, 84(2), 171-180.
- Cepeda J (2009) Los sistemas naturales de la cuenca del río Elqui (Región de Coquimbo, Chile): Vulnerabilidad y cambio del clima. Ediciones Universidad de La Serena. La Serena, Chile.
- Corporación Ambientes Acuáticos de Chile (2005) Los humedales no pueden esperar. Manual para el uso racional del sistema de humedales costeros de Coquimbo. Coquimbo, Chile.
- Jorge R, Tabilo-Valdivieso E & Mondaca V (1998) Avifauna de la laguna de Punta de Teatinos y ecosistemas adyacentes, Bahía de Coquimbo, Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 5:2-9.
- Ministerio de Medio Ambiente (2010) La protección ambiental en los humedales costeros de la región de Coquimbo. Coquimbo, Chile.
- Ministerio de Medio Ambiente (2015) Diagnóstico Estado y tendencias de la biodiversidad: Región de Coquimbo.
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., da Fonseca, G. and Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Squeo F, Loayza A., García P, Delpiano C & Carvajal D (2015) Sistematización de antecedentes y formulación de una propuesta de líneas de acción para la conservación y gestión de la especie lucumillo (*Myrcianthes coquimbensis*).
- Squeo, F. A., Arancio, G. and Gutiérrez, J. R. (2001) Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: región de Coquimbo (Primera ed.). Coquimbo, Chile: Ediciones Universidad de La Serena.
- Subpesca (2011) Establece veda extractiva del recurso macha (*Mesodesma donacium*) en el litoral de la IV región de Coquimbo.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Sitios prioritarios de conservación
- ✓ Endemismo
- ✓ Riqueza y diversidad de especies
- ✓ Humedales
- ✓ Pesquería bentónica
- ✓ Amenazas
- ✓ Problemas de conservación

» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Listado y Antecedentes de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Flora Nativa con Problemas de Conservación de la Región de Coquimbo



Desembocadura Río Elqui



Arrayán Costero, norte de La Serena



Cerro Juan Soldado



Humedal Punta Teatinos

EL LUCUMILLO

Es un arbusto endémico, en Peligro de Extinción, que crece sólo en el borde costero de la Región de Coquimbo, desde Tortalillo hasta Barrancones. Posee hojas aromáticas durante todo el año y mide de 1 a 1.5 m. Sus flores son de color blanco y tiene frutos carnosos de color rojo.

» ¿CUÁNDO FLORECE Y FRUCTIFICA EL LUCUMILLO?

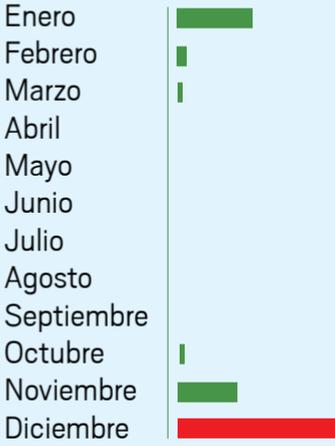
La floración y fructificación del lucumillo dependen mucho de cuánto y cuándo llueve. Generalmente el lucumillo florece en primavera y verano desde noviembre hasta marzo, con máximos de floración en diciembre y enero. Sin embargo, en años secos la floración es mucho menor y se concentra sólo en los meses de diciembre y enero.



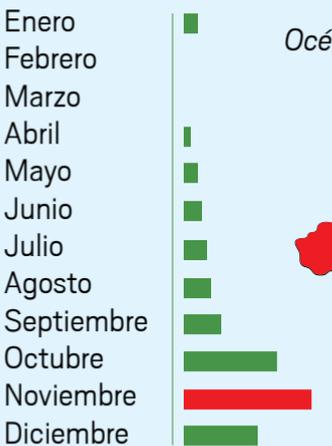
Lucumillo (*Myrcianthes coquimbensis*)



» Concentración de floración



» Fructificación del lucumillo



● Áreas de distribución del lucumillo



22. EL FLORECER DEL DESIERTO



En las zonas áridas, la disponibilidad de agua es el primer factor limitante de la productividad y estructura de las comunidades vegetales. En ecosistemas de desierto, eventos de lluvia cortos e infrecuentes resultan en un aumento de los niveles de humedad del suelo, lo cual regula el patrón de productividad de la biota del desierto. Después de precipitaciones, la productividad en el desierto puede ser muy alta, soportando una rica, pero de corta duración comunidad biótica. El Desierto Florido es un fenómeno que se produce en el Desierto de Atacama localizado entre la Región de Atacama y Coquimbo. El fenómeno se presenta entre cada 5–7 años aproximadamente cuando las precipitaciones son inusualmente altas para las zonas donde ocurre, superando el promedio “normal” para el desierto. El fenómeno produce la germinación masiva de semillas y gatilla el crecimiento de plantas bulbosas, como por ejemplo lasañaucas. Así, el Desierto Florido consiste en la aparición rápida y abundante de una gran diversidad de flores, lo cual también promueve una alta biodiversidad de invertebrados y vertebrados por un aumento en la disponibilidad de alimento, esto es particularmente importante para muchos insectos.



tos que son polinizadores de las flores presentes en el desierto.

La vegetación que responde a estos eventos de lluvia son principalmente plantas anuales de vida corta, las cuales en un año germinan de una semilla, crecen, florecen, forman semillas de nuevo y mueren. Otras especies de plantas bulbosas que forman rizomas o bulbos. Las semillas y los bulbos se mantienen bajo el suelo y esperan los pulsos de lluvia para germinar. Las semillas persisten y se mantiene latentes por años sucesivos con escasez de agua hasta que las condiciones son favorables para germinar. En cada evento de lluvia, no todas las semillas germinan, ésta es una estrategia que asegura la floración y producción de semillas en años futuros. Los tamaños de las semillas de algunas especies pueden ser muy pequeñas, por ejemplo, el tamaño de semilla de la pata de guanaco *Cistanthe longiscapa* es apenas más grande que la punta de un alfiler (aproximadamente 769 μm).

Entre las especies de plantas se encuentran las añañucas, celestinas, pata de guanaco, malvilla,

palito negro, suspiros de campo, corona del fraile, té de burro y amancay. Una especie emblemática es la garra de león (endémica de la Región de Atacama). De las amenazas al Desierto Florido está la introducción de especies exóticas, la alteración del hábitat producto de actividades de tipo antrópico. La gran fragilidad del desierto florido puede provocar que producto del pisoteo, de las marcas de los vehículos, o de la extracción de flores se altere el fenómeno en el futuro, provocando la ausencia de flores en esas áreas de impacto.



Malvilla (*Cristaria calderana*)

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- CEAZA (2017) Seminario sobre Desierto Florido. En línea <http://www.ceaza.cl/2017/08/29/seminario-desierto-florido-7-las-800-especies-plantas-del-desierto-atacama-serian-no-nativas/>. Video disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=kKfNDGf9BTY>. Fecha de consulta: 22 de Julio 2019.
- Chávez, R. O., Moreira-Muñoz, A., Galleguillos, M., Olea, M., Aguayo, J., Latín, A., & Manríquez, H. (2019). GIMMS NDVI time series reveal the extent, duration, and intensity of "blooming desert" events in the hyper-arid Atacama Desert, Northern Chile. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 76, 193-203.
- Squeo, F. A., Arancio, G. and Gutiérrez, J. R. (2008) Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Atacama. Chile: Ediciones Universidad de La Serena.
- Vidal, M. A., Pizarro-Araya, J., Jerez, V., & Ortiz, J. C. (2011). Daily activity and thermoregulation in predator-prey interaction during the Flowering Desert in Chile. *Journal of Arid Environments*, 75(9), 802-808.
- Vidiella, P. E., Armesto, J. J., & Gutiérrez, J. R. (1999). Vegetation changes and sequential flowering after rain in the southern Atacama Desert. *Journal of Arid Environments*, 43(4), 449-458.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Desierto florido de Atacama
- ✓ Plantas bulbosas
- ✓ Ecosistema desértico
- ✓ Amenazas
- ✓ Semilla dormante
- ✓ Condiciones meteorológicas adecuadas
- ✓ Germinación
- ✓ Zonas de afloramiento

» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Seminario Desierto Florido

Vista del desierto florido, Región de Coquimbo

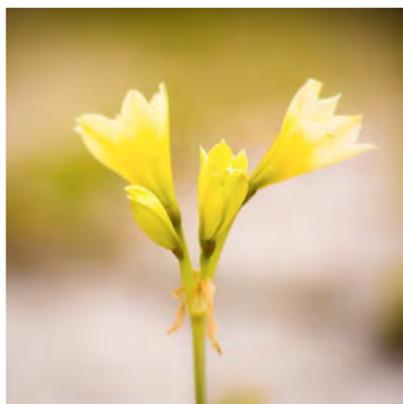




Lirio de campo (*Alstroemeria philippii*)



Añañuca roja (*Rhodophiala phycelloides*)



Añañuca amarilla (*Rhodophiala bagnoldii*)



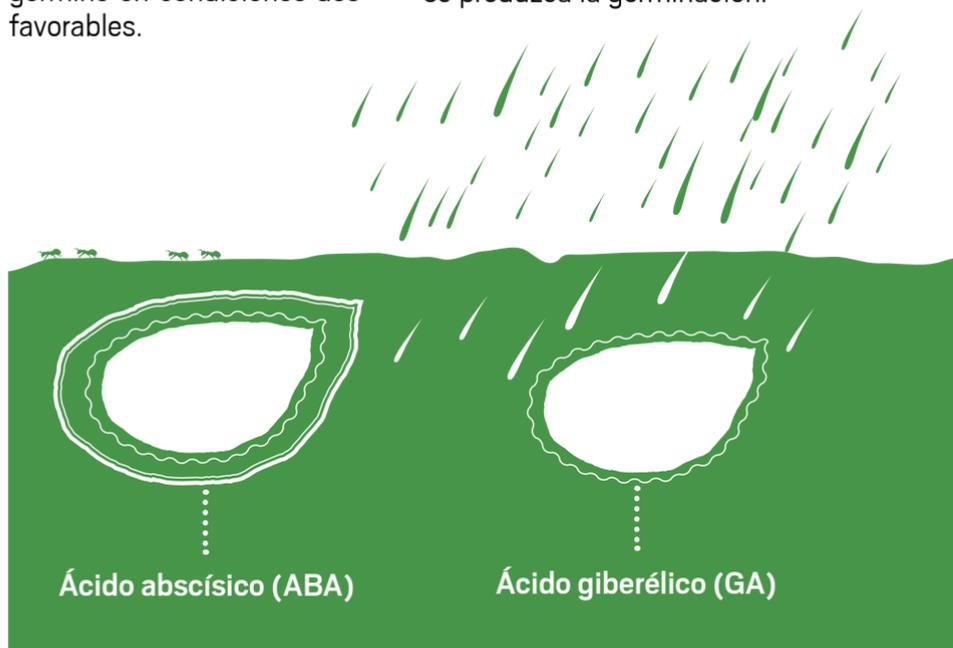
¿COMO SURGE EL DESIERTO FLORIDO?

» 1. SEMILLA DORMANTE:

Estas semillas poseen un recubrimiento de la **hormona ácido abscísico (ABA)**, la cual impide que la semilla germine en condiciones desfavorables.

» 2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADECUADAS:

Para que la semilla germine, deben haber varias lluvias invernales superiores a 15 mm para que se produzca la germinación.



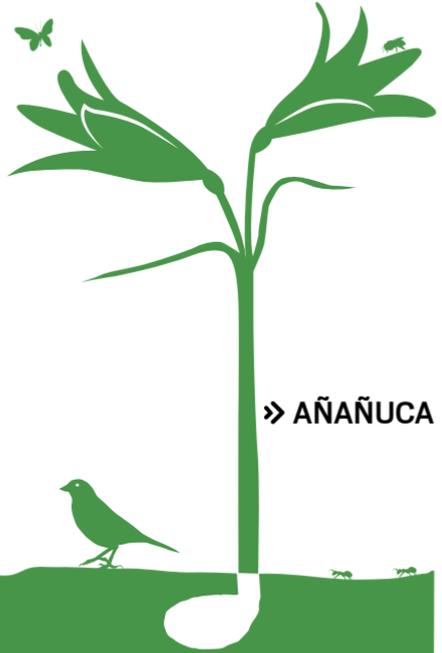
DESIERTO FLORIDO



Vista del desierto florido, Región de Atacama

» 3. GERMINACIÓN:

Luego de llover la cantidad adecuada, esta lluvia limpia a las semillas de la **hormona (ABA)** e inmediatamente se activa el **ácido giberélico (GA)** que permite que el embrión germine, y así, tener nuevamente el fenómeno del desierto florido.



» AÑAÑUCA

Semilla de Añahuca
germinando

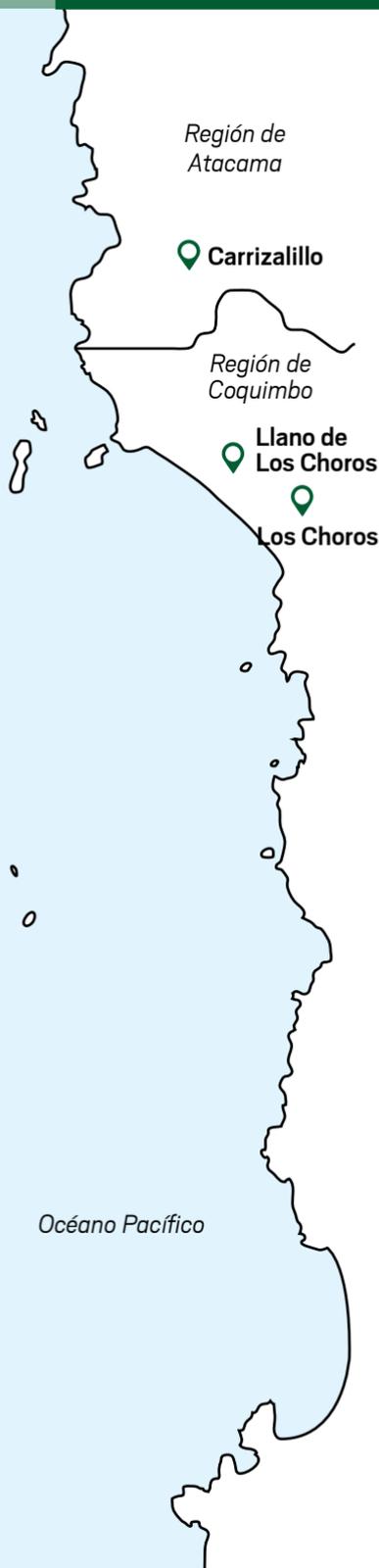
» ZONAS DE FLORAMIENTO EN CHILE

- Región de Antofagasta
- Región de Atacama
- Región de Coquimbo





23. FAUNA CARISMÁTICA DEL DESIERTO COSTERO DE LAS REGIONES DE COQUIMBO Y ATACAMA



El loro tricahue, el zorro chilla y el guanaco son tres de las especies que por su tamaño y comportamiento atraen a los visitantes que recorren el desierto en busca de aventuras. El loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) es el loro de mayor tamaño entre las especies que habitan en Chile. El origen del nombre proviene del vocablo mapuche “*thucau*” y significa *loro grande que habita en los barrancos de la cordillera* y “*hue*” significaría “lugar” haciendo alusión a un lugar donde habitan loros, así “*thucau-hue*” o Trica-hue significaría lugar de loros barranqueros. La longitud promedio del loro es de 45 cm y su característica principal es la presencia de una mancha de color rojizo-anaranjado en el centro del abdomen. La principal amenaza es la captura ilegal de pollos y adultos para su comercialización y degradación/fragmentación de su hábitat natural. El zorro chilla o gris (*Lycalopex griseus*) presenta un tamaño corporal de 40–60 cm desde la cabeza al tronco y una cola de 30–36 cm de largo. En el dorso presenta un pelaje color blanquecino y negro. Habita en zonas que van desde 0–3.000 msnm, prefiriendo matorrales abiertos, estepas, sectores costeros y desiertos. De sus hábitos alimenticios se le considera omnívoro (se alimentan de plantas y animales). En la zona norte del país prefiere comer lagartijas y roedores. Presentan hábi-



tos nocturnos, pero en el norte de Chile permanecen activos durante el día por su dependencia al consumo de escarabajos y plantas durante primavera y verano. La amenaza principal del zorro chilla se debe a la destrucción de su hábitat, caza ilegal, alimentación por visitantes en su hábitat natural, ataque y acoso por perros domésticos y asilvestrados.

El guanaco (*Lama guanicoe*) se considera el camélido más grande de Sur América. Un macho adulto mide entre 90 cm–1,3 m de altura y 1,2–2 m de longitud. El cuerpo está cubierto por una capa de pelo de color café rojizo, excepto en el vientre que es de color blanco. Habita en zonas que

van desde 0–4.600 msnm, prefiriendo estepas y hábitats abiertos. Es un herbívoro generalista, se alimenta de hongos, helechos, hierbas, arbustos, cactáceas. Es una especie territorial y forma tres unidades sociales básicas, i) grupos familiares (macho dominante, aproximadamente 6 hembras y crías), ii) manada de machos subadultos no-reproductores y iii) machos solitarios longevos. El territorio es marcado por defecaderos comunales situados en los bordes del territorio de los machos. Las principales amenazas del guanaco corresponden a la cacería furtiva para la obtención de su carne, la fragmentación/destrucción de su hábitat natural y la depredación por perros asilvestrados.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Alvarado, R. (2011). Apuntes sobre los Zorros Culpeo y Chilla en Chile. La Chiricoca, 13, 51–55.
- Bonino, N., & Sbriller, A. P. (1991). Composición botánica de la dieta del guanaco (*Lama guanicoe*) en dos ambientes contrastantes de Tierra del Fuego, Argentina. Ecología Austral, 1(2), 97–102.
- Cavieres, L. A., & Fajardo, A. (2005). Browsing by guanaco (*Lama guanicoe*) on *Nothofagus pumilio* forest gaps in Tierra del Fuego, Chile. Forest Ecology and Management, 204(2–3), 237–248.
- Cortés, A., Miranda, E., Rau, J. R., & Jiménez, J. E. (2003). Feeding habits of guanacos *Lama guanicoe* in the high Andes of north-central Chile. Acta Theriologica, 48(2), 229–237.
- Johnson, W. E., & Franklin, W. L. (1994). Spatial resource partitioning by sympatric grey fox (*Dusicyon griseus*) and culpeo fox (*Dusicyon culpaesus*) in southern Chile. Canadian Journal of Zoology, 72(10), 1788–1793.
- Karesch, W. B., Uhart, M. M., Dierenfeld, E. S., Braselton, E., Torres, A., House, C., ... & Cook, R. A. (1998). Health evaluation of free-ranging guanaco (*Lama guanicoe*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 29, 134–141.
- Ministerio de Medio Ambiente (2019) *Cyanoliseus patagonus bloxami*. Consulta en línea: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEWjBpKO-VhIrjAhUEA9QKHdnfAsOQFjACegQlChAC&url=http%3A%2F%2Fwww.mma.gob.cl%2Fclasificaciones-especies%2FAnexos_primer_proceso%2FFichas_especies_oficializadas_2005%2FFicha_Web_TRICAHUE.doc&usq=A0vVawOvOS0oXDbYiStqVX0zQ1gE. Fecha de consulta 25/06/2019.
- Ministerio de Medio Ambiente (2019) *Lama guanicoe* (Müller 1776). Consulta en línea: http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_independen.aspx?EspecieId=756&Version=1. Fecha de consulta 27/06/2019.
- Ministerio de Medio Ambiente (2019) *Lycalopex griseus* (Gray 1837). Consulta en línea: http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_independen.aspx?EspecieId=741&Version=1. Fecha de consulta 26/06/2019.
- Montes, C., De Lamo, D. A., & Zavatti, J. (2000). Distribución de abundancias de guanacos (*Lama guanicoe*) en los distintos ambientes de Tierra del Fuego, Argentina. Mastozoología Neotropical, 7(1), 5–14.
- MUÑOZ PEDREROS, A., Yanez, J., Norambuena, H. V., & Zuniga, A. (2018). Diet, dietary selectivity and density of South American grey fox, *Lycalopex griseus*, in Central Chile. Integrative zoology, 13(1), 46–57.
- Raedeke, K. J., & Simonetti, J. A. (1988). Food habits of *Lama guanicoe* in the Atacama Desert of northern Chile. Journal of Mammalogy, 69(1), 198–201.
- SILVA RODRÍGUEZ, E. A., ORTEGA SOLÍS, G. R., & Jiménez, J. E. (2010). Conservation and ecological implications of the use of space by chilla foxes and free ranging dogs in a human dominated landscape in southern Chile. Austral Ecology, 35(7), 765–777.
- Vargas, R., & Squeo, F. (2014). Historia natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile. Editorial Universidad de La Serena.
- Wheeler, J. C. (2012). South American camelids: past, present and future. Journal of Camelid Science, 5(1), 1–24.
- Zúñiga, A. H., Fuenzalida, V., & Sandoval, R. (2018). Diet of the gray fox *Lycalopex griseus* in an agroecosystem of southern-central Chile. Therya, 9(2), 179–183.

» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Hábitat desierto costero
- ✓ Fauna carismática
- ✓ Loro trichahue
- ✓ Guanaco
- ✓ Zorro chilla
- ✓ Hábitos sociales

» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Libro: Historia Natural del Loro Trichahue del Norte de Chile



Loro Trichahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en Punta Colorada



Loro Trichahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en Punta Colorada



Guanaco (*Lama guanicoe*) en Quebrada de Los Choros



Zorro Chilla o Gris (*Lycalopex griseus*) en Quebrada de Los Choros



HÁBITOS DE LA FAUNA CARISMÁTICA DEL DESIERTO COSTERO

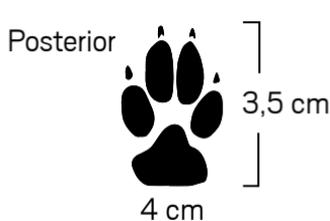
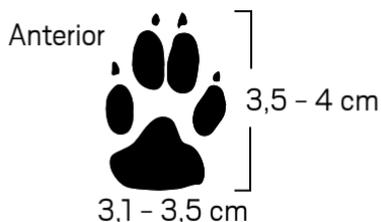


» GUANACO

Se mueven en un grupo familiar, formado en época reproductiva, por un macho adulto con un número variable de hembras y sus crías jóvenes. Demarcan su territorio de alimentación por defecaderos.



» RECONOCIMIENTO DE HUELLAS ZORRO CHILLA





» LORO TRICAHUE

Habita en cuevas de barrancos y en cercanías a fuentes de agua y disponibilidad de alimento.



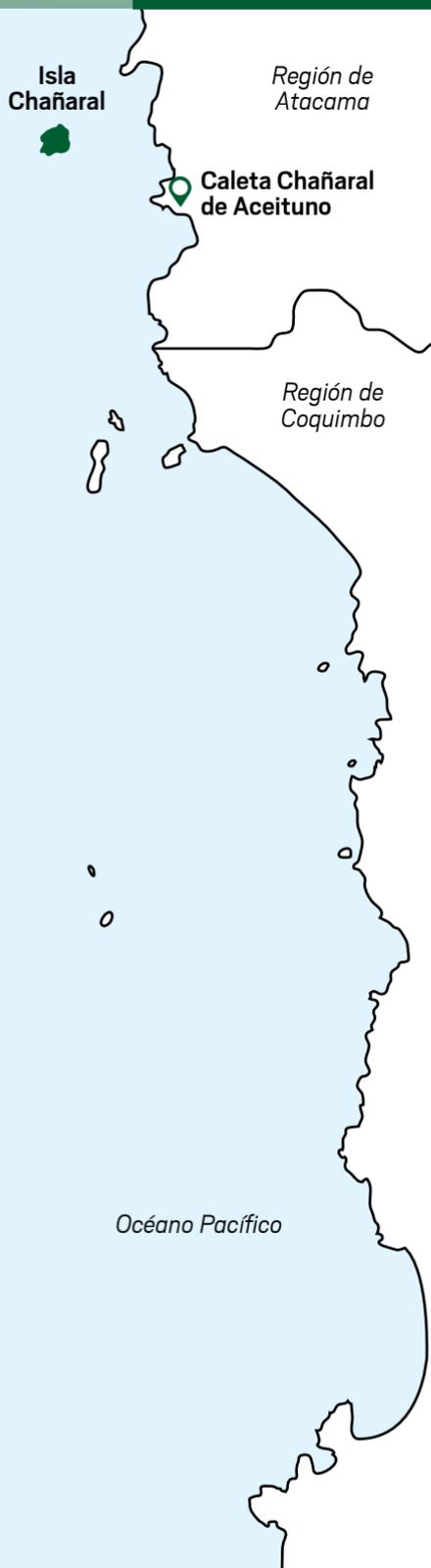
» ZORRO

Se mueve solitariamente entre arbustos y cactáceas, especialmente en el atardecer y durante la noche, sin embargo, sus hábitos han sido afectados de manera negativa por la alimentación entregada por humanos.





24. FAUNA EMBLEMÁTICA DE ISLA CHAÑARAL



La Isla Chañaral (5.16 km²) es la más grande de las islas que conforman la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt desde 1990 y es administrada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Región de Atacama. El acceso a la isla es restringido, pero está permitido el acceso con fines científicos. El relieve de la isla es heterogéneo y su perímetro está conformado por acantilados que superan los 50 m de altitud. El 60% de su superficie está representada por dos extensas planicies localizadas en el sector sur de la isla. La isla posee un total de 33 especies de plantas nativas, de las cuales 22 son endémicas de Chile. La diversidad total considerando la presencia de plantas, mamíferos, aves terrestres y aves marinas es 71 especies. Recientemente, se describieron 29 especies de coleópteros y una nueva especie de araña *Cyrioctea islachañaral*, ésta última comparte caracteres morfológicos con algunos representantes sudafricanos de este género en lugar que con especies de origen Sudamericano.

La Isla Chañaral y sus aguas adyacentes representan el hábitat de nidificación, alimentación y descanso de la población más importante de pingüinos de Humboldt *Spheniscus humboldti*, ya que en la isla nidifica aproximadamente 80% de la población reproductiva a nivel mundial. En el pasado (1940),



se registró en la Isla Chañaral la colonia reproductiva de yuncos *Pelecanoides garnotii* más grande conocida, la historia señala que la colonia de yuncos se extinguió producto de la depredación de zorros que fueron introducidos en la isla.

En la Isla Chañaral se encuentra una importante población reproductiva del lobo marino común *Otaria flavescens*. En tierra, los lobos marinos se congregan formando colonias reproductivas y no reproductivas. Durante la estación reproductiva, el número de hembras suele aumentar en relación al número de machos, pero el resto del año la proporción de sexos es cercana 1:1. La disposición de defensa territorial permite que un macho dominante pueda aparearse con varias hembras durante la época reproduc-

tiva. En el pasado los lobos eran cazados por pescadores-cazadores-recolectores, los cazadores visitaban las islas Choros y Chañaral donde podían sacrificar hasta unos 20 animales diarios para obtener ca. 400 L de aceite y entre 100–200 cueros de lobo. El cuero de lobo se utilizaba para construir balsas.

Un habitante común de la reserva, principalmente de las islas Chañaral y Choros, es la nutria marina *Lontra felina* en peligro de extinción. Es considerado el mamífero marino más pequeño del mundo. Generalmente, construye su madriguera entre las rocas y a corta distancia del mar. Habita típicamente en la costa rocosa y su alimentación principal son moluscos y crustáceos, éstos últimos constituyen aproximadamente 60% de su dieta.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Alfaro, F. M., & Pizarro-Araya, J. (2017). Estimación de la riqueza de coleópteros epigeos de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (Regiones de Atacama y Coquimbo, Chile). *Gayana (Concepción)*, 81(2), 39-51.
- Alfaro, F. M., Pizarro-Araya, J., & Flores, G. E. (2009). *Epigeal tenebrionids* (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Choros Archipelago (Coquimbo Region, Chile). *Entomological News*, 120(2), 125-131.
- Alfaro-Shigueto, J., Valqui, J. & Mangel, J.C. (2011) Nuevo registro de la nutria marina *Lontra felina* (Molina, 1782) al norte de su distribución actual. *Ecología Aplicada* 10: 87-88.
- Arancio, G. and Lara, P. (2007) Flora de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Chile: Trama Impresores.
- Araya, B. and Duffy, D. C. (1987) Animal introduction to Isla Chañaral, Chile: Their history and effect on seabirds. *Cormorant (South Africa)* 15: 3-6.
- CONAF. (1997) Plan de manejo de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Chile: Corporación Nacional Forestal.
- Grismado, C. J., & Pizarro-Araya, J. (2016). The spider genus *Cyrioctea* Simon on Chañaral Island (Pingüino de Humboldt National Reserve, Atacama, Chile): description of a new species, and the male of *Cyrioctea cruz Platnick* (Araneae, Zodariidae). *Zootaxa*, 4107(2), 267-276.
- Lima, M., Stenseth, N., Yoccoz, N. & Jaksic, F. (2001) Demography and population dynamics of the mouse opossum (*Thylamys elegans*) in semi-arid Chile: seasonality, feedback structure and climate. *Proc. R. Soc. Lond. B* 268:2053-2064.
- Luna-Jorquera, G., Fernández, C. E. and Rivadeneira, M. M. (2012) Determinants of the diversity of plants, birds and mammals of coastal islands of the Humboldt current systems: implications for conservation. *Biodivers. Conserv.* 21: 13-32. doi: <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0157-2>
- Medina-Vogel, G., Bartheld, J.L., Pacheco, R.A. & Delgado, R. (2006) Population assessment and hábitat use by marine otter *Lontra felina* in southern Chile. *Wildl. Biol.* 12: 191-199.
- Pérez, R. (1985). Balsas de cuero de lobo en Chañaral de Aceitunas (Norte Chico): un antiguo constructor revisitado. I Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Santiago de Chile.
- Sepúlveda, M., Inostroza, P., Pérez-Alvarez, M. J., Oliva, D., & Moraga, R. (2009). Seasonal variation in the abundance of South American sea lions *Otaria flavescens* (Shaw, 1800) in Chañaral Island, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 44(3).
- Vilina, Y. A., Gonzalez, J. L., Gibbons, J. E., Capella, J. J., & Diaz, H. (1994). The Southernmost nesting place for the red-billed tropicbird (*Phaethon aethereus*): Chañaral Island, Chile. *Colonial Waterbirds*, 83-85.
- Zúñiga J. (1986) Evolución de los géneros de vida de un sector costero del norte semi-árido de Chile. *Chungará* 437-446.

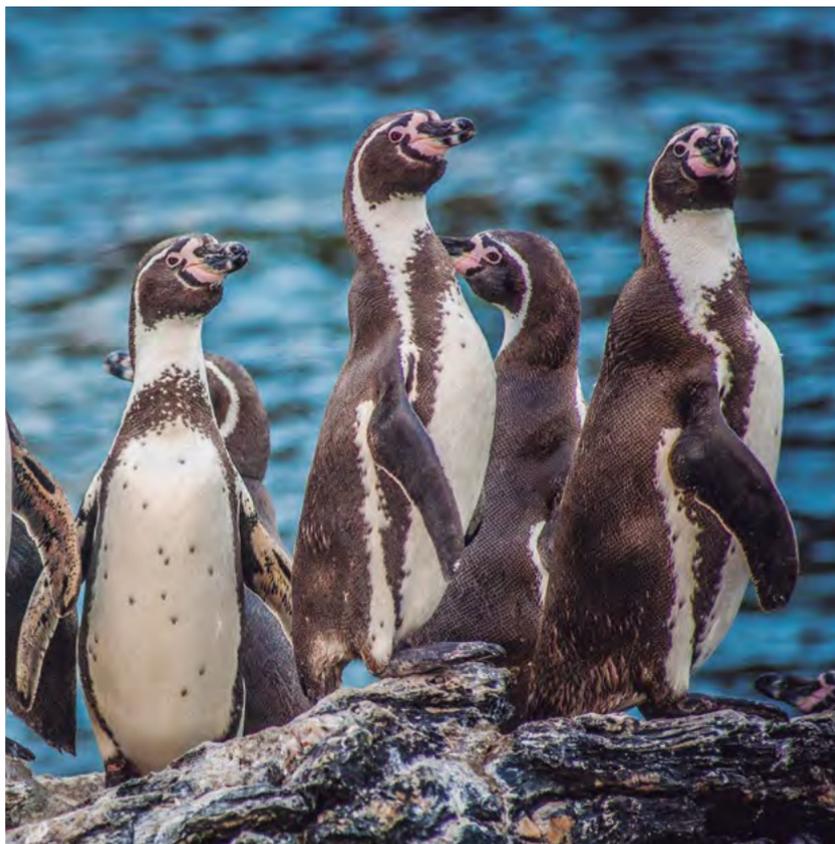
» CONCEPTOS ASOCIADOS:

- ✓ Reserva Nacional Pingüino de Humboldt
- ✓ Isla Chañaral
- ✓ Restricción de acceso
- ✓ Relieve
- ✓ Especies nativas-endémicas
- ✓ Principal población de Pingüino de Humboldt
- ✓ Hitos y distribución de especies

» MATERIALES ADICIONALES Y DE APOYO:



Libro: Caleta Chañaral de Aceituno, Destino turístico de alta calidad para el avistamiento de cetáceos, otros mamíferos y aves marinas



Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*)



Yunco (*Pelecanoides garnotii*)



Chungungo (*Lontra felina*)



Lobo Marino Común (*Otaria flavescens*)



HITOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES EN LA ISLA CHAÑARAL





Isla Chañaral

Región de Atacama

Caleta Chañaral de Aceituno



Piqueros

» SITIOS DE NIDIFICACIÓN:

Lobo de Mar Común



Lobo Fino Austral



Piqueros



Pingüinos



Gaviotas



Cormoranes



Región de Coquimbo



GUÍA DE ESPECIES CARISMÁTICAS



Lirio de campo (*Alstroemeria philippii*)



Carbonillo (*Cordia decandra*)



Lucumillo (*Myrcianthes coquimbensis*)



Chilco del norte (*Fuchsia lycioides*)



Hierba del chavalongo (*Solanum pinnatum*)



Huilli o cebollín (*Leucocoryne coquimbensis*)



Soldadito (*Tropaeolum tricolor*)

FLORA



Malvilla (*Cristaria glaucophylla*)



Copao (*Eulychnia acida*)



Azulillo (*Paspheia caerulea*)



Asiento de la suegra (*Echinocactus grusonii*)



Coquimbano (*Copiapoa coquimbana*)



Añañuca amarilla (*Rhodophiala bagnoldii*)



Añañuca roja (*Rhodophiala phycelloides*)

AVES



Pilpilén negro (*Haematopus ater*)



Pequén (*Athene cunicularia*)



Piquero (*Sula variegata*)



Turca (*Pteroptochos megapodius*)



Cormorán lile (*Phalacrocorax gaimardi*)



Jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*)



Churrete costero (*Cinclodes nigrofumosus*)



Gaviotín monja (*Larosterna inca*)



Picaflor chico (*Sephanioides sephanioides*)



Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*)

AVES



Pilpilén común (*Haematopus palliatus*)



Jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*)



Cormorán guanay (*Phalacrocorax bougainvilli*)



Zarapito (*Numenius phaeopus*)



Guairavo (*Nycticorax nycticorax*)



Cormorán yeco (*Phalacrocorax brasilianus*)



Garza chica (*Egretta thula*)



Guairavillo (*Ixobrychus involucris*)



Chorlo nevado (*Charadrius nivosus*)



Tiuque (*Milvago chimango*)

REPTILES Y ARTRÓPODOS



Lagarto de zapallar (*Liolaemus zapallarensis*)



Mariposa satirina (*Cosmosatyrus* sp.)



Araña de las dunas (*Lycinus gajardoii*)



Iguana chilena (*Callapister maculatus*)



Serpiente de cola larga (*Philodryas chamissonis*)



Vaquita de isla choros
(*Gyriosomus granulipennis*)



Escorpión negro (*Caraboctonus keyserlingi*)

MAMÍFEROS TERRESTRES



Zorro chilla (*Lycalopex griseus*)



Cururo (*Spalacopus cyanus*)



Degú (*Octodon degus*)



Lauchita de las dunas (*Eligmodontia dunaris*)



Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*)



Guanaco (*Lama guanicoe*)

MAMÍFEROS MARINOS



Delfin nariz de botella (*Tursiops truncatus*)



Ballena azul (*Balaenoptera musculus*)



Ballena fin (*Balaenoptera physalus*)



Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*)



Calderón gris (*Grampus griseus*)



Lobo marino común (*Otaria flavescens*)



Chungungo (*Lontra felina*)



Lobo fino austral (*Arctocephalus australis*)

INVERTEBRADOS Y ALGAS



Huiro palo (*Lessonia trabeculata*)



Huiro pato (*Macrocystis pyrifera*)



Huiro negro (*Lessonia* spp.)



Sol de mar (*Heliaster helianthus*)



Cangrejo porcelana (*Petrolisthes violaceus*)



Loco (*Concholepas concholepas*)



Macha (*Mesodesma donacium*)



Lapa de sol (*Fissurella crassa*)



Caracol cebra (*Nodilittorina peruviana*)



Actinia (*Phymanthea pluvia*)



www.difuciencia.cl



www.ceaza.cl



@cienciaceaza



@difuciencia



@cienciaceaza



Centro Científico CEAZA

ISBN: 978-956-9874-05-5



9 789569 874055