



Explora **La Naturaleza de** **Magallanes.**

**Guía de trabajo para
estudiantes y docentes de
enseñanza básica.**





Edición y Producción General

Paola Etchegaray

Coedición

José Luis Galaz

Dirección Creativa

Horacio Alegría

Diseño y Diagramación

Constanza Bunster

Corrección de Estilo

Nicole Etchegaray

Corrección de Texto

Rodrigo Avalos

Corrección Científica

Bárbara Saavedra

Fotografía

Paola Etchegaray

Fotógrafos Invitados

Alejandro Vila

Cristóbal Briceño

Guillermo Cobos

Marco Montalbetti

Natalio Godoy

Paola de Smet d'Olbecke

Imprenta

Fyrma Gráfica

Primera edición:

500 ejemplares

Marzo 2009

Impreso en Chile/Printed in Chile

Las denominaciones empleadas en esta publicación acerca de las condiciones jurídicas de países, territorios, ciudades o zonas, de sus autoridades, o de la delimitación de sus fronteras o límites y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no implican juicio alguno por parte de los auspiciadores, así como tampoco del editor.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, sólo para fines educacionales o de difusión y no comerciales, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Se cita: Etchegaray P. (Ed.). 2009. EXPLORA La Naturaleza de Magallanes. Guía de trabajo para estudiantes y docentes de enseñanza básica. Wildlife Conservation Society - Chile, EXPLORA-CONICYT. Santiago, Chile.

Esta Guía forma parte de los resultados del Proyecto EXPLORA CONICYT "EXPLORA La Naturaleza de Magallanes" Guía de trabajo para estudiantes y docentes de enseñanza básica, realizado por Wildlife Conservation Society- Chile.

Fue producida gracias a los aportes de Wildlife Conservation Society, Corporación Nacional Forestal, Programa EXPLORA/CONICYT, Promoplan FC y Fyrma Gráfica.

Con el patrocinio de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Instituto de Ecología y Biodiversidad, Bicentenario Canal 13, Escuela Baudilia Avendaño de Youssuf G4 de Puerto Natales, Escuela Miguel Montecinos G6 de Puerto Edén, Gobernación Provincial de Última Esperanza, Cámara de Turismo de Puerto Natales, Delegación Municipal de Puerto Edén, Carabineros del Retén de Puerto Edén y Capitanía de Puerto de Puerto Edén.



Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que colaboraron en la realización de esta guía, especialmente a los niños de la escuela Miguel Montecinos de Puerto Edén y a sus profesores Pedro Torres, Manuel Álvarez y Paola Guerque, y a su auxiliar Abraham Roggel; a los niños de la Escuela Baudilia Avendaño de Youssuf de Puerto Natales, a su Director Ricardo Ordóñez y a sus profesores Angélica Alarcón, José Mancilla, José Barrientos, Celinda Olavarría, Ángel Vera, Nolvía Arroyo, Tamara Garcés, Lucía Carreño, Sara Aro, Claudio Aspelgren, Mirna Gallardo, Jimena Santander, Carolina Correa y a los funcionarios Claudia Warner, Rubén Muñoz y Sixto Cárdenas; al equipo de CONAF: Marcos Rauch, Ivan Benoit, Juan José Romero, Michael Arcos, Germán Coronado; al administrador del Parque Nacional Bernardo O'Higgins Jorge Pérez y su equipo de guardaparques de Puerto Edén: Víctor Muñoz, Guillermo Igor y Héctor Galaz; y de Fiordo Témpanos especialmente a Aliro Vargas y Freddy Barrientos; al administrador del Parque Nacional Torres del Paine José Linnebrinck y su cuerpo de guardaparques, especialmente a Alejandra Olivares y Gonzalo Cisterna; al Delegado Municipal de Puerto Edén, José Navero y su señora Nelda Moya; al Capitán de Puerto de Puerto Edén, Juan Contreras, su señora Viviana Chávez; al Capitán de NAVIMAG Marcelo Sánchez y toda su tripulación, también a Oscar Angulo del equipo de tierra; a la Gobernación de Puerto Natales, especialmente a la Gobernadora María Isabel Sánchez, Víctor Vargas y Juan Montiel; a Jaime Solís, Gerente de Promoplan FC y a su equipo: Loreto Barra, Ralph Bennett, Horacio Alegría, Constanza Bunster y Mónica González; al equipo de Wildlife Conservation Society, especialmente a Roberto Medina, Ricardo Muza, Macarena Isla, Claudia Silva y Andrea Urbina. Al equipo del Programa EXPLORA, especialmente a Andrea Troncoso y Margarita Garrido. A Claudia Hernández, Gladys Garay, Oscar Guineo, Gabriela Paterito, Patricia Carreño, Rosa Miranda, Mariela Fernández, Luisa Villegas, Miguel Concha, Rubén Gallardo, Teobaldo Ruiz, Gastón Basilio, Rubén Riquelme, José Luis Oyarzún. A Benjamín Galaz. A Matías y Tomás Stipicevič.

A la Intendencia de Magallanes, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Comisión Nacional del Medio Ambiente de Magallanes, Gobernación Provincial de Última Esperanza; Oficina Provincial Corporación Nacional Forestal de Puerto Natales, Alcaldía de Puerto Natales, Cámara de Turismo de Puerto Natales, Corporación de Educación de Puerto Natales, Carabineros del Retén de Puerto Edén, Capitanía de Puerto Edén, Supermercados Abu-Gosh y Caja de Compensación Los Andes.

A los alumnos Vanessa Carrasco, Nataly Oyarzún, Sonia Quinán, Lucía Andrade y Marco Subiabre, por habernos representando en forma destacada en las Ferias Científicas de Puerto Natales, Porvenir y Punta Arenas.

Especial afecto y recuerdo a los niños Gabriela Tonko, Juan Carlos Tonko, Rubén Riquelme, Juan Contreras y Camila Quevedo, grandes y entusiastas colaboradores del proyecto quienes debieron dejar la Escuela de Puerto Edén en la mitad de la experiencia.

Prólogo

El deterioro del medio ambiente y la pérdida de diversidad biológica son problemas reales que amenazan la vida en la Tierra. Nosotros, los seres humanos, al creer que todo está a nuestra disposición y movidos por intereses a corto plazo, hemos olvidado que este planeta es nuestro hogar, convirtiéndolo en un lugar cada vez más inhóspito.

Somos los principales responsables de este deterioro, al destruir bosques y selvas, al contaminar aguas de lagos, ríos y mares, sin comprender que la biodiversidad cumple funciones ecológicas vitales para el ser humano y que las deforestaciones masivas, por ejemplo, privan de su hábitat a innumerables especies.

Por la extensión del territorio y por sus características geográficas, la región de Magallanes aún posee sitios prácticamente desconocidos e inexplorados. Podemos disfrutar así, en pleno siglo XXI, de extensos lugares donde la naturaleza puede ser apreciada en toda su dimensión, con diversidad biológica única y ecosistemas de invaluable riqueza. A pesar de ello, la mayoría de los glaciares por ejemplo, muestran signos de retroceso y una larga lista de especies presenta problemas de conservación, los que aumentan debido a la permanente presión que ejerce el crecimiento económico sobre el patrimonio natural, basado en la explotación irracional de recursos naturales.

Temas como cambios en el uso del suelo, pérdida del hábitat, sobreexplotación de los recursos, contaminación y expansión de especies invasoras son preocupaciones reales en materia de conservación en la región. Muchos

trabajan para revertir estos procesos, ya que la experiencia señala que si no anticipamos soluciones inmediatas, el futuro podría traer cambios no deseados por la inmensa mayoría. Con una mirada optimista, podría no importarnos quiénes fueron los responsables de los deterioros regionales, pero lo que sí debe preocuparnos es quiénes serán los que responderán en el futuro.

Debemos empezar a trabajar desde ya con las próximas generaciones para que la Tierra y sus recursos sean usados con prudencia, para que el conocimiento de estos procesos se instale en las escuelas desde los primeros años de la educación, para que los niños de hoy tengan herramientas e información sólida de cómo y por qué ocurren las cosas, para que puedan opinar con la cabeza, pero también con el corazón, soñando así con el Magallanes que los vio crecer.

Te invitamos entonces a EXPLORAR LA NATURALEZA DE MAGALLANES, a investigar y conocer los procesos naturales de la vida silvestre, la variedad de especies de la Región, a entender cómo se formaron estos paisajes, cómo se pobló este territorio y cómo trabaja la gente vinculada a la conservación en las áreas protegidas.

A través de estas páginas recorreremos varias experiencias, que esperamos puedan repetir y relatar desde las suyas propias, como también pretendemos aportar a la formación de ciudadanas y ciudadanos íntegros, capaces de reconocerse como parte de su entorno natural y de relacionarse armónicamente con él.

Paola Etchegaray

*"Es imposible hacer todo ahora mismo;
pero podemos hacer algo, ahora mismo."*

George Bernard Shaw

Introducción

Chile tiene un nuevo enfoque para enfrentar la protección de la diversidad biológica, donde la tarea de conservación está directamente asociada a la vida de las comunidades humanas. Es un objetivo primordial difundir el conocimiento de estas materias y sus mecánicas de funcionamiento entre ellas, de manera de crear conciencia de la situación y promover una conciencia pública que genere valores y acciones compatibles con un desarrollo sustentable.

La importancia de fomentar actitudes positivas frente a la naturaleza desde una temprana edad hace que una persona tenga una base sólida y cercana a ella, facilitando un desarrollo comprensivo con la naturaleza, basado en el respeto. En este sentido, la escuela y los sistemas de enseñanza desempeñan un rol fundamental en la formación de actitudes ambientales, valores y el desarrollo de acciones sociales.

Desde el año 2003 Wildlife Conservation Society desarrolla en Magallanes actividades vinculadas a la conservación del Huemul -ciervo nativo en peligro de extinción, pero con importantes poblaciones en la región- especialmente en los Parques Nacionales Bernardo O'Higgins y Torres del Paine. El enfoque expuesto en párrafos anteriores fue la motivación para que invitáramos a un grupo de niños vecinos de estas áreas protegidas a recorrer la naturaleza de Magallanes, con el fin de aportar al conocimiento y valoración del patrimonio natural y cultural de su región. De esta forma, comenzamos en abril del 2007 un interesante trabajo con las escuelas G6 de Puerto Edén y G4 de Puerto Natales.

Gracias al trabajo realizado desde el 2007, hemos recopilado gran información, que por sus características la estructuramos en seis capítulos. El primero aporta el conocimiento y metodología necesarios para el desarrollo de las experiencias contenidas en este documento. Desde el segundo hasta el quinto se desarrollan las materias necesarias para las experiencias. El sexto capítulo es un ejercicio de vivencia, fundamental para el reconocimiento de los participantes en estas experiencias, que contiene las explicaciones y referencias sobre el aprendizaje de nuestro pasado vivo.

Esta guía puede ser usada siguiendo consecutivamente los capítulos y relacionando la información a través de la planificación de las experiencias. Además, en las experiencias de campo puede utilizarse como referente la descripción de la diversidad biológica, debido a su detallada caracterización de los ecosistemas de Magallanes y a las especies singulares que éstos contienen.

Con esta guía queremos motivar a que otros estudiantes y profesores se alienten a conocer y generar cambios, a través de la experiencia de vivir los canales, el hielo, los animales emblemáticos y especialmente la gente de Magallanes, esa que con viveza y una permanente sonrisa nos pregunta a la pasada: "cómo le vá-sh".

Índice

Prólogo

Paola Etchegaray

Introducción

Capítulo I

		Página
1.	Indagación Científica	11
	<i>Claudia Hernández</i>	11
1.1.	La Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE)	14
1.2.	El Ciclo de Indagación	14
1.3.	Experiencias de Investigación	17
	<i>Claudia Hernández y Cristóbal Briceño</i>	
1.3.1.	Metodologías	17
1.3.1.1.	"Investigando la flora en el patio de tu escuela"	17
1.3.1.2.	"Investigando la avifauna en el patio de mi escuela"	19
1.4.	Experiencias (1 a la 4)	25
1.4.1.	"Las plantas útiles e inútiles de Puerto Edén"	25
1.4.2.	"Introducción al estudio de las aves de Magallanes"	30
1.4.3.	"Las aves del entorno de mi ciudad"	36
1.4.4.	"Visitas a los parques nacionales"	39
1.5.	Juegos	42
1.5.1.	Huemules y depredadores	43
1.5.2.	El hábitat del Huemul	45
1.5.3.	Huemules y necesidades básicas	46
1.5.4.	Huellas y huellitas	48
1.5.5.	Actividad para el Taller de Interculturalidad	49

Capítulo II

2.	Paisaje de Magallanes	51
	<i>Gladys Garay, Cristóbal Briceño y Bárbara Saavedra</i>	
2.1.	Origen de la Tierra	53
2.2.	El aire	54
2.3.	El agua	54
2.4.	El suelo	54
2.5.	Los ecosistemas	55
2.6.	Chile y su geografía	55
2.7.	La Región de Magallanes	57
2.7.1.	Clima, lluvias y vientos	57
2.7.2.	¿Cómo empezaron todas las formas de Magallanes?	58
2.7.3.	Geomorfología de Magallanes	59
2.7.4.	Los ecosistemas de Magallanes	59
2.7.4.1.	El Archipiélago Patagónico	59
2.7.4.2.	La Cordillera Andinopatagónica	60
2.7.4.3.	La Precordillera Oriental	60
2.7.4.4.	La Estepa Patagónica	61
2.8.	Los Glaciares	61
2.8.1.	Formación	62
2.8.2.	Glosario Glaciar	62





Capítulo III

3.	Diversidad biológica de Magallanes	Página
	<i>Cristóbal Briceño, Macarena Isla, Ricardo Muza, Bárbara Saavedra</i>	65
3.1.	¿Qué vegetación existe en Magallanes?	67
3.2.	¿Qué fauna existe en Magallanes?	73
3.2.1.	Mamíferos terrestres	73
3.2.2.	Mamíferos marinos	74
3.2.3.	Peces, moluscos y crustáceos	74
3.2.4.	Aves terrestres	74
3.2.5.	Aves acuáticas	76
3.3.	Conservación de la diversidad biológica de Magallanes	76



Capítulo IV

4.	Descubriendo la vida del Huemul	
	<i>Alejandro Vila</i>	81
4.1.	¿Qué tipo de animal es el Huemul?	83
4.2.	¿Cómo es el Huemul?	84
4.3.	¿Qué son las astas?	86
4.4.	¿De qué se alimenta y cómo lo hace?	88
4.5.	¿Cómo se comportan los Huemules?	90
4.6.	¿Qué es un depredador?	90
4.7.	¿Quiénes son los depredadores del Huemul?	91
4.8.	¿Dónde vivían los Huemules?	91
4.9.	¿Qué lugares pueden habitar hoy?	91
4.10.	¿Dónde están los Huemules en la actualidad?	92
4.11.	¿Qué es la extinción de los animales?	92
4.12.	Observación de rastros	93
4.13.	Restos óseos del Huemul	95



Capítulo V

5.	Descubrimiento, colonización y utilización de la Patagonia	
	<i>Nelson Aguilera, Marcos Rauch, Alfredo Prieto y Blas Flores</i>	97
5.1.	Historia antigua	99
5.2.	Historia reciente	101
5.3.	Pueblos originarios de la Patagonia Chilena	103
5.3.1.	Los Kawésqar	105
5.3.2.	Los Yagán	109
5.3.3.	Los Aónikenk	113
5.3.4.	Los Selk'nam	115
5.4.	Mapuche-Huilliche: los fiordos repoblados	119
5.5.	Los primeros contactos entre americanos y europeos	121
5.6.	Los primeros colonos	121
5.7.	La ocupación de Magallanes	121
5.8.	Europeos y chilotes en la llanura patagónica	122
5.9.	Transformación económica	123
5.10.	Última Esperanza	123



Capítulo VI

6.	Yo soy otro tú	
	<i>Marcos Rauch</i>	127
6.1.	Conociéndonos a través de nuestra cultura, aprendiendo de nuestro pasado vivo	129
6.2.	Armando nuestro árbol	130
6.3.	Glosario de apoyo	133

Bibliografía

Imágenes



Indagación Científica



Explorando mi entorno

"Muchos de nosotros tuvimos abuelos que se dedicaban a cultivar la tierra y a criar animales. Ellos conocían bastante bien las plantas y los animales silvestres del lugar donde vivían; sabían cuáles eran las mejores épocas para sembrar o para cosechar, cómo controlar las plagas que atacaban a los sembrados o al ganado, qué hierbas utilizar para quitar los dolores de estómago o para desinfectar una herida. Parte de la sabiduría de nuestros ancestros la aprendieron de sus padres y maestros, pero gran parte la descubrieron ellos mismos explorando su entorno y conociendo, por sus propios medios, aquellas prácticas o saberes que hacían más fácil su vida cotidiana. La vida moderna ha llevado a mucha gente a las ciudades y a olvidar esta sabiduría. Pero muchos otros aún hoy usan lo aprendido de sus mayores" (Arango, Chaves y Feinsinger, 2002).

Te proponemos hacer el mismo ejercicio que hacían nuestros abuelos, es decir, explorar el entorno que nos rodea e intentar resolver las inquietudes que nos surgen, haciéndonos preguntas, intentando responderlas y reflexionando sobre los hallazgos encontrados...

Existen muchísimas preguntas que nos haremos a lo largo de esta guía. Seguramente cuando empecemos a pensar, irán surgiendo muchas más de las que imaginamos. Intentaremos resolverlas, de a poco.

¿Qué es la ciencia?

La palabra ciencia proviene del latín *scientia*, que significa saber. De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, ciencia es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales. Dicho de una manera más sencilla, la ciencia es una forma que usamos para explorar el mundo.

Por lo tanto, no todo el conocimiento es científico. Para que una disciplina científica pueda ser descrita como tal, debe ser **sistemática, metódica, que sus resultados puedan comprobarse y que el conocimiento se haga público.**

La ciencia o el saber se dividen según las materias que tratan. Así, el conjunto de las **ciencias exactas** agrupa a las matemáticas, la física y la química. Las **ciencias geológicas y geográficas** al estudio de los fenómenos relacionados con el planeta Tierra; las **astronómicas** al estudio de los astros, las **ciencias sociales** incluyen a disciplinas como la economía, la sociología, y las **ciencias biológicas** se ocupan del conocimiento de los **seres vivos**, por lo que incluye disciplinas como la zoología, la botánica, la genética y la ecología.

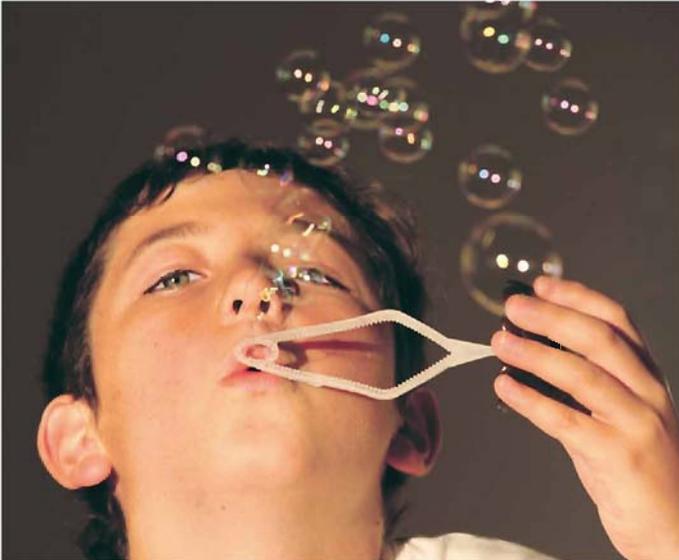
¿De qué manera los científicos e investigadores llegan a nuevos conocimientos? **Mediante la observación** usando sus sentidos.

El método científico para todos

La ciencia busca encontrar la explicación a ciertas cosas a través de la observación y la respuesta a preguntas de la manera más precisa posible. Para hacer esto, los/as científicos/as usan el denominado "método científico", con sus tres etapas fundamentales: observación, explicación (hipótesis) y experimentación.

Como ves, no es tan complicado aplicar el método científico. De hecho, son muchas las veces en que lo hacemos y no nos damos cuenta, como Matías (foto inferior), quien sin saber aplicó el método científico mientras jugaba con burbujas de jabón.

Un día tomó un pedazo de tubo, mezcló un poco de agua con jabón, sopló y vio cómo se formaban las burbujas (observación). De pronto se dio cuenta que el contorno del tubo era redondo y pensó que seguramente por eso las burbujas también tenían dicha forma (hipótesis). Buscó una caja pequeña cuyo borde era cuadrado, sopló (experimentación) y las burbujas volvieron a salir redondas, con lo que descartó lo que había pensado sobre la forma de las burbujas (deducción).



1.1. La Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE)

"Esta forma de enseñar es una propuesta enfocada hacia la educación en ciencias naturales y ecología. Surgió hace aproximadamente veinte años entre un grupo de ecólogos, educadores norteamericanos y estudiantes latinoamericanos de postgrado, que al entregarle a profesores y alumnos el apoyo para formular y responder preguntas acerca de su entorno, se dieron cuenta que podían tener una extraordinaria herramienta para la conservación de la diversidad biológica a largo plazo" (Arango, Chaves y Feinsinger, 2002).

Esta propuesta se basa en el uso y aplicación del **Ciclo de Indagación**, una forma sencilla para que cualquiera de nosotros pueda generar nuevos conocimientos.

1.2. El Ciclo de Indagación

Consiste en una propuesta metodológica que permite incorporar nuestra propia experiencia de trabajo/investigación (también conocido como "de primera mano"), a través de la implementación de etapas del método científico, a la investigación de fenómenos naturales usando nuestra iniciativa investigativa. Para ello utilizamos los conocimientos del entorno a partir de las características únicas y particulares de cada lugar.

Es una manera didáctica de utilizar el método científico en tres pasos:

- 1.- **La pregunta** que nace de la curiosidad sobre lo que nos rodea, de la observación y de los conocimientos que ya tenemos de lo que estamos observando.
- 2.- **La acción** que lleva a prácticas simples para responder la pregunta y obtener resultados.
- 3.- **La reflexión** sobre la pregunta, la acción, los resultados obtenidos y su extrapolación a ámbitos más amplios, lo que puede generar más preguntas.

Esto permite la incorporación del conocimiento tanto en profesores como en estudiantes, siendo protagonistas del propio aprendizaje, lo que lleva al pensamiento crítico y a la toma de decisiones informadas y responsables acerca del medioambiente y su entorno cotidiano.

Ciclo de Indagación



Etapas del Ciclo de Indagación

Primera etapa

Observación y la construcción de una pregunta: iniciamos el Ciclo de Indagación con una inquietud sobre el entorno cotidiano. Luego a partir de nuestros conocimientos previos y la observación, diseñamos una pregunta que nos lleve a la realización de un Ciclo de Indagación. Para ello, debe cumplir ciertos requisitos:

- 1.- Que sea comparativa, es decir, que considere dos situaciones como eje de comparación en relación al fenómeno observado. Por ejemplo luz/sombra.
- 2.- Que pueda responderse en un tiempo prudente.
- 3.- Que sea atractiva, es decir, que queramos investigarla porque no sabemos la respuesta.
- 4.- Debe usar lenguaje simple y no depender de materiales o tecnologías que no tenemos disponibles.

Segunda etapa

La Acción: en esta etapa desarrollamos todos los pasos para responder la pregunta. Definiremos cómo lo haremos, buscaremos las herramientas y materiales que necesitaremos, elegiremos los sitios donde realizaremos el estudio, revisaremos lo que vamos a comparar y lo que vamos a medir. Anotaremos los datos, haremos tablas, gráficos y figuras que nos permitirán ver los resultados del estudio y finalmente responderemos la pregunta.

Tercera etapa

La Reflexión: aquí discutimos la pregunta y sus resultados, si estuvo bien formulada, sobre la metodología aplicada para responder si los materiales usados, la manera de ordenar los datos y de organizar la información para contestar la pregunta, fueron correctos. También reflexionamos en torno a los hallazgos encontrados, sobre los nuevos conocimientos.

Finalmente, pensamos en nuevas preguntas que nos permitan ampliar aún más el conocimiento sobre el tema que estamos estudiando, a través, de nuevos Ciclos de Indagación.

Para poder llevar adelante esta aventura necesitamos nuestros sentidos. A través de ellos nos comunicaremos con el mundo exterior. Los estímulos del entorno son percibidos por los sentidos en forma de luz, sonido, sabor, frío, calor, dolor, olor, entre otros.

Los sentidos nos permiten reaccionar frente a todas las situaciones que nos rodean, además de conocer el entorno a través de la observación de formas,

colores, sonidos, texturas y olores. En cualquier aventura que emprendas debes siempre tener todos tus sentidos bien alerta y poner atención en todos los estímulos que te rodeen.

Es importante también que te ocupes de tu investigación, que pongas tu entusiasmo y tesón, ya que con mucho corazón puesto en tu aventura siempre llegarás a un gran resultado.

Visión
Audición
Olfato
Gusto

Tacto



1.3. Experiencias de investigación

1.3.1. Metodologías

1.3.1.1. "Investigando la flora en el patio de tu escuela"

Objetivo

Conocer la flora cercana a tu escuela y su presencia en el tiempo y en el espacio.

Inquietud

En mi localidad existen muchas plantas (especies vegetales) distintas. ¿Es posible que la variedad de especies varíe en distintos lugares cerca de la Escuela?

Pregunta

¿Cómo varían (en número de tipos) las especies de plantas en tres lugares distintos en los alrededores de la Escuela?

Acción

Tomaremos como puntos de observación 3 lugares (que se definirán en conjunto con los profesores): Zonas 1, 2 y 3.

En cada zona observaremos las distintas especies de plantas presentes y anotaremos en una tabla cada especie que encontremos:

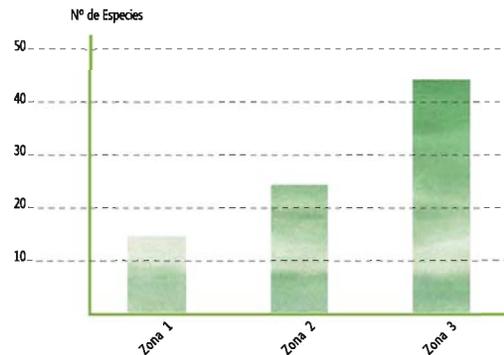
Resultado

Tabla 1. Registro de especies por zona.

ZONA ANALIZADA				
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Observación
Especie 1	X		X	Abundante en Zona 1, escasa en Zona 3
Especie 2		X		
Especie 3			X	
Etc.				
Especie N				
Nº de especies	Contar nº de X			

Una vez que hayan terminado de registrar los datos en la tabla, los analizarán y construirán un gráfico como este:

Figura 1. Riqueza de especies de plantas en la escuela.



Observando la tabla o el gráfico podrán conocer dónde hay más riqueza de especies en las zonas estudiadas (Zona 1, Zona 2 o Zona 3). Del análisis de esta información podrán conocer qué especies son más abundantes o escasas en los distintos lugares estudiados.

Además, esta tabla o gráfico, puede ser usada como base para nuevos estudios. En base al listado de las especies, complementada con nueva información como por ejemplo: usos de cada planta, mitos que la incluyan, etc. ¡Podrán crear nuevas preguntas y generar nuevos ciclos de indagación!

Por ejemplo, las observaciones que logren agregarse a la tabla, pueden referirse a riqueza registrando la siguiente simbología:

- Abundante 
- Escaso 
- Más o menos 

Una vez hecha la tabla y gráfico puedes:

- Describir qué flora encontraste.
- Definir para qué sirve cada especie y describirla.
- Observar y registrar las consecuencias de la actividad humana sobre la flora estudiada.

Reflexión

- Analiza la pregunta y la acción. ¿Fue adecuada la pregunta?, ¿con la metodología elegida lograste responder la pregunta?
- ¿Qué factores podrían estar influyendo en los resultados obtenidos?

- ¿Qué factores podrían haber influido para llegar a la situación actual de distribución de especies en los alrededores de la escuela?
- ¿Cómo podrías compartir nuestros resultados?
- ¿Qué nuevas preguntas puedes hacer para otra investigación o indagación?



1.3.1.2. "Investigando la avifauna en el patio de mi escuela"

Objetivo

Conocer las aves de tu localidad, su distribución temporal y espacial.

Inquietud

En tu localidad se pueden observar muchas aves a lo largo del año. ¿En todas las épocas del año, observaremos las mismas aves?

Pregunta

¿Cómo varía la riqueza de aves en las distintas épocas del año?

Acción

Tomaremos como puntos de observación 3 lugares, estos pueden ser cerca de la playa, en el patio escolar, en la plaza cercana a la escuela, en terreno aledaño a la escuela, etc.: Zonas 1, 2 y 3.

Para esto pueden dividirse en 3 grupos (para cubrir las 3 zonas de observación). Cada uno deberá ir una vez a la semana, el mismo día y a la misma hora a observar detenida y silenciosamente durante 5 minutos y registrar las aves observadas en un cuaderno.

Es importante que los observadores registren especies de aves, no cantidades, ya que nos interesa saber la riqueza de especies y no la abundancia de individuos de una o varias especies. La cantidad o abundancia puede ser una nueva indagación.

Este estudio se hará entre los meses de junio y diciembre, por lo tanto el procedimiento descrito se debe hacer mensualmente. Con esta información construiremos una tabla donde anotaremos los datos.



Tabla 2.- Registro de observaciones en la Zona 1.

ESPECIE	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE							
Especie 1	X	X																														
Especie 2							X																									
Especie 3		X	X	X																												
Etc.					X	X																										
Especie N			X	X																												
	X	X	X	X																												
Nº de especies	N 1				N 2				N 3				N n																			
Prom. mensual																																

Resultados

A partir de la tabla 2 vamos a construir un gráfico que indique la riqueza de aves en cada mes. Este gráfico (figura 2) debe hacerse 3 veces cada mes, uno para cada zona.

También se podrían organizar los datos de manera de construir un gráfico que muestre los resultados mensuales por zona (figura 3). Para esto, se debe hacer una nueva tabla (tabla 3) por mes, en la cual se registre la riqueza de aves por zona.

Figura 2. Promedio de especies.

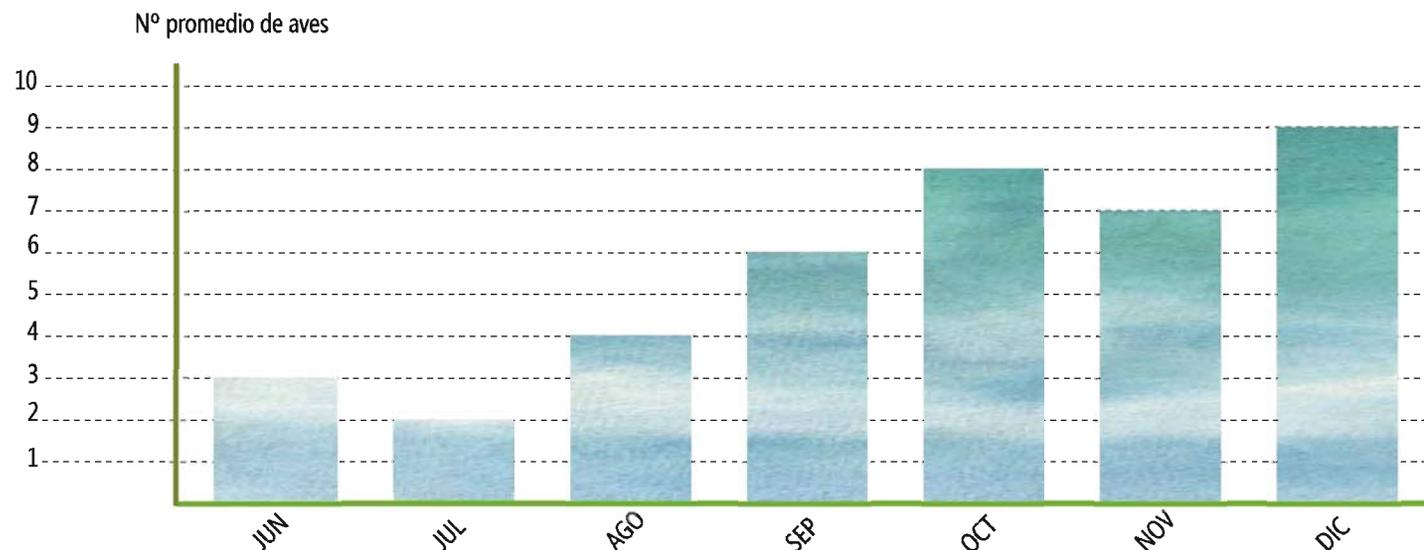


Figura 3. Riqueza de aves.

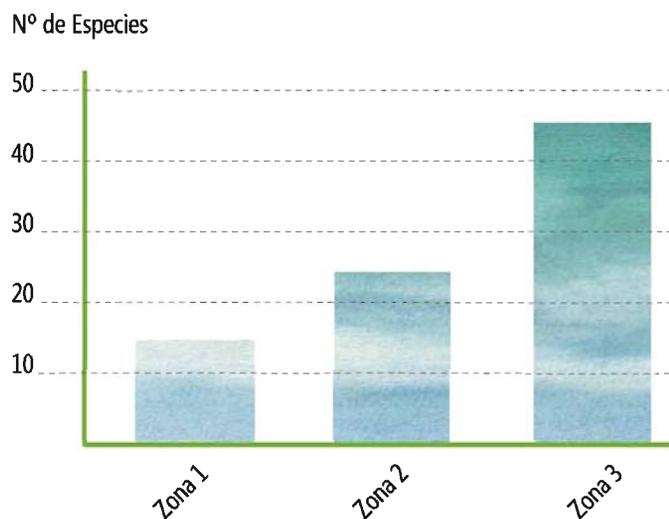


Tabla 3. Registro de especies por zona, mes de junio.

	ZONA			Observaciones
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	
Especie 1	X		X	Abundante en Z1 Escasa en Z3
Especie 2		X		
Especie 3			X	
Etc.				
Especie N				
Nº Promedio de especies	Promedio			



Caiquén empollando en el tronco de un muelle abandonado

Otras observaciones pueden adicionarse a la tabla, como por ejemplo abundancia de aves, la cual puede registrarse usando la siguiente simbología:

- Abundante 
- Escaso 
- Más o menos 

Compararemos las 3 zonas y registraremos la presencia de distintas especies de aves en estos sectores. Con esta información puedes hacer lo siguiente:

- Describir qué aves encontraste.
- Caracterizar cada especie (color, forma pico, forma patas, tamaño, abundancia, etc.).
- Observar y registrar cómo cambian las especies en el espacio (entre zonas), en los distintos períodos.

Reflexión

- ¿Son siempre las mismas especies de aves? ¿Se encuentran otras especies en algunas épocas o sectores?
- Observar y registrar posibles consecuencias de la actividad humana sobre las aves observadas.
- Trata de imaginar (o sea explicar) por qué existen más especies en una zona que en otra.
- Analiza cuándo ocurren los cambios en las especies y si estos ocurren al mismo tiempo en las diferentes zonas.
- ¿Cómo se pueden hacer públicos estos resultados?
- ¿Han surgido nuevas preguntas en este proceso? ¿Cuáles? Ellas podrían ser la base de otra investigación.



Pauta para ser un/a Explorador/a

Todo lo que te contaremos a continuación son experiencias y recomendaciones que podrás usar para las futuras exploraciones que realices. Léelas con cuidado y trata de aplicarlas en tus próximas salidas a terreno.

¿Qué es un mapa?

Es la representación de la superficie de la Tierra, determinada matemáticamente y trazada en un plano, en una escala (tamaño) particular. Son útiles porque brindan información sobre un área y nos indican la mejor manera de cómo llegar hacia donde queremos ir. También nos permiten demarcar sitios de valor especial, como tipos de hábitat, el uso de la tierra, observaciones de fauna silvestre, zonas de senderos, campamentos o áreas de estudio, entre muchas otras.

¿Qué es una brújula?

Es una pieza magnetizada de metal ubicada dentro de una caja protectora. La aguja de la brújula siempre nos indica la orientación del norte magnético.



En base a esa información podemos ubicar nuestra posición geográfica o línea de marcha. La brújula se utiliza con un mapa, y lo que se hace es orientar el mapa de acuerdo a la dirección de la brújula, identificando el lugar en donde estamos parados sobre el terreno.

Con nuestro mapa y nuestra brújula, nos dirigiremos a recorrer un parque para descubrir su flora y fauna silvestres. En el recorrido es muy importante tomar notas en nuestra "Bitácora del Explorador" de todo aquello que nos llame la atención y hacer registros fotográficos, dibujos o esquemas.



¿Cómo hacer una buena nota de campo?

Una buena nota de campo depende de una buena observación. Se debe registrar lo que nos llama la atención inmediatamente para no olvidar los detalles importantes. Nuestras notas de campo pueden incluir:

- Nombre de la especie observada. Si no se conoce, se le puede inventar un nombre, hasta que podamos conseguir su nombre verdadero.
- Fecha y hora de la observación.
- Descripción detallada, dibujo o foto (tamaño, forma, color, etc.).
- ¿Cuántos ejemplares hay?
- ¿Dónde están ubicados?
- ¿Cómo es el hábitat (tipo de vegetación y suelo, pendiente, etc.)?
- Características ambientales (temperatura, viento, nubosidad, etc.).
- ¿Cuál es su comportamiento y reacción frente a nuestra presencia?
- Otras

Leer señales

En ocasiones resulta difícil observar a la fauna silvestre. Sin embargo, muchos animales dejan alguna señal de su presencia en el terreno, como huellas, fecas (caca), pelos, cuevas, echaderos, sendas y arbustos marcados o quebrados. En el caso de las huellas, por ejemplo, hay diferencias según la edad del animal, el sexo, el tipo de suelo y las condiciones climáticas que había en el momento que el animal caminó por el sitio bajo estudio. Leer señales es casi un trabajo de detectives, ya que se deben recoger tantas pistas como sea posible. Las personas que habitan comúnmente estos lugares, como los guardaparques o lugareños, tienen el conocimiento necesario para explorar y comprender los lugares que están protegiendo. Entonces, debemos hablar con ellos y aprender a interpretar las señales de la naturaleza (ver más en capítulo del Huemul).

¿Qué se debe hacer y qué no se debe hacer cuando salimos a observar animales?

- Hay que ir en pequeños grupos para evitar asustarlos.
- Caminar despacio y en silencio para poder acercarnos sin producir alteraciones en su comportamiento.
- Detenernos cada cierto tiempo para escuchar y observar (percibir el ambiente). Si bien no siempre es posible ver a un animal, podemos descubrir su presencia a través de sus cantos, voces, sonidos y ruidos que hacen al desplazarse.
- No usar ropa de colores llamativos, para evitar que los animales nos vean primero, se escapen o se escondan.
- Usar gorro y protector solar.

1.4. Experiencias

1.4.1. Experiencia 1

"Las plantas útiles e inútiles de Puerto Edén"

Autores: Rubén Riquelme, Romina Márquez, Gabriela Tonko, Marcelo Igor, Susan Vargas y Tomás Oyarzún.

Objetivo

Conocer los tipos de plantas del lugar donde vivo y valorarlas.

Inquietud

De todas las plantas que hay en Puerto Edén, hay algunas que conozco y uso. Las otras ¿serán inútiles y por eso no las conozco?

Pregunta

Entre las variedades de plantas que encontramos en Puerto Edén ¿cuántas de ellas las consideramos útiles y cuántas inútiles?

¿Qué vamos a comparar? La utilidad de las plantas.

¿Qué vamos a medir o registrar? El uso de cada una, cuando existe.

Acción

Materiales: La vista, las plantas de los alrededores de la escuela, lápices, libreta de anotaciones.

Nos organizamos y dividimos Puerto Edén por zonas, las que recorreríamos juntos cada día. Los lugares de toma de muestras fueron: borde de toda la pasarela que recorre la bahía, zonas detrás de la escuela, detrás de la posta rural, de la torre del mirador y caleta Malaca. En cada salida tomamos una pequeña muestra de las plantas encontradas, las que de regreso en la escuela dejamos sobre una mesa donde eran revisadas para que no se repitieran. Partimos registrando las que conocíamos. Descubrimos que algunas tenían más de un nombre común y nos dimos cuenta entonces de la importancia del nombre científico. Fuimos contando para qué las usamos habitualmente o para qué las usaban nuestros padres o abuelos.

Varias especies quedaron sin identificar, entonces fuimos a buscar respuestas entre el personal de la escuela y en los libros de flora de Magallanes.

Los recorridos se hicieron en los meses de mayo, junio, agosto y septiembre.



Resultados

1.- Plantas encontradas y clasificadas: útiles e inútiles

Se colectaron 30 plantas distintas, que fueron evaluadas en su potencial uso. De esta manera las clasificaríamos en útiles o inútiles. Encontramos el aporte de todas en alguno o más de estos rubros: comestibles, medicinales, tintoreras, decorativas, combustibles y para la construcción.

2.- Lista de plantas

Hacer una lista con las plantas que pertenecen a cada una de las categorías. En el caso de las plantas útiles, señalar para qué se usan.

Plantas de Puerto Edén y sus usos:

Botellita: hojas y corteza son utilizadas en infusión como purgante suave y en compresas externas como cicatrizante.

Calafate: es un arbusto muy común en Magallanes y su fruto es comestible. Existe un dicho popular que indica que "si vas a Magallanes y quieres volver a ir, debes comer calafate". De la raíz se extraen sustancias colorantes para teñir amarillo. También la raíz se recomienda para bajar el colesterol y limpiar las arterias. Se usa como saborizante para licores y postres.

Canelo: madera muy atractiva para la construcción y fabricación de muebles. En medicina popular la corteza se usa para impedir infecciones en las heridas; las hojas como infusión digestivo, diurético y para la tos. También puede prepararse un gel para el dolor de huesos (friega). La hoja fresca sirve para el tratamiento de los calambres haciendo frotaciones. La savia del canelo alivia el dolor de muelas, aplicada directamente. Las hojas masticadas pueden ser usadas como purgante.

Chaura: tiene un fruto rojo y redondo muy llamativo, que es comestible de sabor dulce. Es una especie rastrojera bastante común que es consumida por la fauna silvestre. Es un importante alimento del Huemul.

Chilco: tiene gran uso en jardinería. Su fruto es comestible y saboriza las comidas. Se emplea para bajar la fiebre y las flores en jarabe tienen un efecto diurético. Para teñir: la corteza con menta da un color gris; las flores y hojas dan una coloración rosada y morada. Es alimento común de la fauna silvestre. Para curar quemaduras si se prepara en compresas. En ocasiones, como combustible (leña).

Ciprés de las Guaitecas: la madera de este árbol es muy cotizada por su excelente calidad y porque prácticamente no se pudre. Se utiliza para fabricar embarcaciones, muelles, pivotes (poyos) y pasarelas, además de muebles, postes, etc. También usada como leña.

Coicopihue: arbusto muy bonito con una flor muy llamativa, razón por la que se utiliza para jardinería. El fruto maduro es

dulce y comestible. Sus tallos se usan para cestería y otras artesanías. La raíz se usa contra enfermedades venéreas, gota y reumatismo. En pequeñas cantidades sirve como purgante y para expulsar lombrices. Con el jugo de sus hojas se hacen friegas contra la sarna.

Coigüe de Magallanes: su madera es apetecida para la construcción de puertas, ventanas, escaleras, puentes y pasarelas; carpintería en general y fabricación de muebles. La madera no es muy resistente a la humedad. Es un bello árbol ornamental.

Diente de León: esta planta es utilizada como purgante, contra la fiebre y el escorbuto. Sus hojas tiernas pueden consumirse como ensalada. Se usa en forma de cocimiento como tónico para las enfermedades al hígado y la vesícula. Es ligeramente laxante. Además por sus compuestos es eficaz en el tratamiento de reumatismos crónicos. Es buena forrajera.

Fuinque: se utiliza para ahuyentar insectos y roedores.

Helecho arbóreo: se utiliza la palmilla para curar enfermedades de la vista. También se usa en jardinería por el hermoso aspecto que tiene.

Hierba Buena: hierba que crece espontáneamente en terrenos muy húmedos o a orillas de cursos de agua. Es usada como infusión para el dolor de estómago y como saborizante para comidas.

Ilque o costilla de vaca: en Puerto Edén se utiliza para cocinar el curanto y orear la cholga.

Junquillo o Ñapu: muy útil para ensartar la cholga y para la fabricación de cestos artesanales. Es el principal insumo para artesania Kawésqar (foto página siguiente).

Leñadura: es alimento de animales silvestres como el Huemul.

Líquenes y Hongos: propiedades para fármacos, productos y colorantes.

Lallante: se le adjudican propiedades especiales y tiene buena reputación como afrodisíaco.

Mañío: árbol nativo de terrenos húmedos. Se reconoce su madera por su excelente calidad para la fabricación de muebles y artesanía. Se utiliza también en gotas medicinales.

Menta: se le asignan propiedades medicinales en forma de infusión, especialmente en resfríos, enfriamientos, para dolores estomacales, del corazón y cólicos renales o hepáticos. Se indica también para aliviar dolores menstruales. Su esencia es estimulante del sistema nervioso. También es utilizada contra dolores de cabeza, muelas, picadas y expulsión de lombrices.

Michay: arbusto de gran tamaño y con muchas ramas que da una flor en racimos densos de color naranja. El michay se usa como purgante.

Mimbre: muy usado para artesanía.

Musgos: es un gran retenedor de agua en los ecosistemas australes. Posee propiedades antibióticas. Previene las irritaciones. Se usa para embalaje, por la suavidad de sus fibras, para transporte de vegetales frescos, frutas y flores.

Notro o Ciruelillo: la madera tiene gran valor por su hermosura, siendo usada para artesanía y construcción. La corteza y las hojas tienen propiedades medicinales, y es usada en forma de extracto contra dolores de muelas y cicatrizante de heridas. Muy valiosa como planta ornamental. La flor es alimento del Huemul y picaflor, entre otras especies.

Romaza: se utiliza para curar heridas, aplicando el jugo que boota una hoja al calentarse, o que ayudará a una pronta cicatrización.

Sauco del Diablo: en la medicina popular se usa en pequeñas dosis como purgante. La infusión de hojas y corteza se utiliza contra la fiebre, es antiácida y útil en la faringitis. Su corteza tomada como té, es buena contra los dolores de espalda y "aires".

Tenío: madera muy dura y hermosa, con gran aceptación para chapas. Usado para la fabricación de ruedas, durmientes y leña. La corteza sirve como cicatrizante de heridas y en gotas

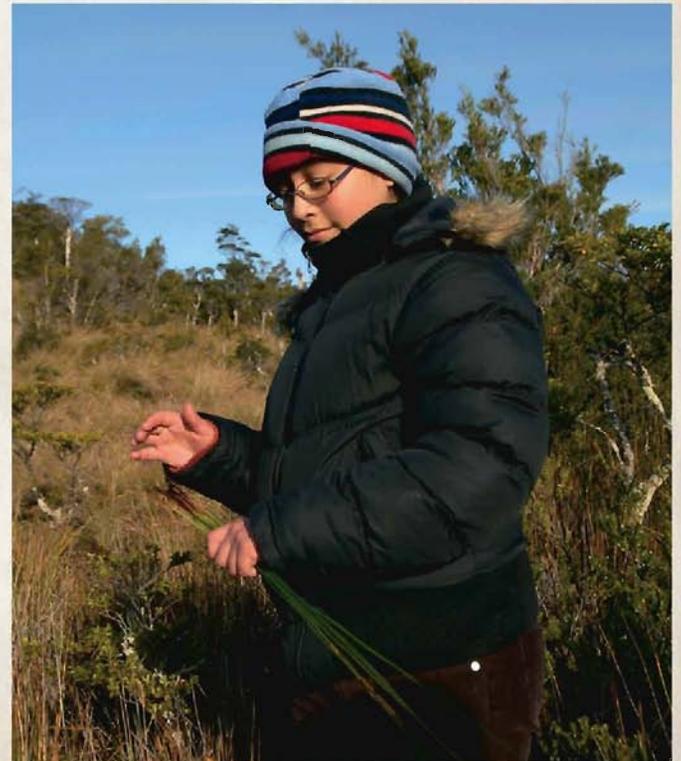
medicinales e infusión para el enfriamiento del estómago.

Tepú: sus hojas son pequeñas y a contraluz se observan glándulas transparentes. La madera de tepú es extraordinariamente dura, siendo utilizada para la construcción de cercos y poyos. También se emplea como combustible por su alto contenido calórico.

Taique: arbusto muy bonito con una flor muy llamativa, razón por la que se usa para jardinería. Las hojas se utilizan para teñir de amarillo.

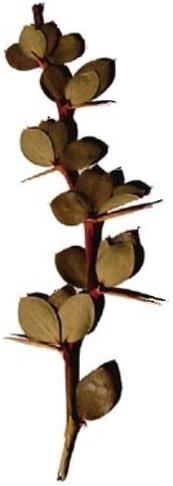
Turba: en estado seco puede usarse como combustible, en jardinería para mejorar suelos por su capacidad de retención de agua, como aislante y amortiguación en embalajes.

Zarzaparrilla: se utilizan las hojas y la raíz para infusiones, que ayudan a adelgazar la sangre, es decir cuando se sufre de presión alta.



3.- Pegar las muestra con sus nombres en un papelógrafo, separando las plantas útiles de las inútiles.

Plantas útiles



Calafate



Coigüe



Hierba Buena



Ilque



Tepú



Romasa



Taique



Tenio

Reflexión

De las plantas recolectadas, todas tuvieron alguna utilidad, por lo que pensamos que en Puerto Edén no existen plantas inútiles.

En general, encontramos plantas que necesitan de mucha agua para poder vivir. Las plantas pueden variar si es que están a orillas de cursos de agua, o en lugares más secos; si están dentro de un bosque en lugares sombríos o más bien expuestos a la luz. Pensamos que las

plantas responden a distintas intensidades de luz y disponibilidad de agua para definir su ubicación.

De esta forma encontramos turba en las zonas altas, donde hay roca expuesta y los suelos son más bien delgados; las especies que no son nativas las encontramos en las zonas donde vive la gente, es decir, alrededor de sus casas o en los bordes de las pasarelas en el caso de la menta, el mimbre, diente de león y la romaza.



Calafate (superior izq.), Ilque (inferior izq.) y Taique (der.)



1.4.2. Experiencia 2

“Introducción al estudio de las aves de Magallanes”

Autores: *Stefanía Soto, Claudia Aguayo, Fernanda Silva, Danilo Rodríguez, Jordy Rogel, Lorena Gamín, Macarena Gallardo, Nicolás Tecay, Eduardo Aguayo, Andrés Fajardo, Claudia Hernández, Andrés Macías, Esteban Molinet, Javier Oyarzo, Marco Subiabre, José Gamín, Valezka Soto, Fernanda Andrade, Lucía Andrade, Pilas Barría, Rubén Bustamante, Víctor Bustamante, Vanessa Carrasco, Exequiel Carvajal, Magdalena Millapel, Katherine Oyarzún, Sonia Quinán, María José Zarza, Catalina Antigual Sebastián Carrasco, Duvan Haro, Felipe Hernández, Jorge Rivera, Fernanda Rogel, Jonathan Ruiz y Bárbara González.*

Objetivo

Conocer y valorar las aves de mi región.

Inquietud

Vamos a investigar sobre las aves de mi localidad. Como somos nuevos en esto y no sabemos de aves, nos acercamos junto a nuestro profesor al museo de la escuela. Allí hay distintas especies de aves de Magallanes que están embalsamadas. Nos dedicamos a observar durante un buen rato, intentando hacer alguna clasificación de las aves. (Este ejercicio puede hacerse preparando una presentación en powerpoint con fotos de distintas aves que pueden bajarse de Internet, o revisando los libros de aves que estén en la biblioteca de tu escuela).

Preguntas

¿Qué aves encontramos en el museo?

¿Qué vamos a comparar? Las distintas clases de aves que están en el Museo.

¿Qué vamos a medir o registrar? Las características de las aves embalsamadas.

Acción

Materiales:

- La vista, aves/mamíferos del museo, lápices, bitácora de anotaciones.
- Guía de características corporales de las aves.
- Guía de campo de las aves de Magallanes.
- Internet.

Nos organizamos para ir al museo de nuestra escuela. Preparamos unas fichas de clasificación de las aves, donde indicamos distintas características de las aves, las que observaremos en el Museo. Con nuestras fichas de clasificación de aves visitamos toda la muestra y separamos las aves según las similitudes en sus picos, patas y plumas.

Trabajamos durante las tardes con mis compañeros y bajo la supervisión del profesor. Cuando teníamos dudas recurriamos a la Guía Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica de Enrique Couve y Claudio Vidal de 2003.

I.- Observar y anotar las características más notables de cada una de las aves del museo: tamaño, tipo de patas, tipo de pico, plumaje, y cualquier otra característica que les parezca relevante

En el museo se encuentran las siguientes aves:

Águila mora, Aguilucho Cola Rojiza, Bandurria, Caiquén Macho, Canquén, Carancho, Caturra Austral o Cachaña, Cisne de Cuello Negro, Cóndor, Cormorán Imperial, Flamenco, Gaviota Dominicana, Gaviota Cahuil, Ñandú, Ostrero, Paloma Antártica, Pato Jergón Chico, Pato Juarjua, Pato Quetro No Volador, Pato Quetro Volador, Pato Real, Pingüino de Magallanes, Pingüino Emperador, Tagua, Tero, Tiuque, Vari y Zorzal.

¿Qué tienen en común las aves?

Las principales características de las aves son que tienen sangre caliente y el cuerpo cubierto de plumas, la boca se reemplaza por un pico y que sus miembros delanteros no son brazos ni patas, sino alas, aunque no todas puedan volar. Sus miembros traseros en su mayoría corresponden a patas con cuatro dedos.

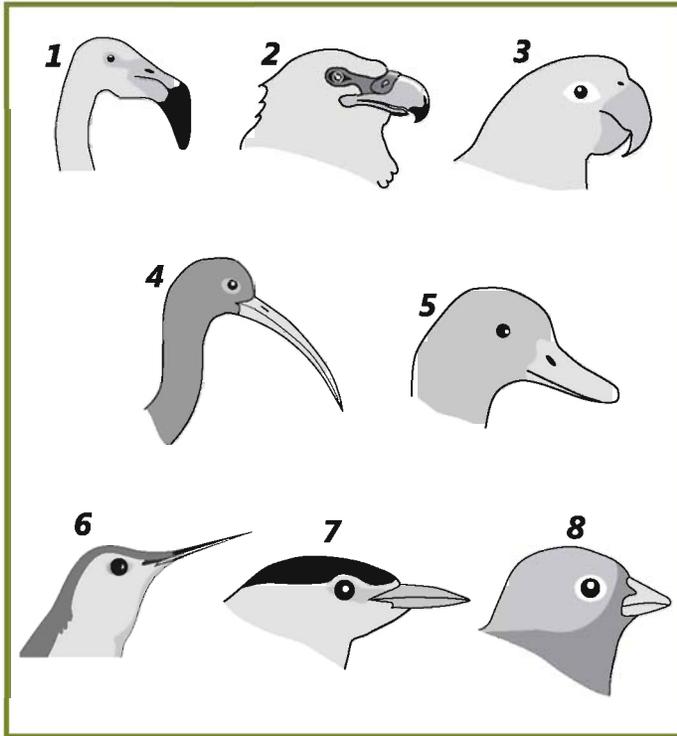
Las diferencias más evidentes entre ellas son los tipos de picos, patas, plumaje y tamaño



Los picos

El pico de las aves está formado por una proteína fibrosa y dura llamada queratina (la misma que componen nuestro pelo y uñas), que continúa creciendo a lo largo de la vida del animal, para ir reemplazando la zona desgastada en la punta del pico.

Los picos cambian según la dieta y el hábitat de las aves. Las formas de picos que encontramos son básicamente las que siguen:

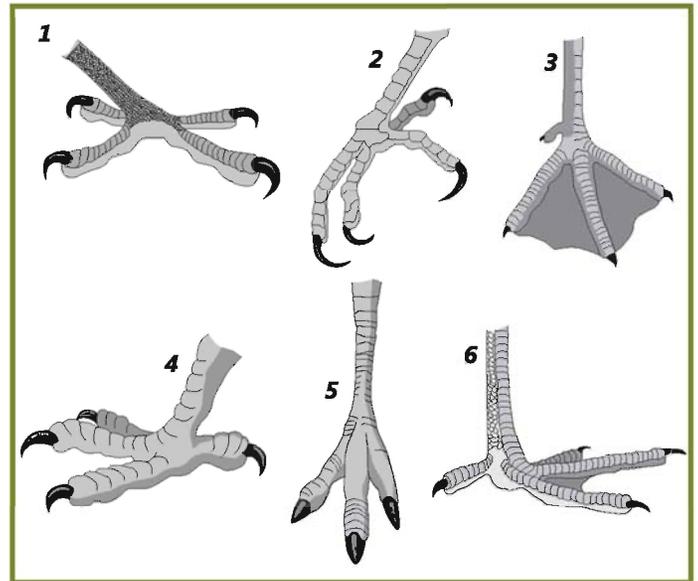


1. **Anchos y aplanados** para filtrar invertebrados en el barro: Flamencos.
2. **Ganchudos** para romper la carne: Carancho.
3. **Cortos y gruesos** para romper semillas: Cachaña.
4. **Largo, delgado y puntiagudo** para examinar la tierra: Bandurrias.
5. **Ancho y largo con membranas filtradoras**: Quetru.
6. **Largos** para tomar néctar de las flores: Picaflor Chileno.
7. **Largo como una lanza** para ensartar y atrapar presas en el agua: Huairavo.
8. **Cortos y gruesos** para recolectar y romper semillas: Cometocino.

Las patas

La estructura de las patas de las aves consiste en varios dedos cuyo número y forma cambia de acuerdo al hábitat de cada especie. Existen patas adaptadas para escalar, nadar, correr, caminar y otras habituadas a pasar la mayor parte del tiempo volando. Por ejemplo, los Búhos tienen cuatro dedos separados ampliamente, que les permite sujetar y sostener a su presa. La mitad de las aves del mundo pertenece al grupo llamado "Aves de Percha", con tres dedos hacia delante y el pulgar hacia atrás, lo que les permite agarrarse firmemente a las ramas.

La mayoría de las aves tiene sus patas cubiertas de escamas, muy similares a la de los reptiles. Unas son chicas y granulosas; otras son lisas y brillantes, pero todas adaptadas para soportar los despegues, aterrizajes o correr. Los tipos de patas que encontramos son las siguientes:



1. **Trepar**: Carpintero.
2. **Agarrarse o "Percharse"**: Bandurria, Tordo, Zorzal, Cachaña.
3. **Patás palmeadas para nadar**: Cormorán, Patos, Cisne, Flamenco, Canquén, Caiquén y Gaviota Dominicana.
4. **Atrapar presa y cargarla**: Tucúquere, Aguilucho, Vari, Cóndor.
5. **Correr**: Ñandú.
6. **Distribución del peso en forma equilibrada**: Tagua y Pidén.

Plumas y movimiento

La característica más distintiva de las aves es que tienen plumas sobre su piel. Estas tienen importancia en el mantenimiento de la temperatura corporal y en el vuelo. La distribución de las plumas influye en el tipo de vuelo de las aves y por eso vemos que lo logran con el batir constante de las alas, como el Picaflor; y otras que son capaces de planear, como los Cóndores.

De acuerdo con su ubicación y función, las plumas se dividen en:

1. **Las que recubren la mayor parte del cuerpo**, aislando al ave de las condiciones externas. Son más suaves y delicadas.
2. **Las que se encuentran en las alas** y ofrecen resistencia al aire durante el vuelo.
3. **Las que actúan como timón para dirigir el vuelo**. Son las que forman la cola y confieren movilidad en el vuelo acrobático.

La gran variedad de tonalidades de plumas permite a las aves camuflarse o confundirse con el entorno para despistar a los depredadores. Los colores también les son útiles a la hora del cortejo. La forma, tamaño y colorido de las plumas varían de una especie a otra, pero también dentro de una misma especie. Además, renuevan sus plumas cada año. Incluso algunas tienen un plumaje más grueso y de colores más apagados durante el invierno y otro distinto, más brillante y delgado en la época más cálida que corresponde al período de apareamiento y a la llegada de los polluelos. Durante el cambio de las plumas o muda, las aves tienen dificultades para volar. Incluso algunas especies, como los patos, pierden la capacidad de vuelo durante este período. Las plumas no se distribuyen al azar, sino que crecen en áreas bien definidas. La cabeza y el cuello pueden no tener plumas, aunque por lo general están más coloreadas en esas zonas que en el resto del cuerpo. En la cresta y las barbas, que con frecuencia alcanzan su mayor colorido y tamaño en la época de celo. Las plumas del borde de las alas y la cola proporcionan el impulso



Nandú



Flamenco



Martín Pescador



Traro



Cachaña



Pingüino

de vuelo y de maniobra, mientras el resto mejora la eficacia de vuelo al hacer al cuerpo más aerodinámico. Las plumas también les sirven para comunicarse con otras aves, repeler el agua, producir sonidos y apoyarse.

El vuelo depende principalmente de la estructura de huesos y músculos que sustentan las alas y el tipo de plumas que recubren las alas. Aquellas que son más largas y anchas permiten el vuelo en planeamiento, mientras que aquellas que son más cortas y firmes permiten un vuelo dinámico y rápido, con cambios dinámicos en el trayecto.

Las aves que tienen alas pequeñas no vuelan, pero han desarrollado otras aptitudes. Por ejemplo, los Pingüinos ocupan sus alas como aletas para nadar con gran habilidad y además caminan erguidos; el Ñandú, que no vuela, no ocupa sus pequeñas alas para trasladarse, pero sí sus patas largas y poderosas que le permiten correr a gran velocidad.

Hay cuatro tipos o formas de vuelo:

1. **Batido o a remo:** las alas se mueven constantemente hacia arriba y abajo.
2. **Planeado:** las alas permanecen inmóviles durante largos períodos. Es común entre las aves rapaces.
3. **Estacionario:** las alas se batan a gran velocidad (hasta 200 aleteos por minuto) haciéndose casi invisibles. El ave puede ir hacia adelante o atrás. Es característico del picaflor.
4. **Intervalos de vuelo batido con caída libre:** se intercalan períodos de vuelo batido con planeado. Es el caso del martín pescador, carpintero y churrete.

Ahora, con todos los datos recopilados, luego de haber observado y registrado las características más notables de cada una de las aves del museo: tamaño, tipo de patas, tipo de pico y plumaje, llenaremos el siguiente cuadro para continuar la reflexión hacia la pregunta original.

II.- Clasificar las aves de acuerdo a sus características y describir semejanzas y diferencias observadas

Antecedentes

Normalmente el hábito de alimentación define el tipo de vuelo. Como las aves rapaces deben mantener largos períodos de vuelo en busca de una presa o carroña suelen ser planeadores y tener garras que les permiten agarrar la presa con fuerza para que el pico pueda desgarrarla o cortarla. Por otro lado, aquellas que son granívoras comen frutos o rondan en el bosque, normalmente no planean y requieren de un vuelo dinámico y frecuente. Ello lo matizan con una importante habilidad de aferrarse a las ramas y troncos del bosque con el fin de detener su vuelo y cambiar de rumbo.

Las aves acuáticas por otro lado, tienen plumas extensas que les permiten viajar largas distancias y nadar en cuerpos de agua a través de patas palmeadas. Debido a que la alimentación de estas especies está diluida en la columna de agua, han desarrollado un pico espatulado que les permite filtrar la materia orgánica que contiene el agua (filtradores). Además en este grupo existen especies que son cazadoras en el agua y tienen picos largos y afilados con los que se zambullen pescando peces y otros animales del agua.

El Ñandú pertenece a una especie muy antigua y forma un grupo especial. Sus patas fuertes de dos dedos les permiten correr grandes extensiones a grandes velocidades y no vuelan. El pico está modificado para poder extraer del suelo y el subsuelo aquellas semillas y organismos que conforman su dieta. Las plumas, si bien son abundantes, no poseen ni la forma ni la estructura para permitir el vuelo. Al igual que los Pingüinos que nadan y no vuelan, los Ñandúes son aves particulares.

Las plumas varían en su tamaño y colorido, y son capaces de impresionarnos al pasar del blanco más puro, por tonos pálidos, tierras, rojos, azules y verdes para llegar al negro más absoluto, permitiéndoles destacarse o mimetizarse, según lo requieran.

Resultados

Tabla 4. Clasificación de las aves del museo de la escuela de acuerdo a los tipos de picos, patas, plumas y movimiento.

Ave	Plumas y Movimiento	Picos	Patás
Gaviota	Batido	Largo como espada	Palmeadas
Cormorán			
Pingüinos	Nada	Largo como espada	Palmeadas
Patos	Planeado	Ancho y aplanado, filtrador	Palmeadas
Canquén			
Cisne		Ancho y largo, filtrador	
Flamenco		Largo como espada	Equilibradas
Tagua			
Bandurria	Planeado	Puntiagudo	Perchase
Tero			
Tucúquere	Planeado	Ganchudo desgarrador	Atrapar presa y cargarla
Águila			
Carancho			
Tiuque			
Agullucho			
Vari			
Cóndor			Atrapar presa
Ñandú	Corre	Corto grueso para semillas	Correr
Zorzal	Con intervalos	Para recoger semillas	Perchase
Tordo		Corto grueso para semillas	
Caturra	Con intervalos	Para romper semillas	Perchase
Picaflor	Estacionario	Largo para libar flores	Trepar

Reflexión:

- Existen diversos tipos de aves en el museo de mi escuela. ¿Qué otras aves existen en Magallanes?
- ¿En qué tipo de hábitat se encuentran?
- ¿Son las especies de aves de Magallanes las mismas en invierno que en verano?
- ¿Existe una relación entre la forma de las aves, con el lugar en que viven? ¿Bosque? ¿Costa?

¿Surgen nuevas inquietudes o preguntas después de realizar esta indagación?

Ya que sabemos de aves y conocemos las del museo, ¿cuáles serán las aves que habitan en el entorno de mi ciudad?



Loica (*Sturnella loyca*).

1.4.3. Experiencia 3

"Las aves del entorno de mi ciudad"

Autores: Rubén Bustamante, Lucía Andrade, Sonia Quinán, Nataly Oyarzún, Vanesa Carrasco, Ezequiel Carvajal, Marco Subiabre y Nicolás Tecay.

Expositores en Congresos Científicos de Porvenir y Punta Arenas:

Vanessa Carrasco Carrasco, Nataly Oyarzún Toro y Marco Subiabre.

Objetivo

Conocer las aves de mi ciudad y sus características.

Inquietud

En Puerto Natales ¿se podrán observar las mismas especies en las distintas épocas del año?

Pregunta

¿Cómo varía la riqueza de aves en las distintas épocas del año en los entornos de la ciudad de Puerto Natales?

Acción

1.- Se seleccionaron tres puntos de observación:

- Patio de la Escuela.
- Río de Puerto Natales.
- Costanera de Puerto Natales.

2.- Se definieron:

Lugar de observación para cada punto:

- Zona patio de la escuela: con abundante vegetación de hierbas, charcos y cunetas.
- Zona río: río Natales a 1,5 km de la desembocadura.
- Zona costanera: sector desembocadura del río Natales y entrada a la ciudad por la costanera.

- **Grupos de trabajos de observación:** 3 grupos de 4 niños y un profesor.
- **Tiempo de la observación:** 45 minutos.
- **Hora de observación:** de 10:45 a 11:30 hrs.

• Conceptos:

1. **Riqueza:** mayor o menor número de aves en un sector.
2. **Emigrar:** de un sector las aves se desplazan a otras regiones.
3. **Inmigrar:** llegan de otras regiones a establecerse en nuestra localidad.

3.- Se determinaron las aves en terreno, con una guía de aves de la región.

4.- Se confeccionaron tablas para registrar la información (datos).

5.- Las observaciones se iniciaron el 14 de agosto de 2008. Se espera terminen el 14 de agosto de 2009.

6.- Se confeccionó un registro de información y horarios de observación.

A la hora establecida cada grupo visitó los puntos definidos y registró las aves observadas en una tabla de observación diaria.

Una vez a la semana, se traspasaron los datos a la tabla de registro de observaciones ideada para esta investigación.



Resultados

Se encontró un total de 24 especies de aves que se posan en sectores del campo de la escuela y los alrededores de nuestra ciudad.

La zona con mayor riqueza de aves fue el sector costero con 16 especies, luego el patio de la escuela con 15, y finalmente la zona del río con 10 especies.

Tabla 5. Resumen de la riqueza de especies observadas en tres zonas de Puerto Natales.

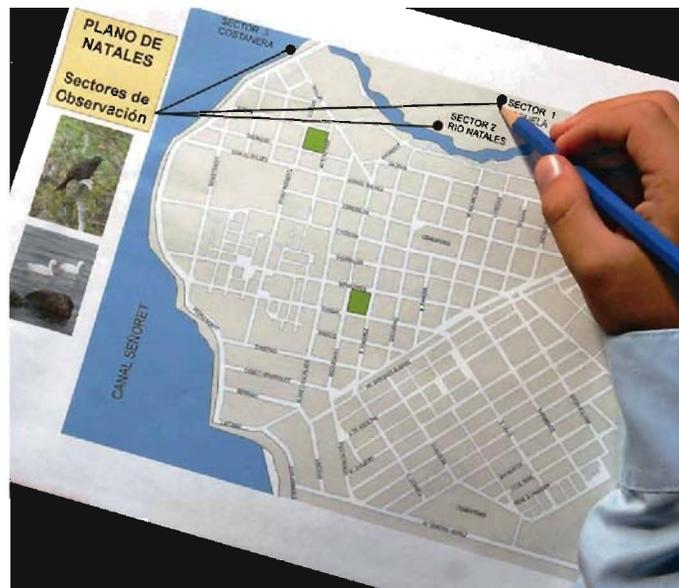
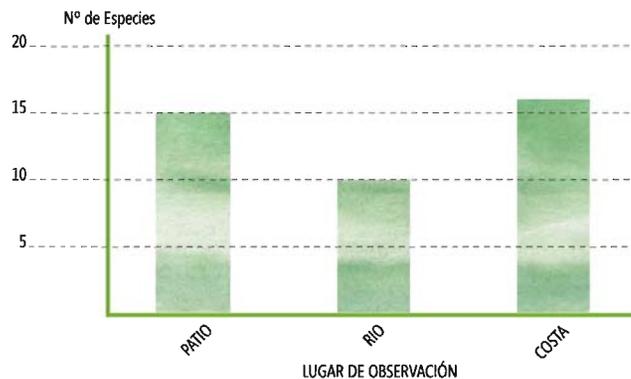
Zona	Nº de Especies
Costera	16
Patio	15
Río	10
Total	41

Existen especies que son visitantes ocasionales. Algunas, como el Flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), Tordo (*Curaeus curaeus*) o Piñío (*Colaptes pitius*), emigraron durante nuestras observaciones.



Otras aves que inmigraron mientras observábamos fueron el Nuco (*Asio flammeus*), Diucón (*Xolmis pyrope*), Tero (*Vallenus chilensis*), Churrete Común (*Cinclodes patagonicus*), Caiquén (*Chloephaga picta*), Huala (*Podiceps major*) y Gaviota Austral (*Larus scoresbii*).

Figura 4. Riqueza de especies observadas en tres zonas de Puerto Edén.



Reflexión

Nos dimos cuenta que el lugar en que buscamos a las aves puede ser importante a la hora de observar mayor número de especies. En la costa, donde se unen las aves acuáticas con las terrestres, fue el lugar de mayor concentración de aves y donde encontramos la de mayor tamaño.

También observamos que las aves pequeñas habitaban con mayor frecuencia en el río donde el matorral les ofrecía mayor resguardo.

En el campo de los alrededores de la escuela observamos que llegaban muchas aves similares a las del río pero que iban solamente a comer.

Creemos que la habilidad de identificar las aves (que aprendimos en la Experiencia en el Museo de la Escuela) fue muy importante para poder darnos cuenta de cuántas aves y qué hacían en las distintas zonas que definimos.

Percibimos que la presencia o ausencia de las aves se debió a varias condiciones físicas y climáticas de las zonas investigadas y que ellas son determinantes para que existan o no algunas especies y no otras.



Dormilona rufa (*Muscisaxicola capistrata*)

1.4.4. Experiencia 4

"Visitas a los Parques Nacionales"

Objetivos

Observar Huemules en su hábitat; caracterizar la conducta y su entorno.

Inquietud

En el Parque Nacional Torres del Paine y Parque Nacional Bernardo O'Higgins (PNBO) ¿podré observar al Huemul en su estado natural?

Pregunta

¿Cuáles son las características conductuales y de entorno del Huemul en su hábitat?

Acción

Se organizaron visitas guiadas para grupos limitados de niños por senderos de áreas con presencia del Huemul. Los niños pudieron observar y registrar: características del entorno, de los ejemplares y conducta del animal.

Materiales para las excursiones

- Bitácora del Explorador y lápiz
- Binoculares
- Botas y ropa de agua
- Mochila personal y colación de marcha
- Cámara de fotos
- Computador y proyector

Resultados

- Se observaron Huemules alimentándose en forma tranquila en zonas escarpadas de los valles, con vegetación herbácea y arbustiva, en grupos no mayores a 3 ejemplares (macho, hembra y cría).

- Se observó que la sensibilidad de sus sentidos les permite detectar a los intrusos a gran distancia; la distancia de huida es cercana a los 50 metros. Los Huemules siempre detectaron al grupo primero que los niños a éstos.

- Vimos que la observación tranquila y a distancia prudente permite largos períodos de relación con los Huemules. Las acciones pausadas y silenciosas de los niños son necesarias para poder lograr buenos registros y no ahuyentar a los animales.

- Vimos que bufan y dan brincos cuando sienten que su terreno es invadido por los observadores.

- Observamos señales (huellas y fecas) de Huemules, obtuvimos medidas y caracterizaciones detalladas que permiten reconocer edad y género del animal, además de la dirección del desplazamiento.

- Valoramos en forma importante la existencia de Huemules en Parques Nacionales, ya que dichas zonas se encuentran menos perturbadas por el ser humano y permiten que los animales realicen actividades naturales sin problemas aparentes.

Reflexión

La experiencia de indagación en terreno forma parte de un importante proceso de aprendizaje de las cualidades de una especie. La indagación sobre las particularidades del Huemul, en estado natural, es una información relevante para comprender la importancia de la conservación natural en una especie.



Parque Nacional Torres del Paine



Cuernos Macizo Paine, Parque Nacional Torres del Paine



Llegada al Parque Nacional Torres del Paine



Guardaparques dan instrucciones previas a la caminata en Parque Nacional Bernardo O'Higgins



Gladys Garay con alumnos en clases de formación de suelos



Observando al Huemul en Parque Nacional Bernardo O'Higgins



Orquídea en Parque Nacional Torres del Paine



Nandú empollando, Parque Nacional Torres del Paine



Huemules en Parque Nacional Bernardo O'Higgins



Caiquén en la administración del Parque Nacional Torres del Paine



Cruce de puente colgante en glaciar Grey, Parque Nacional Torres del Paine



Caminata frente al glaciar Grey, Parque Nacional Torres del Paine



En expedición a glaciar del Grey, Parque Nacional Torres del Paine



En la lancha de CONAF por los fiordos del Parque Nacional Bernardo O'Higgins



Frente al glaciar Témpanos, Parque Nacional Bernardo O'Higgins



En Fiordo Témpanos al finalizar el día. Anotaciones en su bitácora del explorador, Parque Nacional Bernardo O'Higgins



1.5. Juegos



Los juegos que aquí se presentan fueron seleccionados porque pueden ser desarrollados por personas de cualquier edad, resultan de gran eficiencia pedagógica y requieren de materiales muy simples para su implementación. Se necesita la guía de un profesor, para que planifique y organice cada juego, como también para que responda las preguntas de sus alumnos. Las respuestas para educación prebásica y básica las encuentran en esta guía y son desarrolladas en los capítulos siguientes.

Cada uno de los juegos se presenta con su objetivo pedagógico, materiales necesarios para implementarlos y la forma en que se juega. Es importante tener claro previamente qué buscamos, cómo se va trabajar y cuáles serán las grandes conclusiones de la actividad.

Con estos juegos se pueden comenzar a trabajar algunos conceptos de ecología y conservación, como algunas ideas sobre "Depredadores y Presas", "Área de Acción y Uso de Hábitat", "Relación entre necesidades básicas de una población de animales y sus variaciones de tamaño a lo largo del tiempo", "Diferencias entre edad y sexo de Huemules" y comprender las técnicas de trabajo que usan los científicos para estudiar al Huemul en terreno y "Reconocer en la propia identidad cultural en un contexto propio y de interacción con otros".

Es importante que al cierre de cada juego se haga un resumen oral del proceso y se constate que los presentes lo han entendido.

Se presentan 5 juegos con los que nos aproximaremos a conceptos necesarios para entender la naturaleza y preparar a niños y adultos para las futuras salidas a terreno.

1.5.1. Huemules y depredadores

Objetivos:

- Comprender las estrategias que usan los depredadores y las presas para cazar y evadir la depredación.
- Aprender a transitar silenciosa y sigilosamente por un área con presencia de animales silvestres.

Materiales

- Una venda oscura para tapanle los ojos a un participante.
- Fideos "corbatita" o de alguna otra forma que hagan ruido al ser pisados (1 paquete).
- Cinta adhesiva para delimitar el área de juego.



¿Cómo se juega?

Se simula que el área delimitada (mínimo 3 x 5 m) es un bosque. Se pregunta a los participantes qué cosas pueden encontrarse en el suelo del bosque. Se orienta la discusión para enumerar los elementos que forman parte del mismo (piedras, troncos, hojas, ramas, tierra, etc.).

En uno de los extremos del área de juego se ubica a un participante que hará las veces de Huemul. Debido a que la visión dentro del bosque es limitada, por la presencia de árboles, arbustos, rocas, etc., se le vendan los ojos para agudizar el sentido del oído. En el otro extremo, se ubican 2 a 3 participantes que actuarán como Puma, Zorro o Perro, los depredadores del Huemul. Ellos deberán atravesar el bosque sin hacer ruido, para evitar ser descubiertos por el Huemul y poder cazarlo.



El participante que hace de Huemul deberá señalar con su mano hacia el sector de dónde proviene el ruido de los predadores que intentan acercarse, de manera de ir intentando descubrir a cada uno de ellos a través de la audición. En caso de señalar en la dirección correcta, el depredador descubierto deberá quedarse inmóvil en el lugar, mientras que los otros animales aún no descubiertos podrán seguir avanzando hacia la presa.

Si alguno de los depredadores logra llegar hasta el Huemul, será el ganador y terminará comiendo al Huemul. Repetir el juego para incorporar gradualmente a los alumnos que no hayan participado en él.

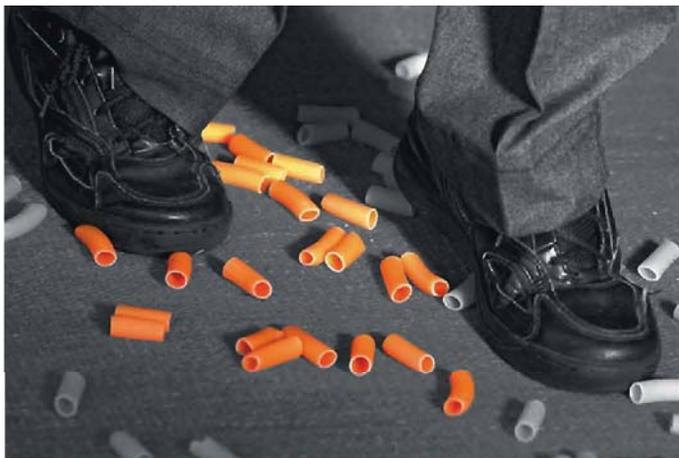
Aprendizaje

El rol del depredador en la cadena alimenticia es muy importante, porque es el responsable de mantener el equilibrio entre las poblaciones de animales. Así, los ejemplares juveniles o más débiles y viejos de una especie son los

más vulnerables y por lo tanto una presa fácil, siendo desplazados en forma natural por los individuos más sanos y fuertes.

Esta dinámica relación depredador-presa es fundamental entre los animales, permitiendo que las poblaciones subsistan en buenas condiciones y manteniendo el equilibrio de los ecosistemas.

En esta experiencia podemos observar la capacidad de una presa de reconocer a su depredador y de la habilidad que debe desplegar el depredador para poder capturar a la presa. Hay que considerar en este juego que la estrategia del depredador es usar la sorpresa, resguardándose y esperando sorprender a la presa para su captura usando su agudeza y sigilo. Otra opción es la persecución, usando como estrategia la velocidad y agilidad al correr, no sugerida para este caso. Es decir que, dentro del marco de esta actividad, también es posible discutir el concepto de adaptación.



1.5.2. El hábitat del Huemul

Objetivos

- Introducir el concepto de área de acción y uso de hábitat.
- Conocer las técnicas de trabajo que utilizan los científicos para estudiar al Huemul en el terreno.

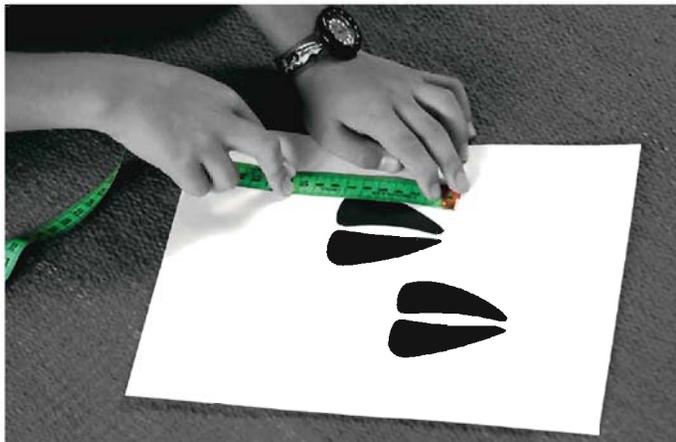
Materiales

- Cinta adhesiva.
- Bolsa de papel.
- Dibujos o fotos de signos o rastros que delaten la presencia de Huemul (huellas, fecas, astas, pelos, restos óseos): 3 a 5 de cada uno.

¿Cómo se juega?

El profesor invita a participar a 4 alumnos y les entrega las imágenes con los signos de Huemules (3 a 5 láminas por niño, según el espacio disponible). Ellos serán Huemules y deberán desplazarse por el área de juego (sitio en donde habita la especie), dejando rastros de su presencia en la medida que se van moviendo. Después de que los 4 niños hayan realizado su recorrido por el área de juego, se invita a otros 2 niños (los científicos) a recorrer la misma área para descubrir y cuantificar los rastros dejados por los Huemules.

Con la ayuda del profesor, delimitarán el área ocupada por los Huemules con la cinta adhesiva, encerrando el contorno externo de todos los rastros que dejaron los otros niños (los Huemules). Así, irán formando un polígono que contenga todas las señales dejadas por los Huemules.



Mientras los investigadores van recorriendo y delimitando el área, se puede simular la colecta de fecas para luego trabajar en el análisis de la dieta; medir huellas para evaluar las distintas categorías de edad y sexo de Huemules presentes en el lugar; coleccionar astas y restos óseos para trabajar conceptualmente sobre el ciclo de las astas y la mortalidad. Finalmente, analizarán en qué sectores hay menor o mayor concentración de rastros para definir qué sitios selecciona el Huemul dentro del hábitat disponible.

También se pueden trabajar los conceptos de pérdida y fragmentación de hábitat. Por ejemplo, es posible hacer intervenir a otros niños para que construyan una ruta en el hábitat del Huemul que lo corte en dos partes (utilizando la cinta) o simular una deforestación en un sector, eliminando una parte del polígono dibujado en el suelo y delimitando un nuevo límite con la cinta.

Aprendizaje

El hábitat de un animal es el lugar en el que desarrolla todas sus funciones vitales. Es el sitio donde vive, pues le brinda alimento, refugio, agua y sus otros recursos que le son necesarios para vivir, reproducirse, criar a sus descendientes. Allí se pueden encontrar todos sus rastros y señales e identificar cómo y por dónde se desplaza. Es fundamental investigar y observar para identificar cuáles son las señales que buscamos y a qué individuo corresponde (especie, sexo y edad).

El registro de la información que podemos capturar en este juego nos permite conocer las características de la vida de los animales que investigamos.



1.5.3. Huemules y necesidades básicas

Objetivos

Comprender la estrecha relación existente entre las necesidades básicas de una población de Huemules con sus variaciones en tamaño a lo largo del tiempo.

Materiales

- Carteles de cartulina con un cordel para colgarse del cuello. Tres carteles por cada participante. Cada uno de ellos debe incluir el texto (en letra de un tamaño adecuado para ser observada a la distancia): "AGUA", "COMIDA" y "REFUGIO", respectivamente.
- Papel o pizarra y plumones de colores para anotar los resultados.

¿Cómo se juega?

Se divide a los participantes en dos grupos iguales. Un grupo será el de los Huemules y el otro el de las Necesidades Básicas (agua, comida y refugio).



Se forman dos hileras enfrentadas con los dos grupos, separadas entre sí por una distancia mínima de 5 metros: los Huemules a un lado y las Necesidades Básicas al otro, pero ambos grupos dándose la espalda. Cada grupo coloca delante de él, agrupadas, la cantidad de carteles necesarios según el número de participantes (uno de agua, uno de comida y uno de refugio por cada niño).

Por ejemplo, si hay 5 participantes por grupo, debe haber 5 carteles de agua, 5 de comida y 5 de refugio (total 15) por cada grupo.

Cada niño debe elegir, siempre de espaldas al grupo que está en la otra hilera, una tarjeta y colgársela al cuello. Cuando todos tienen sus tarjetas, el profesor da la señal para que los alumnos de ambos grupos giren y se enfrenten entre sí. En ese momento, los Huemules se acercan hacia las Necesidades Básicas y éstas se quedan quietas en el lugar, esperando a ser consumidas. Cada Huemul, debe emparejarse con la Necesidad Básica que eligió. Si un Huemul se colgó del cuello "agua" debe formar pareja con el niño que tenga colgada otra tarjeta "agua". Sólo debe ser un animal por cada necesidad.

Si el Huemul encuentra la necesidad elegida, se lleva a su pareja hacia su hilera, pues logra reproducirse y dejar descendencia. En cambio, si el Huemul no encuentra el recurso elegido, se queda en la hilera de las Necesidades Básicas. Este Huemul muere porque no encontró lo que necesitaba y entonces pasa a formar parte del grupo de las Necesidades Básicas.



Al terminar la primera ronda, el profesor anota los resultados obtenidos en el papel: cuántos Huemules y cuántas Necesidades Básicas quedaron. Se devuelven las tarjetas y los participantes de cada grupo quedan en donde están al final de la primera ronda.

Se vuelven a jugar varias rondas más, registrando los resultados al final de cada una de ellas. Luego se reúne al grupo para analizar los resultados que se volcaron sobre el papel. Se sacan conclusiones sobre la relación numérica existente entre los Huemules y las Necesidades Básicas. También se puede reflexionar sobre qué sucedería si por la acción humana se elimina alguno de estos recursos (por ejemplo, agua por contaminación o alimento por deforestación), se cazan ejemplares ilegalmente o mueren Huemules depredados por perros.

Aprendizaje

El hábitat es una porción del territorio donde se desarrollan todas las actividades de una especie, ahí los animales comen, se reproducen y se refugian. La vida normal de un individuo está dada por el adecuado desarrollo de sus conductas de alimentación, reproducción y refugio.

Todas ellas están relacionadas de tal forma que, por ejemplo: la supervivencia y la reproducción no se logra adecuadamente sin un refugio específico y la alimentación necesaria para permitir que la reproducción se lleve a cabo.



1.5.4. Huellas y huellitas

Objetivos

- Evaluar diferencias entre distintas categorías de edad y sexo de Huemules.
- Comprender las técnicas de trabajo que utilizan los científicos para estudiar al Huemul en el terreno.

Materiales

- Plumones.
- Hojas de papel tamaño carta.
- Cinta adhesiva.

¿Cómo se juega?

Se reparte una hoja y un plumón a cada niño, para que dibuje el contorno de su pie sobre ella. El profesor debe hacer lo mismo. Los estudiantes deben formar una fila y junto al profesor clasificarán su dibujo dentro de grupos de distintos tamaños de huellas. En la pared o en el pizarrón, con ayuda de los niños, se pegarán para formar columnas ordenadas de mayor a menor tamaño de huella, que acumulen verticalmente los dibujos correspondientes a un mismo tamaño de huella, de manera de lograr un gráfico o pictograma de huellas de diferente tamaño agrupadas por categorías de tamaño.

Luego se discutirán y compararán los resultados, haciendo énfasis en los métodos que utilizan los investigadores en terreno para identificar la presencia

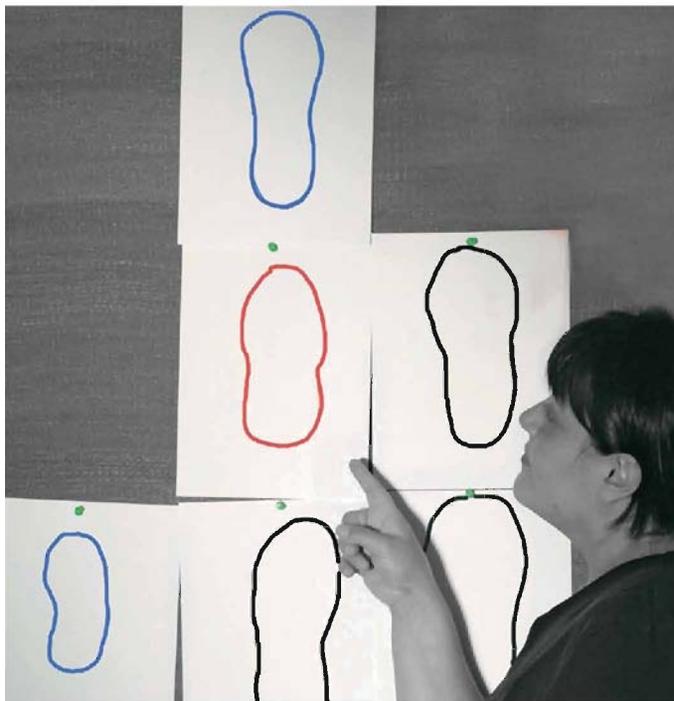


de Huemules y cuantificar cuántos ejemplares de diferentes categorías de edad y sexo están presentes en un área.

Aprendizaje

En el hábitat de una especie, una de las señales más visibles suelen ser las huellas o pisadas. Estos verdaderos registros del paso de un individuo o un grupo de una especie, pueden contarnos sobre antecedentes tan relevantes como el sexo del animal, su edad, hacia dónde se dirige, en qué momento pasó por una zona determinada, si su paso es esporádico o frecuente y predecir cuándo puede volver a pasar, como así también qué sectores de su hábitat utiliza con mayor frecuencia.

Las huellas normalmente duran poco tiempo y su presencia está supeditada a las inclemencias del tiempo o al tipo de sustrato/suelo. Suelen desgastarse y la tasa de erosión es un antecedente para entender cuándo fue que el animal estuvo ahí. Las huellas son una gran herramienta para los investigadores, porque tienen características tan especiales y distintivas que son como la firma de un animal determinado.



1.5.5. Actividad para el Taller de Interculturalidad: "Yo soy otro tú"

Objetivos

Reconocer la propia identidad cultural en un contexto propio y de interacción con otros.

Materiales

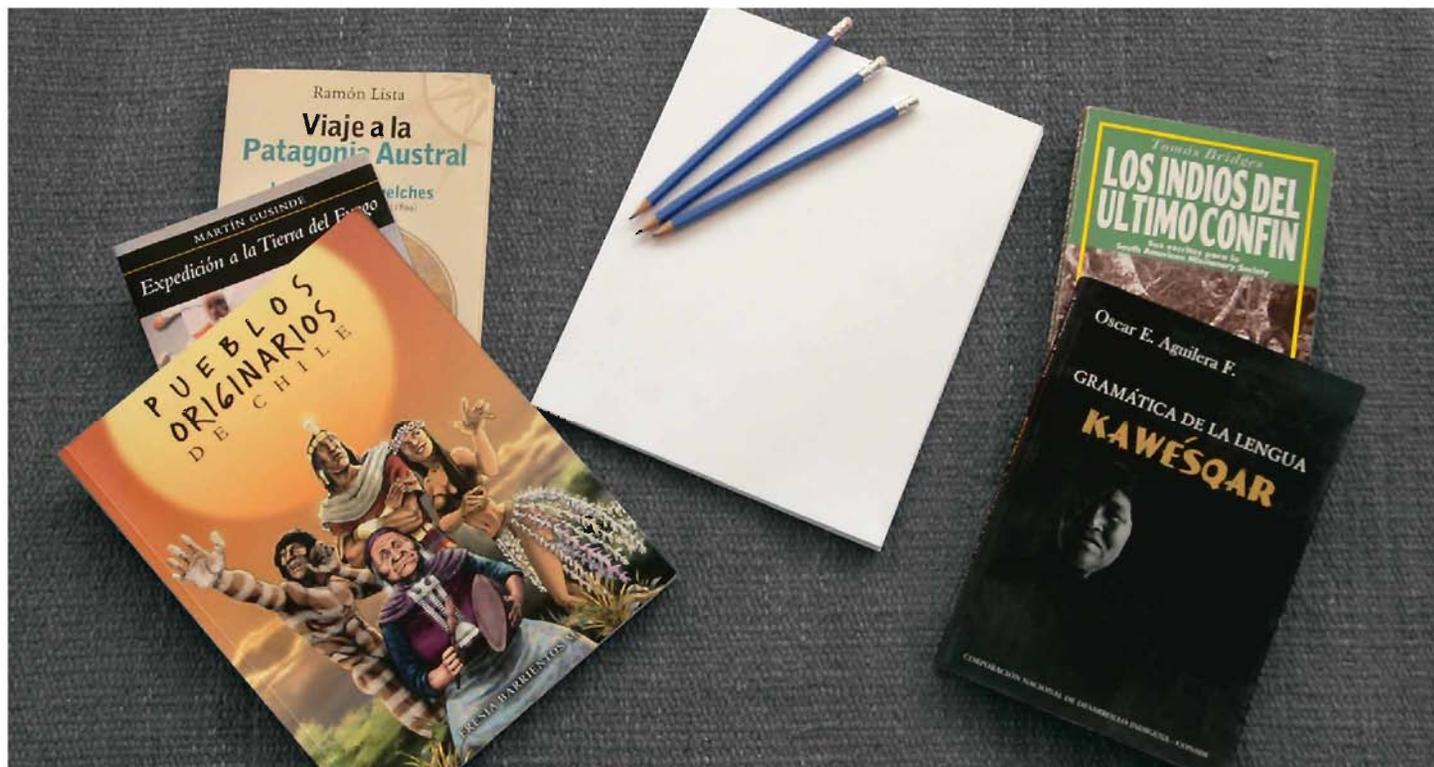
- Radio, música de ambiente natural (agua, viento, bosque, cantos de pájaros, lluvia, etc.).
- Computador, proyector, presentación en powerpoint.
- Resma de papel.
- Lápices.
- Colchonetas o alfombra.

Cómo se juega

Se le explica a los niños que harán un viaje al pasado a través de la imaginación. Con el centro de la sala de clases despejada, las cortinas cerradas y la radio con la música a un volumen bajo, se les invita a acomodarse en silencio y con respeto, tendidos en el suelo, derechos, boca arriba y ojos cerrados, sin tocar a sus compañeros.

Parte así un ejercicio de relajación guiado, donde primero se dan las instrucciones necesarias para relajar los músculos y todo el cuerpo y luego, a través de la narración, se va contando una historia con imágenes del pasado de la provincia de Última Esperanza sobre la época anterior a la llegada de la cultura europea a la región, poniendo especial hincapié a la adaptación al entorno que se manifiesta en las culturas a estudiar.

En el proceso de introversión, se guía a los niños a través del relato por un paseo imaginario en el que se recorre el entorno de los pueblos originarios.



El recorrido es personalizado, ya que se describen los objetos, instalaciones y personas, con los nombres de quienes protagonizan el relato. Se establece especial énfasis en el tipo de rutina diaria de los protagonistas y su relación con el entorno. La construcción de la experiencia se logra a través de la concentración de los niños en la narración y la creación de imágenes en su imaginario.

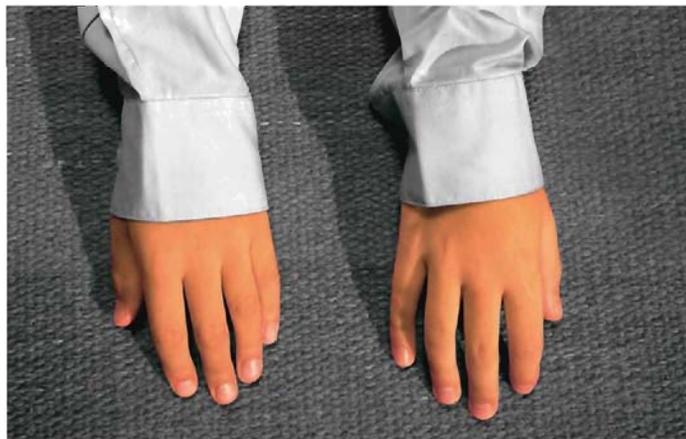
Se cierra esta actividad señalando que el paisaje de los alrededores de Puerto Natales, aunque modificado por las personas, sigue siendo el mismo que acogió a los Aónikenk y Kawésqar.

Luego de finalizado el ejercicio anterior y la sala de clases de vuelta a la normalidad, se les hace una exposición acerca de las características distintivas de los pueblos indígenas presentes en la región: Mapuche Huilliche, Kawésqar, Aónikenk, Selk'nam, Yagán.

Finalmente, en un trabajo práctico escrito se les pregunta a los estudiantes ¿En qué me parezco a los indígenas? ¿Qué característica, física, espiritual, cultural, etc. tengo en común con ellos? Al cierre, una instancia de reflexión y conclusiones.

Aprendizaje

El reconocerse en un contexto y grupo social y cultural es el primer paso para entenderse y aceptarse. El conocer nuestros orígenes y los del lugar que habitamos, favorece a la construcción de la identidad y a establecer un vínculo con nuestro pasado reciente y lejano, valorando y reconociendo nuestro patrimonio natural y cultural.





Paisaje de Magallanes



Introducción

Para entender cómo funciona la naturaleza en Magallanes y en otras partes, es importante conocer cómo se originaron algunos paisajes en nuestro planeta y cómo llegó a desarrollarse la vida en él. La creación de los paisajes se produce por la interacción de varios factores desde tiempos muy remotos.

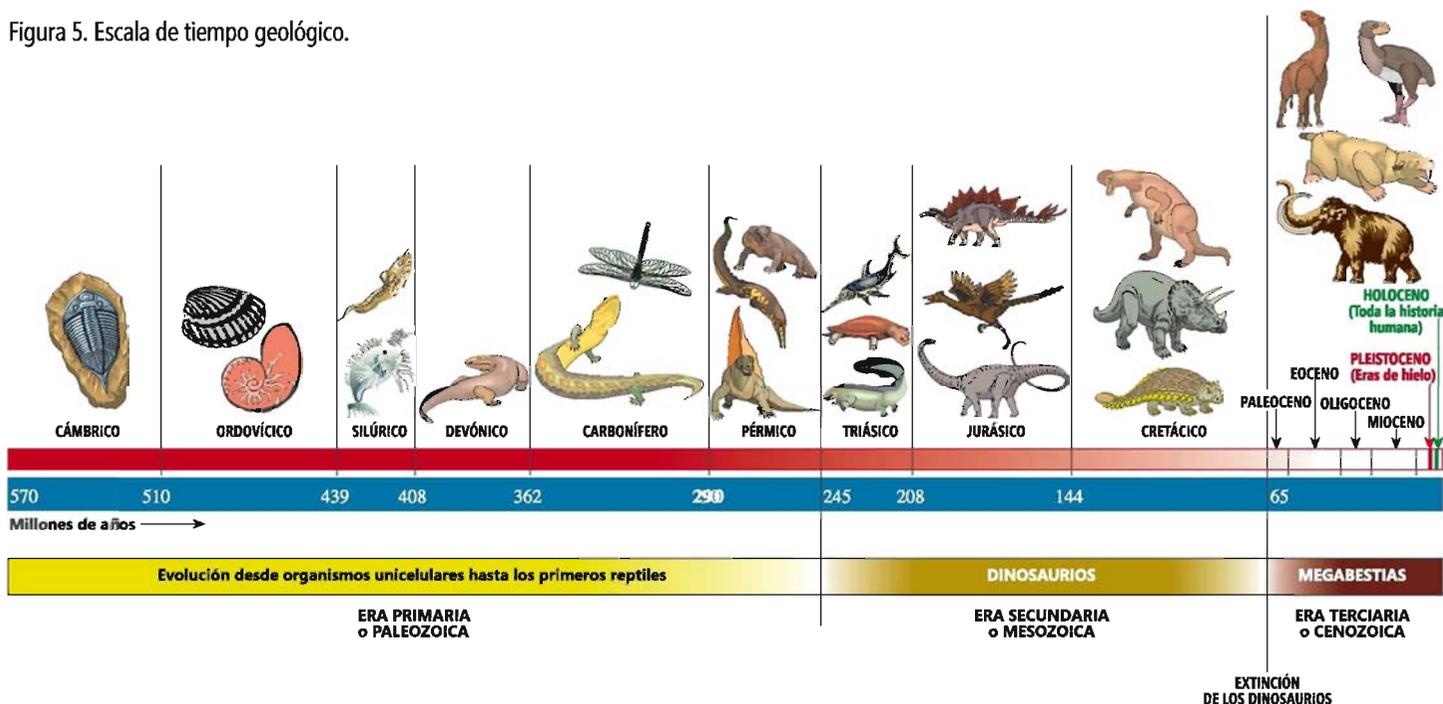
2.1. Origen de la Tierra

La edad de la Tierra se ha calculado en unos 5.000.000.000 años (5 mil millones de años), tiempo durante el cual nuestro planeta ha experimentado gran cantidad de cambios. El más importante para nosotros fue el origen de la vida, estimado hace 3.500.000.000 años (3 mil quinientos millones de años).

Los primeros organismos vivos se originaron de la combinación de componentes químicos del aire, el agua y el suelo. Más tarde, los seres vivos desarrollaron la capacidad de utilizar la luz del sol y el agua para producir alimento y crecer, mecanismos que la vegetación usa hasta el día de hoy. La energía del sol acumulada hizo crecer a las plantas y acumular materia, lo que permitió, mucho más tarde, que otros organismos fueran capaces de vivir y desarrollarse alimentándose de ellas, y luego de otros animales.

Cada uno de los organismos que habita la Tierra: planta, animal, hongo, bacteria u otro, requiere de una u otra forma de agua, aire, y nutrientes para poder vivir. Estos elementos, junto con los mismos organismos, se combinan en cada sitio generando un espacio o hábitat que permite el desarrollo de diversas formas de vida.

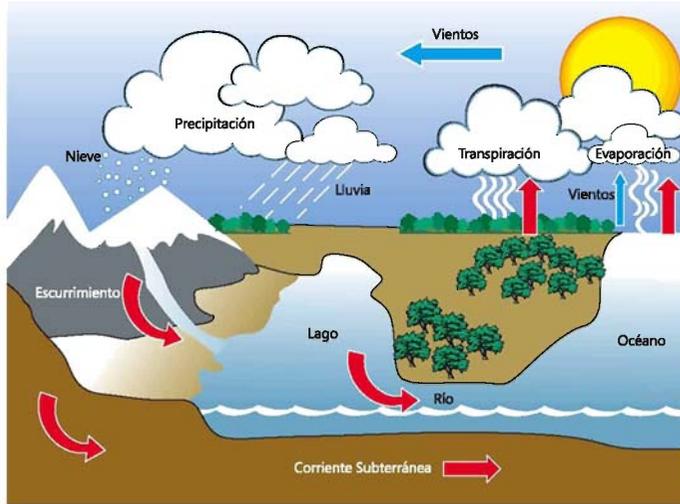
Figura 5. Escala de tiempo geológico.



2.2. El aire

Los cambios de temperatura entre las estaciones y entre los días, suelen generar movimientos del aire que reconocemos a través de los vientos. Las diferencias físicas en la superficie de la Tierra, generadas por ejemplo por temperatura, presión, altitud y latitud, ayudan a que el aire no se encuentre distribuido uniformemente en el mundo.

Figura 6. Ciclo del agua y vientos.

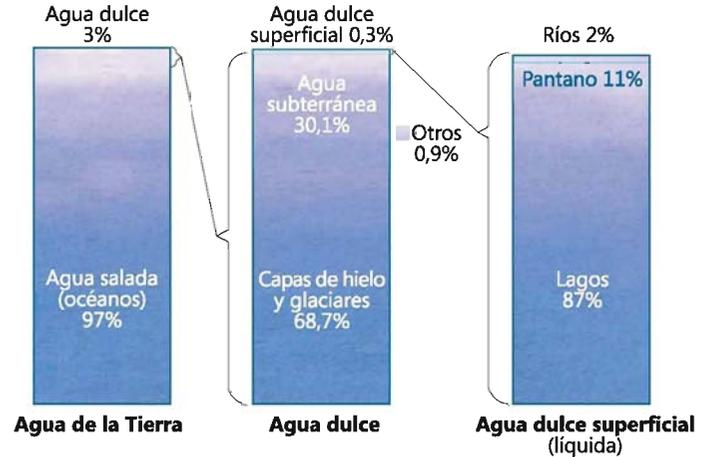


2.3. El agua

El agua cubre las tres cuartas partes de la superficie de nuestro planeta, en forma de océanos, mares, ríos, lagos o aguas subterráneas. Sin embargo, sólo el 3% es dulce, que es aquella que usamos los animales (incluyendo a los humanos) y plantas terrestres para sobrevivir. El agua dulce es un recurso limitado. Gran parte está presente en forma de hielo (68,7%), como la que existe en glaciares, campos de hielo, cumbres de las montañas o congelada en los polos, en zonas como la Antártica. Es uno de los elementos

más importantes de los tejidos animales y vegetales, que la incorporan absorbiéndola (en el caso de las plantas), bebiéndola o siendo parte de los alimentos que se consumen.

Figura 7. Distribución global del agua.

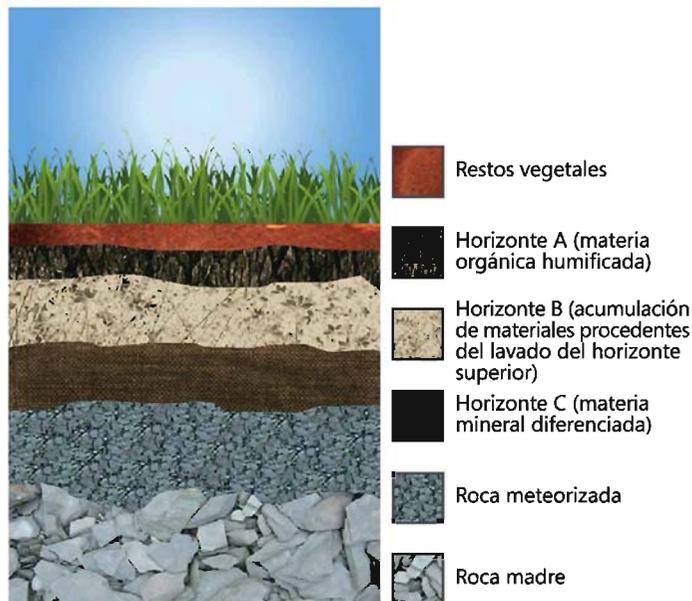


2.4. El suelo

Nuestro planeta tiene una corteza sólida en su exterior, una zona intermedia líquida a alta temperatura y un centro compacto muy duro. La corteza que cubre la Tierra corresponde al fondo marino y a los continentes. La distancia que hay desde la superficie de la Tierra a su centro (el radio) es cercano a los 6.000 km y sólo unos pocos metros de superficie de la tierra corresponden al suelo.

El suelo se genera por la descomposición de las rocas de la corteza debido a la erosión (esto es desgaste por agua, viento u otra fuerza). La presencia de organismos como bacterias, insectos o plantas, entre otros, facilita la formación de suelo, el que contiene los nutrientes que alimentan, directa o indirectamente, todas las formas de vida terrestres de nuestro planeta.

Figura 8. Creación del suelo.



Por esta razón, cualquier cambio que pueda sufrir el aire, el agua o el suelo, por fenómenos naturales (como erupciones) o como resultado de las actividades de los humanos (como la contaminación), afectará los organismos vivos, incluyendo a los propios seres humanos.

2.5. Los ecosistemas

Un ecosistema es una unidad natural compleja, que está conformada por los organismos vivos, las funciones que ellos realizan y el abastecimiento de energía y elementos necesarios, como nutrientes, para que ellos se desarrollen.

Los ecosistemas que existen en la Tierra son diversos y dependen de variados factores como el clima, la geografía, o la historia del lugar donde se desarrollan. Existen ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos (de agua dulce). En los ecosistemas terrestres se encuentran los bosques o las turberas, típicas de Magallanes. Los ecosistemas marinos se caracterizan por estar formados por las aguas saladas, pudiendo ser oceánicos (de aguas abiertas), de canales interiores como los fiordos, costeros o incluso del fondo marino.

Los ecosistemas acuáticos incluyen cuerpos de agua dulce, como ríos, lagos o lagunas, que están presentes sobre la superficie de la Tierra. Cualquiera sea el ecosistema -terrestre, marino o acuático- éste puede contener una variedad de hábitats, en los que se desarrollan diversos organismos como plantas, animales, hongos, etc.

2.6. Chile y su geografía

Nuestro territorio es largo y angosto, y se encuentra en el extremo sur-oeste del continente Sudamericano. El ancho promedio de nuestro país es de sólo 177 km y su longitud, incluyendo a la Antártica, alcanza los 7.659 km.

Esta particular forma es el producto de la actividad geológica marina (de las rocas), las que surgen desde el fondo del mar como una cornisa que se levanta debido al choque entre dos placas de corteza terrestre (las placas de Nazca y Continental), durante el Eoceno Medio (hace 45 millones de años). Este proceso, que ocurre en forma muy lenta, desde hace millones de años hasta hoy. Como resultado de estos movimientos se ha formado, entre otras cosas, la Cordillera de los Andes, junto con la gran actividad volcánica que ella posee. La cordillera es uno de los atributos geográficos más importantes de Chile. De hecho, si miráramos a nuestro país desde arriba y desde muy lejos, veríamos con claridad esta elevada Cordillera, que lo recorre en prácticamente toda su longitud, desde Arica hasta Campos de Hielo Sur. La Cordillera de los Andes actúa como una barrera que nos separa del resto del continente, impidiendo por ejemplo las influencias del clima que existe en países vecinos como Bolivia o Argentina.

En la zona norte de nuestro país, la cordillera posee volcanes de más de 6.000 msnm (metros sobre el nivel del mar) de altura. Estos macizos montañosos surgen sobre una gran extensión plana de altura llamada altiplano, que se extiende desde el límite con Perú hasta la Laguna del Negro Francisco en la región de Atacama. Compartimos este altiplano con nuestros vecinos de Perú, Bolivia y Argentina. Viven aquí pobladores indígenas, que al igual como otros seres vivos, están adaptados para resistir las condiciones de poco oxígeno y escasa humedad que caracterizan las zonas de altura. Existen animales y plantas típicos de esta zona como vicuñas, flamencos o cactus columnar.

Desde el altiplano hacia la costa, la cordillera disminuye su altura fuertemente, descendiendo de 4.500 msnm hasta el nivel del mar. En un estrecho rango de 100 km se encuentra aquí el Desierto de Atacama, uno de los más secos del mundo. Este desierto se desarrolla debido a efectos climáticos en los que participan corrientes marinas, la Cordillera de los Andes y la distancia que hay desde el trópico, entre otras causas. El Desierto de Atacama, el cual compartimos con Perú, posee escasos afloramientos de agua y pequeños ríos (río Lluta o Loa) que cruzan desde la cordillera al mar, alrededor de los cuales viven los pocos animales y plantas que encontramos en él, entre los que podemos mencionar al chañar, algarrobo, tamarugo, vizcachas o lagartos.



En paralelo a la Cordillera de los Andes y enfrentando al Océano Pacífico está la Cordillera de la Costa, que aunque más baja y antigua que la de Los Andes, también actúa como pared, disminuyendo las influencias climáticas oceánicas.

Más hacia el sur, existe mayor cantidad de lluvias y la temperatura es más fría permitiendo la existencia del bosque valdiviano o selva fría, que alberga especies como el arrayán, ulmos, fucsias, copihues y animales como el pudú y monito del monte. Este bosque, que es único en el mundo y lo compartimos con Argentina.

Hacia el Este, en los límites con Bolivia y Argentina, la cordillera disminuye en altura. Hacia el sur de Chile nacen los valles longitudinales, los que se distribuyen a lo largo de la zona central y sur. Aquí, la influencia de un clima más lluvioso y frío, permite la creación del ecosistema mediterráneo, que se caracteriza por poseer cuatro estaciones muy marcadas, con veranos cálidos y secos e inviernos más fríos y lluviosos. Este tipo de ecosistema es muy escaso en el mundo, encontrándose en la cuenca del Mar Mediterráneo, y en algunas porciones del sur de África y Australia. Debido a las bondades de estos ecosistemas y su clima, en estas zonas se han establecido y desarrollado grandes poblaciones humanas, incluyendo a Chile central. Se encuentran aquí especies únicas en el mundo, como espinos, peumos, litres y boldos, o animales como zorros, loicas y diucas.



En la zona austral vemos cientos de islas y fiordos que se desprenden del continente y una cordillera de menor altura, grandes masas de hielo, como los campos de hielos patagónicos, que son los hielos terrestres más grandes que existen fuera de los polos. Se desarrolla acá una vegetación diferente, dominada por árboles como la lenga o coigüe, turbales o estepa. Hay animales como el guanaco y huemul, y muchas formas de vida que se desenvuelven en los fiordos o canales como el huillín, delfín o toninas. Al igual que en el caso del bosque valdiviano, compartimos estos ecosistemas con Argentina.

2.7. La Región de Magallanes

2.7.1. Clima, lluvias y vientos

Magallanes tiene un sistema climático árido y templado frío; con 6 a 8 meses secos y vientos intensos del oeste. El agua cae fundamentalmente en forma de nieve durante el invierno y presenta heladas casi todo el año. Existe gran heterogeneidad en la cantidad de agua que cae en esta región, dada la cercanía del mar. Es así que la pluviosidad, que fluctúa entre los 200 y 500 mm anuales en el continente, llega a 10.000 mm en la zona de los archipiélagos.

Las temperaturas promedio de Magallanes varían entre los 2,5 a 15 °C en el verano, con máximas ocasionales de hasta 26 °C. En el invierno la temperatura puede llegar a varios grados bajo cero, pero en las zonas habitadas oscila entre -9 a 5 °C, con mínimas ocasionales de -14 °C.

En Magallanes hay presencia de fuertes vientos, que son más frecuentes e intensos durante la primavera y el verano, con velocidades de hasta 230 km/h en el Cabo de Hornos. Este viento seca y erosiona el suelo, dejándolo pobre en nutrientes y por lo tanto, capaz de soportar escasa vegetación. El fuerte viento a su vez, derriba y deforma los árboles que forman los bosques patagónicos.

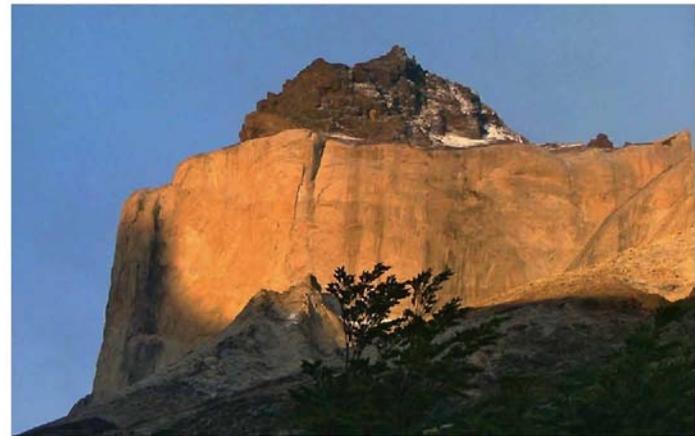




2.7.2. ¿Cómo empezaron todas las formas de Magallanes?

Múltiples fenómenos geológicos han contribuido a darle forma a Magallanes y las rocas son testigos de ello. Se sabe por ejemplo que desde hace más de 400 millones de años comenzó a formarse este territorio, y que incluso en su pasado más lejano estuvo directamente conectado con la Antártica.

Hace millones de años existió un gran fondo marino que por mucho tiempo recibió los sedimentos del continente y los volcanes. Este fondo luego se levantó, dando origen a las grandes y planas extensiones patagónicas. Es posible por ello encontrar muchos fósiles marinos en estas estepas. Tal como mencionamos más arriba, más tarde gigantescos movimientos de tierra levantaron la cordillera de los Andes, la que en Magallanes también está presente, aunque casi siempre sumergida. Mucho más reciente, cerca de 20.000 años, la última era glacial dio la última pincelada al paisaje patagónico, cuando debido al peso y posterior retiro de los hielos se formó el Estrecho de Magallanes, la Bahía Inútil, y muchos de los canales que hoy caracterizan esta región. Todos estos procesos geológicos se producen muy lentamente y no son observables en la escala de tiempo humana.



2.7.3. Geomorfología de Magallanes

A diferencia de lo que se observa en otras partes, en Magallanes la Cordillera de los Andes está sumergida en el mar. Sus extremos más altos sobresalen a la superficie y forman la Cordillera Andino Patagónica hacia el sur. Toda esta zona está dominada por la presencia de glaciares, los que tal como los campos de hielo, son producto de pasadas glaciaciones.

Siguiendo la línea de la Cordillera Andino Patagónica, pero hacia el Océano Pacífico, se encuentra el Archipiélago Patagónico. En dirección al sur, cruzando el Estrecho de Magallanes, éste recibe el nombre de Archipiélago Fueguino. El Estrecho de Magallanes atraviesa al continente desde el noreste hacia el suroeste y separa el continente Americano de la isla de Tierra del Fuego. Finalmente, encontramos la pampa patagónica en el noreste hasta el límite con Argentina en el continente y en la parte norte de la isla grande de Tierra del Fuego.

Las alturas más importantes de esta región son los cerros Murallón con 3.600 msnm, Bertrand con 3.270 msnm y el Fitz Roy con 3.406 msnm, todos los cuales se ubican en el límite con Argentina. Las Torres del Paine tienen 3.050 msnm y representan un gran atractivo turístico en la región.



2.7.4. Los ecosistemas de Magallanes

Magallanes se puede dividir en cuatro franjas longitudinales, cada una con características distintas en vegetación y fauna: el Archipiélago Patagónico, la Cordillera Patagónica, la Precordillera Oriental y la Estepa Patagónica, los cuatro ecosistemas de Magallanes.

2.7.4.1. El Archipiélago Patagónico

Esta zona está formada por una gran cantidad de islas de diversos tamaños, con alturas que no superan los 1000 msnm, las cuales tienen aspecto arrugado debido al efecto de las últimas glaciaciones, que además de pulir las rocas cavaron estrechos y canales formando un laberinto geográfico que se cuenta entre los más grandes y hermosos de la Tierra. Entre las islas principales se encuentran, de norte a sur: Wellington, Madre de Dios, el archipiélago Reina Adelaida y Tierra del Fuego. El efecto del hielo glacial generó además senos, bahías y golfos, a los que se agregan los fiordos, que son cauces de antiguos glaciares.

La influencia del Océano Pacífico y sus vientos traen humedad a la costa, que provoca lluvias que, en el Canal Concepción por ejemplo, alcanzan los



10.000 mm al año, siendo una de las zonas más lluviosas del mundo. Desde este punto hacia el sur las lluvias disminuyen en forma considerable, al igual que la temperatura.

Los suelos son delgados y siempre cubiertos de agua, conteniendo abundante materia orgánica con poca transformación a humus, que se posa sobre rocas y troncos. En este ambiente se desarrolla un ecosistema de bosque Siempreverde donde predomina el coigüe de Magallanes.

2.7.4.2. La Cordillera Andinopatagónica

Esta zona influye significativamente en las condiciones climáticas de toda la Región de Magallanes, ya que su altura supera los 1.500 msnm en algunas zonas y actúa como pared generando la condensación de las masas de aire que llegan del Pacífico, las que se transforman en lluvias que caen sobre el Archipiélago Patagónico.

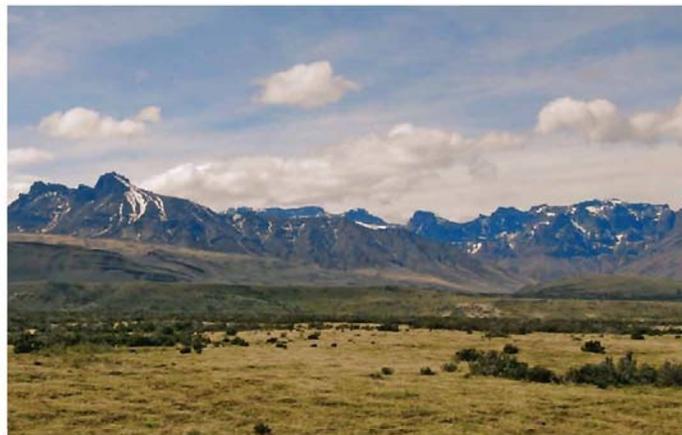


Bajo estas alturas aparecen suelos delgados y secos que se van engrosando y humedeciendo a medida que bajan por la pendiente, hasta generar las condiciones para que crezca un bosque de lenga y ñirre achaparrado y pequeños arbustos. Más cerca del nivel del mar reaparece la lenga de mayor altura, que se mezcla con el coigüe de Magallanes en las zonas más húmedas, el que pasa a dominar el escenario con alguna intervención de chaura y michay. La fauna visible aumenta, encontrándose el fio-fío, rayadito, zorzal, tordo, cachaña, carpinteros, roedores, huemul, zorro culpeo y pumas.

2.7.4.3. La Precordillera Oriental

Esta franja se forma paralela a la anterior por efecto de disminución de las lluvias. Es una zona montañosa que en Chile empieza en la Sierra Baguales y no supera los 120 msnm. Claramente fue una zona de hielos, y hoy se observan valles rellenos con sedimento dejado en la retirada de los glaciares en la última glaciación. De Este a Oeste se observan laderas cordilleranas que miran hacia el Este, hasta las zonas más áridas donde comienza la estepa.

El suelo es delgado sobre la roca, lo que impide un buen agarre del árbol, sobre todo los viejos, que quedan a merced de los ventarrones. En esta franja encontramos lenga, ñirre, coigüe, ciprés de las Guaitecas, ciruelillo, leñadura, zarzaparrilla, michay, frutilla del diablo, musgos y cortezas con líquenes. Podemos ver cóndores, chingues, zorros y pumas. Aquí aparecen los guanacos en los bosques de Tierra del Fuego.



2.7.4.4. La Estepa Patagónica

Este ecosistema está presente principalmente en el área oriental de las provincias de Magallanes y la mitad norte de Tierra del Fuego. El clima es frío y seco, semi desierto, con precipitaciones menores a los 250 mm de promedio anual, aumentando hacia el sur y en Tierra del Fuego. Aquí son característicos los fuertes vientos, las lluvias o nevadas de invierno, los veranos secos y heladas durante casi todo el año. Las temperaturas medias anuales son de 10 a 14 °C en el norte y de 5 a 8 °C en el sur de la región.

La vegetación de la Estepa Patagónica se presenta bajo la forma de matorrales achaparrados, adaptados a las condiciones de escasa humedad, bajas temperaturas, heladas y fuertes vientos: son arbustos bajos (de menos de 50 cm de altura), muchos con forma de cojín, otros espinosos, con hojas pequeñas o sin ellas. En menor proporción, aparecen estepas de pastos como los coirones y especies asociadas a las vegas.



La fauna de esta zona está compuesta por el guanaco, zorro chilla, zorro culpeo, chingue, armadillo también llamado piche o peludo, tuco-tuco de Magallanes y puma. Entre las aves, se puede encontrar al ñandú, tres especies de gansos silvestres: caiquén, canquén y canquén colorado. Esta última es una especie propia de la estepa, la que ha visto disminuida fuertemente su abundancia debido a la pérdida de hábitat (actualmente se encuentra en la categoría de peligro de extinción); queltehue, bandurria y carancho.

2.8. Los Glaciares

En el planeta Tierra, el agua existe en sus tres estados: sólido, líquido y gaseoso. El estado sólido es conocido como hielo y en la naturaleza se encuentra en campos de hielo, ventisqueros, neveros, hieleros y glaciares. A través de miles de años, nuestro planeta ha experimentado una sucesión de períodos glaciares e interglaciares, originados principalmente por el desplazamiento del ángulo de traslación de la tierra. Los períodos glaciares son muy fríos y el hielo se extiende desde los polos hasta cerca del Ecuador,

y en los períodos interglaciares el clima es templado porque el hielo se retira y permanece sólo en los polos.

El glaciar es una gruesa masa de hielo que se origina en la superficie terrestre por compactación y recrystalización de la nieve, mostrando evidencias de flujo en el pasado o en la actualidad. Su existencia es posible cuando la precipitación anual de nieve supera la evaporada en verano, por lo cual la mayoría se encuentra en zonas cercanas a los polos, aunque existen en zonas montañosas. El proceso del crecimiento y establecimiento del glaciar se llama también glaciación. Un glaciar consta de tres partes: cabecera o circo, lengua y valle o zona de ablación.

Un 10% de la Tierra está cubierto de glaciares, que almacenan unos 33 millones de km³ de agua dulce. Durante las glaciaciones, la presencia de glaciares era mucho más extensa ocupando zonas de baja altitud y bajas latitudes.

2.8.1. Formación

Los glaciares se forman en áreas donde se acumula más nieve en invierno que la que se funde en verano. Cuando las temperaturas se mantienen por debajo del punto de congelación, la nieve caída cambia su estructura ya que la evaporación y recondensación del agua causa la recrystalización para formar granos de hielo más pequeños, densos y de forma esférica. A este tipo de nieve recrystalizada se la conoce como neviza. A medida que la nieve se va depositando y se convierte en neviza, las capas inferiores son sometidas a presiones cada vez más intensas. Cuando las capas de hielo y nieve alcanzan varias decenas de metros, el peso es tal que la neviza empieza a desarrollar cristales de hielo más grandes.

En los glaciares, donde la fusión se da en la zona de acumulación de nieve, la nieve puede convertirse en hielo a través de la fusión y el recongelamiento (en períodos de varios años). En la Antártida, donde la fusión es muy lenta o no existe (incluso en verano), la compactación que convierte la nieve en hielo puede tardar miles de años. La enorme presión sobre los cristales de hielo hace que éstos tengan una deformación plástica, cuyo comportamiento hace que los glaciares se muevan lentamente bajo la fuerza de la gravedad como si se tratase de un enorme flujo de agua.

El tamaño de los glaciares depende del clima de la región en que se encuentren. El balance entre la diferencia de lo que se acumula en la parte superior con respecto a lo que se derrite en la parte inferior, recibe el nombre de balance glaciar.

En la región de Magallanes, poco menos de 2 millones de hectáreas corresponden a nieves y glaciares. Se desconoce aún la cantidad exacta de glaciares, pero se estima que hay varios centenares. Los glaciares se encuentran en tres áreas:

- a) Campo de Hielo Patagónico Sur.
- b) Cordilleras Darwin y Sarmiento.
- c) La Antártica.

Desde el Campo de Hielo Sur se desprenden 48 lenguas glaciares, una de ellas es el Glaciar Pío XI, ubicado en el Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Éste es el glaciar más grande de Sudamérica y tiene 1.300 km². Desde este mismo campo de hielo se desprenden varias lenguas glaciares que van hacia el Parque Nacional Torres del Paine, como el glaciar Dickson, Grey, Pingo, Tyndall y Geikie. En la Antártica, el 98% de la superficie está cubierta por hielo, lo que corresponde al 90% del hielo del mundo, constituyendo el 60% del agua dulce existente en nuestro planeta.

2.8.2. Glosario Glaciar

Ventisquero

Cuando el hielo acumulado se expone al viento fuerte se forman "ventiscas de nieve o hielo", vientos blancos que se pueden ver desde largas distancias. Normalmente ocurre en zonas montañosas altas, donde se encuentra el hielo y el viento, por esto es que equivocadamente sólo asociamos ventisqueros a un glaciar de altura.

Nevera

Áreas montañosas donde se produce acumulación de nieve que a simple vista luce como un glaciar. Sin embargo, estos sólo aparecen en la estación

del año en la que nieva y no existe una acumulación permanente (a diferencia de los glaciares).

Hielera

Zonas donde se producen pequeñas acumulaciones de hielo que normalmente no logran compactación como los glaciares.

Campo de hielo

Formación de hielo de grandes extensiones de territorio que puede comprender formas montañosas, valles y fiordos. Puede incluir todas las formas descritas de acumulación de agua sólida, es decir glaciares, ventisqueros, neveras y hieleras.

Derrubios

Son sedimentos o restos de roca que contiene el hielo, los que pueden ser transportados varios kilómetros antes de ser depositados fuera del glaciar.

Morrenas

Es el nombre más común para los sedimentos de los glaciares. Corresponde a restos fangosos y llenos de areniscas de distintos colores, que van quedando ante el paso o retroceso de un glaciar. Pueden encontrarse en la parte inicial, en la más alta, en el corte o por los costados del glaciar.



Témpano, Glaciar Pío XI



Glaciar Colgante



Glaciar Grey



Morrena del Glaciar Pío XI



Glaciar Pío XI



Roca erosionada por el paso de un glaciar



Desprendimiento en Glaciar Pío XI





*Diversidad biológica
de Magallanes*



Introducción

La diversidad biológica se refiere a la variedad y variabilidad de paisajes, ecosistemas y organismos que existen en un lugar determinado, y que son el producto de una historia particular, tanto geológica como biológica.

Magallanes alberga parte importante de la biodiversidad nacional. Ello se refleja por ejemplo en las 207 especies de vertebrados que habitan esta zona, que representan un 28% del total de especies vertebradas que existen en nuestro país. Lo mismo ocurre con las plantas no vasculares (musgos, hepáticas), donde más de un 24% de las especies conocidas en el territorio nacional están presentes en esta región. Especialmente ricos son los musgos, donde un 60% de las especies nacionales están presentes en Magallanes.

La diversidad biológica de Magallanes ha sido muy estudiada, a pesar de ello, muchos grupos permanecen sin ser analizados, especialmente invertebrados y plantas no vasculares como musgos, además de hongos o líquenes, de los cuales sólo se conoce una pequeña fracción.

A nivel de ecosistemas, la Región de Magallanes incluye un rango variable de formaciones vegetales como la Estepa Patagónica Magallánica, el Bosque Deciduo Magallánico y el Bosque Siempreverde (véase capítulo "Paisaje de Magallanes"). En Magallanes existe también una diversidad de ecosistemas marinos asociados a canales, fiordos, así como ecosistemas acuáticos.

Debido a la gran diversidad biológica que alberga, la Región de Magallanes representa un reservorio importante del patrimonio natural de nuestro país. Expondremos en las páginas siguientes los componentes más importantes de esta diversidad.

3.1. ¿Qué vegetación existe en Magallanes?

La vegetación existente en Magallanes es diversa y se distribuye en los distintos paisajes que conforman esta región y que han sido producto de las diferencias climáticas, geomorfológicas, históricas o por presencia humana, entre otras (ver capítulo "Paisaje de Magallanes").

El Bosque Magallánico está compuesto principalmente por especies del género *Nothofagus*, que agrupa a la Lenga, el Coigüe de Magallanes o el Ñirre. Las diferencias del clima y humedad dentro de la región (ver capítulo "Paisaje de Magallanes") determinan el desarrollo de tres tipos principales de bosque magallánico:

- a) Coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*)
- b) Lenga (*Nothofagus pumilio*)
- c) Ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*)

Existen otras especies de árboles que acompañan estos bosques, como el Canelo (*Drimys winteri*), o el Ñirre (*Nothofagus antarctica*). Estos bosques son además hábitat de especies de hongos como los Digüeñes, considerado el fruto preferido de los Selk'nam, habitantes originarios de Tierra del Fuego; los arbustos como el Notro o Ciruelillo (*Embothrium coccineum*), la Fucsia o Chilco (*Fuchsia magellanica*), o el típico arbusto Patagónico Calafate (*Berberis buxifolia*), de fruto dulce y sabroso semejante a una uva, utilizado para preparar diversos dulces y licores. La leyenda local asegura que quien come de este fruto vuelve a Magallanes. También se asocian a estos bosques enredaderas como el Coicopihue (*Philesia buxifolia*), cuyas flores rojas cuelgan sobre el verde brillante de sus hojas, siendo frecuentes en los canales patagónicos del norte, y helechos como el vistoso Costilla de Vaca (*Blechnum magellanicum*).

La Estepa Patagónica se caracteriza por presentar una vegetación muy rala y resistente a las duras condiciones climáticas características de esta región. Aunque la estepa es más extensa en Argentina, ella también se presenta en grandes extensiones en territorio chileno, relacionada con los grandes macizos andinos, principalmente al pie de las Torres del Paine o en Tierra del Fuego. La forma de la estepa tiende a ser suave, con grandes planicies donde pueden aparecer cerros, así como también zonas planas de más altura. En este ecosistema se destaca la presencia del Coirón o Paja Brava (*Festuca spp.*), asociada también con la Paja de Campo (*Stipa brevipes*). También existen otras especies como Zapatito de la Virgen (*Calceolaria uniflora*), Capachito, Topa-Topa (*Calceolaria biflora*), junto a arbustos como Calafate (*Berberis buxifolia*), Mata Negra (*Junellia tridens*) y *Adesmia boronioides*.

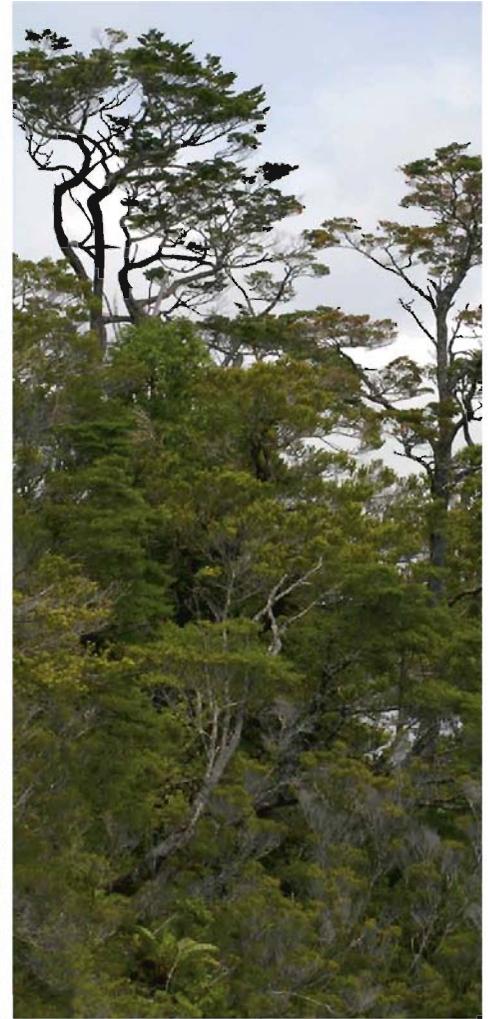




Lenga



Ciprés de las Guaitecas



Coigüe de Magallanes



Las Turberas son ecosistemas que corresponden a zonas de mal drenaje, donde se acumula el agua o fluye muy lentamente. Estos ambientes se caracterizan por ser grandes depósitos orgánicos (de materia vegetal) y pueden tener un espesor de varios metros. Allí abundan especies del género *Donatia*, junto a otras como *Primula* (*Primula magellanica*), *Senecio* *Trifurcatus*, *Cortadera* (*Carex gayana*) y *Pimpinela* (*Lycopodium magellanicum*). En este ambiente se destaca por sobre todas el musgo *Sphagnum magellanicum*. Habita estos ecosistemas también una especie fascinante *Drosera uniflora*, una de las pocas plantas carnívoras que existen en nuestro país.

Debido a la gran presencia de islas, canales y fiordos, es importante en Magallanes la vegetación asociada a las costas. Existen costas arenosas, las que pueden dar lugar a magníficas extensiones de dunas (zona sur, dentro de la Isla Grande de Tierra del Fuego o la Península Brunswick). Estas dunas mantienen especies como el Siete Venas (*Rumex acetosella*, planta introducida desde Europa), *Cadillo* (*Acaena sericea*), *Siempre Viva* (*Armeria maritima*), *Core-Core* (*Geranium magellanicum*), *Nancu Lahuen* (*Valeriana carnosa*), *Alstroemeria* Patagónica, entre otras. También son frecuentes las costas rocosas, donde las plantas más tolerantes a la salinidad están más cerca

de la orilla y pueden estar varias horas al día sumergidas, mientras que las menos tolerantes se distribuyen en los sectores más altos. Aquí hay gran variedad de especies de algas como el Pelillo (*Gracilaria confervoides*), *Chasca* (*Gelidium lingulatum*), *Cochayuyo* (*Durvillea antarctica*), *Luches* (*Ulva rigida* y *Porphyra columbina*), *Huiro* (*Macrocystis integrifolia*), *Luga-Luga* (*Iridaea laminarioides*).

Otro tipo de vegetación importante en Magallanes es el que se asocia a la Cordillera Andina, la cual está dominada principalmente por arbustos y herbáceas. Se encuentran aquí especies como la Mata Barrosa o Yerba de la Culebra (*Mulinum spinosum*), destacándose también la Ñipa o Siete Camisas (*Escallonia rubra*), *Chaura* (*Gaultheria mucronata*), *Adesmia* *Boronoides* y la siempre presente (*Berberis buxifolia*) o *Calafate*. También son comunes la *Arvejilla* (*Lathyrus magellanicus*, *Lathyrus nervosus*), *Añahua* (*Adesmia lotooides*), *Llaretá* (*Azorella caespitosa*), *Añañuca* (*Collomia biflora*), entre otras. Es importante de destacar que pese a las difíciles condiciones geográficas y climáticas, la Cordillera Andina es uno de los principales hábitat del *Huemul*, del cual obtiene su alimento y refugio frente a sus depredadores.



Turberas del Parque Nacional Bernardo O'Higgins



Turberas de Tierra del Fuego



Usnea sp. líquen que cuelga generalmente de las ramas del Nirre



Flora

- 1.- Chaura (*Pernettya mucronata*)
- 2.- Atrapamoscas (*Drosera uniflora*)
- 3.- Ilque (*Pteris semiadnata*)
- 4.- Sauco del Diablo (*Raukava laetevirens*)
- 5.- Cladonia (*Cladonia sp.*)
- 6.- Calafate (*Berberis microphyla*)
- 7.- Botellita (*Mitraria coccinea*)
- 8.- Murtilla (*Empetrum rubrum*)
- 9.- Tepú (*Tepualia stipularis*)
- 10.- Zapatito de la Virgen (*Calceolaria biflora*)
- 11.- Senecio (*Senecio darwinii*)
- 12.- Digueñes (*Cyttaria darwinii*)
- 13.- Turba (*Sphagnum magellanicum*)
- 14.- Hojas de Notro o Ciruelillo (*Embothrium coccineum*)
- 15.- Cadillo, Amor Seco o Abrojo (*Acaena magellanica*)
- 16.- Calafate Enano (*Berberis empetrifolia*)
- 17.- Llallante (*Geum magellanicum*)
- 18.- Mataguanaco o Neneo Macho (*Anarthrophyllum desideratum*)
- 19.- Flor de Notro o Ciruelillo (*Embothrium coccineum*)
- 20.- Chilco (*Fucisa magellanica*)
- 21.- Hierba Loza (*Gleichenia squamulosa*)
- 22.- Frutilla de Magallanes (*Gunnera magellanica*)
- 23.- Coirón (*Festuca magellanica*)
- 24.- Liqué (Hypogymnia turgidula)

3.2. ¿Qué fauna existe en Magallanes?

Así como la vegetación, la fauna existente en la Patagonia es rica, diversa y se distribuye en los distintos paisajes que dominan esta zona. Destacaremos sólo algunas de las especies más típicas para ilustrar esta riqueza.

3.2.1. Mamíferos terrestres

La especie de mamífero más típica de Sudamérica y de Chile es el Guanaco (*Lama guanicoe*), mamífero herbívoro (se alimenta de plantas), de aproximadamente 1,10 m de altura en su edad adulta, de cuello alto y cabeza pequeña, ágil y veloz en su carrera. Su conducta de defensa se basa en un líquido viscoso que lanza por la boca a gran distancia. En la Patagonia habita preferentemente la zona de estepa y se reúne en grupos familiares durante la época reproductiva, mientras que el resto del año puede permanecer en grandes manadas o solo. A lo largo de toda su distribución, el Guanaco sirvió de alimento a los grupos indígenas que habitaron desde el Altiplano en el Norte, hasta los Selk'nam en Tierra del Fuego.

Al introducirse la crianza de ovejas en la Patagonia, especialmente en Tierra del Fuego, los guanacos fueron desplazados de su hábitat preferido y cazados en gran número, lo que determinó que sus poblaciones comenzaran a disminuir. Excepto en Tierra del Fuego, en la actualidad los guanacos se refugian en lugares retirados y poco accesibles a las personas. En Tierra del Fuego vive la única población numerosa y fuera de peligro de esta especie en Chile, la cual se recuperó luego de años de protección efectiva coordinada por CONAF.

Otro herbívoro muy destacado en Chile es el Huemul (*Hippocamelus bisulcus*) que junto al Cóndor figura en nuestro escudo nacional. El Huemul habita Magallanes y se encuentra presente tanto en las zonas cordilleranas como en áreas de bosque costero. Es un animal fuerte y ágil que puede alcanzar un metro de altura. Perteneció a la familia de los ciervos y su conducta es más bien poco temerosa, por lo que para los cazadores es muy fácil atraparlo. En el pasado los huemules se distribuían desde el centro de Chile hasta Magallanes (excepto en Tierra del Fuego), pero han sido eliminados en la mayor parte del país. Hoy existen muy pocos individuos de la especie y las poblaciones mejor conservadas se encuentran en Magallanes (ver Capítulo "Descubriendo la vida del Huemul").

En los valles cordilleranos, excepto en Tierra del Fuego y en reducido número, se encuentra el Puma (*Puma concolor*) o León Americano. Este corresponde

al mamífero carnívoro más grande de Chile, caracterizado por una figura esbelta y musculosa. Perteneció al grupo de los felinos. Ágil de movimiento, sube con gran facilidad a los árboles y puede dar saltos muy grandes. Ataca al ser humano sólo si está hambriento o si siente que sus cachorros están en peligro. Ha sido perseguido y diezmado por el daño que causa a los rebaños y en la actualidad se le considera en peligro, por lo que su caza está prohibida. Otros felinos presentes en esta zona son los raros gatos silvestres Colocolo (*Felis colocolo*) y el Gato Montés (*Felis geoffroyi*), quienes merodean en las áreas de parques y bosques. Ambos son de pequeño tamaño (como un gato doméstico), muy ágiles y más bien solitarios. Se encuentran en peligro de extinción.

Otro grupo de carnívoros lo representan los cánidos, que son parientes de los perros domésticos y en Chile están representados por los zorros. Su población también ha sido perseguida, por su apetecida piel y por ser acusado de atacar animales domésticos. En esta zona encontramos al Zorro Culpeo o Colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el más grande de los cánidos en nuestro país y el Zorro Chilla o Gris (*Pseudalopex griseus*), ambos de comportamiento solitario, omnívoros (comen plantas y animales) y oportunistas. Su cacería está prohibida, a excepción del zorro chilla en Tierra del Fuego.

Un grupo muy especial de carnívoros lo caracterizan los mustélidos, tipo Huillín (*Lontra provocax*), con cinco representantes. De dientes afilados, mal carácter, cuerpo alargado, cola robusta y patas cortas, este grupo se ha adaptado para vivir en tierra y en agua. Entre los que habitan en tierra tenemos al Quique (*Galictis cuja*), Chingue o Zorrillo Patagónico (*Conepatus humboldti*) y Huroncito Patagónico (*Lyncodon patagonicus*). Entre los que han buscado en el agua su alimento y refugio se encuentran el Chungungo (*Lontra felina*) y Huillín o Gato de Río, el cual en estas latitudes ha optado por establecerse en fiordos y canales debido a la falta de alimento en ríos de origen glaciar. Ambas especies están en peligro de extinción.

Otro habitante frecuente de la Patagonia y Tierra del Fuego es el Tuco-Tuco o Cururo (*Ctenomys magellanicus*). Este es un roedor que es cavador, vive en galerías subterráneas, es tímido y alerta a sus compañeros con un fuerte grito "tucu tucu", que le dio su nombre. Su hábitat preferido es la estepa, desde donde ha sido desplazado por la presencia extensiva de ovejas. Por ello hoy se refugia en hábitats marginales y su estado de conservación es vulnerable.

3.2.2. Mamíferos marinos

Los mamíferos marinos representan un grupo muy importante de la fauna chilena dado que contamos con una costa de más de 4.200 km. Especialmente en Magallanes, entre sus canales y fiordos, éstos animales buscan refugio y alimento. Entre ellos destacan los cetáceos o ballenas como la Ballena Austral (*Balaena australis*), Ballena Jorobada (*Megaptera novaeangliae*), Orca (*Orcinus orca*) y la Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*), siendo esta última el animal más grande de el mundo. Otro grupo de cetáceos más pequeños y juguetones que recorren los canales patagónicos y costas son los delfines, representados por la Tonina Overa (*Cephalorhynchus commersonii*), el Delfín Austral (*Lagenorhynchus australis*) y el Delfín Chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) que en grupos juegan con los barcos, dando saltos y girando a su alrededor. Casi todas estas especies marinas han formado parte de la dieta de todos los pueblos indígenas que habitaron la costa de Chile y, en general, es poco lo que se conoce de ellas.

En toda la costa de la región abunda el Lobo de Un Pelo o Lobo de Mar Común (*Otaria flavescens*) y el Lobo Fino de Dos Pelos (*Arctocephalus australis*). Ambas especies viven en manadas, en lugares de la costa llamados loberas, donde se reúnen para formar sus familias. En el pasado el Lobo de Dos Pelos fue cazado casi hasta su extinción en Chile y Magallanes, especialmente por su piel y aceite. Hoy está protegido y sus poblaciones se recuperan lentamente.

3.2.3. Peces, moluscos y crustáceos

Las costas de Magallanes, especialmente aquellas de canales interiores, son ricas en peces y moluscos que fueron y son la base de la dieta de las poblaciones locales. Entre los peces de nuestros mares australes se destacan, por su sabor y bondad culinaria, el Róbalo (*Eleginops maclovinus*), la Merluza Austral (*Merluccius australis*), el Congrio (*Gerypteris sp.*), el Pejerrey (*Odontesthes regia*), la Corvina (*Cilus gilberti*) y la Sardina (*Sardinops sagax*).

Hay diferentes especies de moluscos (tipo caracoles) y representan el grupo invertebrado más numeroso después de los insectos. Han colonizado casi todos los ambientes, desde las cumbres más altas hasta las profundidades más inalcanzables. Son de cuerpo blando y la mayoría presenta una concha

calcárea. Entre ellos encontramos diversos tipos de mejillones, tales como: la Cholga o Choro (*Aulacomya ater*) y el Quilmawe o Chorito (*Mytilus chilensis*); también hay Almejas (*Venus antiqua*), Locos (*Concholepas concholepas*) y Ostiones (*Chlamys patagónica*). Entre los cefalópodos (tipo pulpo o calamar), moluscos con un sistema nervioso muy desarrollado, tenemos al Pulpo (*Octopus mimus*) y Calamar Austral (*Loligo patagónica*).

Otro gran conjunto son los equinodermos, grupo también numeroso entre los que se encuentra al Picoroco (*Loxechinus albus*), Erizo (*Stereochinus neumayeri*) y Estrella de Mar (*Asterias forbesi*), con un asombroso poder de regeneración.

De los crustáceos, merece especial atención la Centolla (*Lithodes antarcticus*), cuya carne delicada y exquisita la convierte en un animal muy apetecido en todo el mundo.

3.2.4. Aves terrestres

Las aves corresponden a la clase de vertebrados terrestres más abundantes. Todas se reproducen mediante huevos y tienen un cuerpo cubierto de plumas. La variedad de aves existentes en la Patagonia es grande y se dividen entre aquellas que habitan especialmente zonas terrestres de aquellas que son marinas. En la estepa patagónica (excepto en Tierra del Fuego) es muy importante, por su talla y valor comercial de las plumas, el Ñandú (*Pterocnemia pennata*). Esta especie fue aprovechada por las culturas originarias en el pasado, pero hoy día su caza está prohibida. Al igual que los guanacos, los ñandúes usan preferentemente las zonas de estepa, desde donde han sido desplazados por la ganadería extensiva de ovejas, lo que ha provocado una notable disminución de su número.

Las aves rapaces son cazadoras carnívoras por excelencia (comen carne) y con la particularidad de que la hembra es de mayor tamaño que el macho. Entre ellas destaca el Águila (*Geranoaetus melanoleucus*) por su mayor tamaño. También podemos encontrar al Aguilucho (*Buteo polyosoma*) en gran cantidad, al Traro o Carancho (*Caracara plancus*), al Tiuque (*Milvago chimango*) y al Cernícalo (*Falco sparverius*), el más pequeño de los halcones.

Entre los carroñeros (comen desechos), de mala reputación, pero muy





Traro o Carancho (*Caracara plancus*)

importantes en la cadena alimenticia, tenemos al Jote de Cabeza Colorada (*Cathartes aura*) y a su majestuoso primo el Cóndor Andino (*Vultur gryphus*), que habita entre los picos cordilleranos. Con sus alas extendidas mide hasta más de cuatro metros de una punta a otra.

En el bosque buscan refugio y alimento numerosas especies de menor tamaño como Loros o Cotorras (*Enicognathus ferrugineus*), especialistas en alimentación de semillas, ruidosos y que viven en grandes bandadas. Entre los pájaros más pequeños se encuentran grupos de aves cantoras como Zorzales (*Turdus falcklandii*), Loicas (*Sturnella loyca*), Jilgueros (*Carduelis barbatus*), Colegiales (*Lessonia rufa*), Chincoles (*Zonotrichia capensis*) y Rayaditos (*Aphrastura spinicauda*). Los pequeños y acelerados Picaflores (*Sephanoides sephanoides*) trinan y se persiguen durante la primavera y el verano. Tal vez el más representativo de este hábitat es el Pájaro Carpintero (*Campephilus magellanicus*) que fiel junto a su pareja y crías realiza cortos vuelos entre árboles muertos buscando suculentas larvas, que remueve de la madera con fuertes martilleos capaces de ser oídos a cientos de metros.

3.2.5. Aves acuáticas

Tal vez las aves más representativas de las costas de Sudamérica y en especial de Magallanes son los pingüinos, que pueblan por millares los islotes de la Patagonia y Tierra del Fuego. Gran parte del año viven en el mar, en octubre salen a tierra y ahí permanecen hasta marzo para reproducirse. Entre las diferentes especies de pingüinos se cuentan el Pájaro Niño o Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), el Pingüino Magallánico (*Spheniscus magellanicus*), que es el más numeroso, y el Pingüino Rey (*Aptenodytes patagonica*), que es el más apreciado por su belleza. Son rápidos nadadores y excelentes pescadores.

En costas marinas, de canales y lagos patagónicos, pululan las Carancas (*Chloephaga hybrida*), los Caiquenes (*Chloephaga picta*), Canquenes (*Chloephaga poliocephala*) y Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*), aves que se alimentan de hierbas, tienen el tamaño de un ganso, aleteo rápido y fueron muy apetecidos por los grupos indígenas. Parientes cercanos, pero de menor tamaño, son el Quetru (*Tachyeres patachonicus*) y Quetru No Volador (*Tachyeres pteneres*), que huye sobre el agua propulsándose

con sus alas a modo de remos que asemejan ruedas de vapor, dejando detrás una estela. Son buceadores y se sumergen para alimentarse de moluscos y crustáceos.

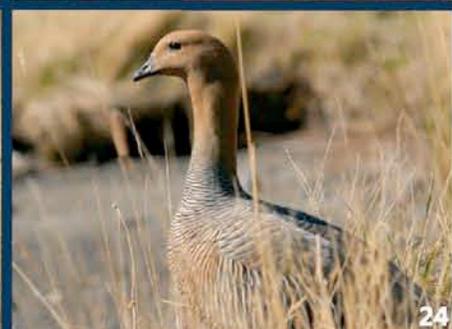
En lagunas y riachuelos se hallan por centenares los patos de variados colores y tamaños, como los Patos Jergones Chicos (*Anas flavirostris*) y Grandes (*Anas georgica*), Pato Juarjual (*Lophoneta specularoides*), Real (*Anas sibilatrix*) y Anteojillo (*Anas specularis*). El Pato Corta Corrientes (*Merganetta armata*) es el poblador exclusivo de los ríos caudalosos de la cordillera.

En las lagunas encontramos los grandes cisnes, de albo plumaje, con cabeza y cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y los vistosos Flamencos (*Phoenicopterus chilensis*) que nos visitan en invierno en busca de lagunas bajas y salinas donde filtran su alimento. Varían en tonalidad de suave color rosa hasta rojo escarlata.

3.3. Conservación de la diversidad biológica de Magallanes

En la actualidad el ser humano está disminuyendo significativamente la diversidad del mundo, incluido Magallanes. Una disciplina científica llamada Biología de la Conservación aborda esta problemática, e intenta descubrir cómo las actividades humanas afectan la diversidad. La información científica que se obtiene espera poder ser utilizada para revertir el proceso de pérdida de especies en nuestro planeta.

A pesar de su condición austral y baja densidad poblacional, la biodiversidad de Magallanes presenta problemas de conservación. Esto se observa, por ejemplo, al analizar el estado de conservación de los mamíferos en Chile, pues casi la mitad de las especies que están consideradas en categoría de "En Peligro" o "Vulnerable" están presentes en Magallanes. De hecho, en el país se ha declarado extinto sólo un mamífero, el roedor subterráneo "Tuco-Tuco", el cual habitaba la Isla Riesco. Otras especies amenazadas en la región son el Zorro Culpeo de Tierra del Fuego (*Pseudalopex culpaeus lycoides*), el Hullín (*Lontra provocax*), el Chungungo (*Lontra felina*) o nuestro animal emblemático el Huemul (ver capítulo "Descubriendo la vida del Huemul"), por nombrar sólo algunos. También existen plantas cuyo estado de conservación es riesgo, destacándose para Magallanes el Ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron*



Fauna

- 1.- Peludo (*Euphractus villosus*)
- 2.- Ballena Franca Austral (*Balaena australis*)
- 3.- Ñandú (*Pterocnemia pennata*)
- 4.- Cachaña (*Enicognathus ferrugineus*)
- 5.- Caranca (*Chloëphaga hybrida*)
- 6.- Chingue (*Conepatus humboldti*)
- 7.- Huemul (*Hippocamelus bisulcus*)
- 8.- Delfín Austral (*Lagenorhynchus australis*)
- 9.- Diucón (*Xolmis pyrope*)
- 10.- Martín Pescador (*Ceryle torquata*)
- 11.- Guanaco cría (*Lama guanicoe*)
- 12.- Guiña (*Felis geoffroyi*)
- 13.- Chuncho (*Glaucidium nanum*)
- 14.- Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*)
- 15.- Golondrina Chilena (*Tachycineta mellen*)
- 16.- Zorro Culpeo (*Pseudalopex culpaeos*)
- 17.- Lobo común (*Otaria flavescens*)
- 18.- Bandurria (*Theristicus melanopis*)
- 19.- Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*)
- 20.- Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*)
- 21.- Puma (*Puma concolor*)
- 22.- Zorro Gris (*Pseudalopex griseus*)
- 23.- Gaviota Dominicana (*Larus dominicanus*)
- 24.- Caiquén (*Chloephaga picta*)

uviferum). Es importante resaltar que hay grupos como los Líquenes, que tienen gran proporción de especies amenazadas (33%).

Los factores que afectan la persistencia de estas especies son variados, e incluyen la sobre caza, la pérdida de hábitat provocada por sobre pastoreo, o la tala indiscriminada, así como la llegada masiva de fauna invasora como conejos o castores. Si se desea favorecer la conservación de estas especies, son estos factores los que deben ser controlados para reducir sus efectos.

Otra forma muy importante de favorecer la conservación de la biodiversidad es estableciendo áreas protegidas. En este sentido, la Región de Magallanes lidera el ranking a nivel nacional, concentrando la mitad de las áreas protegidas públicas de Chile, con un total de 7.581.753 hectáreas que incluye 5 Parques Nacionales (Bernardo O'Higgins, Alberto de Agostini, Cabo de Hornos, Pali Aike y Torres del Paine), 3 Reservas Nacionales (Alcalufes, Laguna Parrillar y Magallanes) y 3 Monumentos Nacionales (Los Pingüinos, Laguna de los Cisnes y Cueva del Milodón). Además de éstas, hay importantes áreas protegidas en manos de privados, como es el caso de Karukinka, en Tierra del Fuego.

La manera más efectiva de conservar la biodiversidad en el largo plazo es difundir su conocimiento. Ello, por cuanto sólo podemos proteger lo que valoramos, y sólo podemos valorar lo que conocemos. Esperamos con este capítulo haber colaborado a difundir el conocimiento de la extraordinaria biodiversidad existente en Magallanes, así como algunas de las amenazas que la afectan.







*Descubriendo la vida
del Huemul*



4.1. ¿Qué tipo de animal es el Huemul?

Es un ciervo de tamaño mediano que sólo existe en el sur de Chile y Argentina. Para nosotros los chilenos esta especie tiene un valor especial, porque junto con el Cóndor, forman parte del escudo nacional.

Su distribución original abarcaba el bosque cordillerano y la zona de transición entre el bosque, los pastizales y arbustos de las planicies patagónicas. En Magallanes y Aysén se encuentran las únicas poblaciones conocidas que están asociadas con ambientes costeros, entre bosques, pastizales, glaciares y fiordos. Además existe una pequeña población en la cordillera de Chillán, Región del Bío-Bío.

El Huemul o Huemul del Sur, bautizado por los científicos como *Hippocamelus bisulcus*, es una de las tres especies de ciervos nativos de Chile y es el que encontramos más al sur. Las otras especies son el Pudú o *Pudu pudu*, que habita principalmente entre las regiones del Maule y Magallanes, incluido Chiloé, y la Taruca o Huemul del Norte, también conocido como *Hippocamelus antisensis*, que vive sólo en el extremo norte del país, exclusivamente en la zona precordillerana de la Región de Arica y Parinacota.

En la actualidad, se cree que existen 2.000 Huemules en el mundo, repartidos en Chile y Argentina. Esta pequeña cantidad no forma un solo grupo, sino varios que no están conectados entre sí, lo que hace a esta especie muy vulnerable a la extinción. Debido a esta crítica situación está considerado en "Peligro de Extinción".

Figura 9: Comparación de tamaños del Huemul.

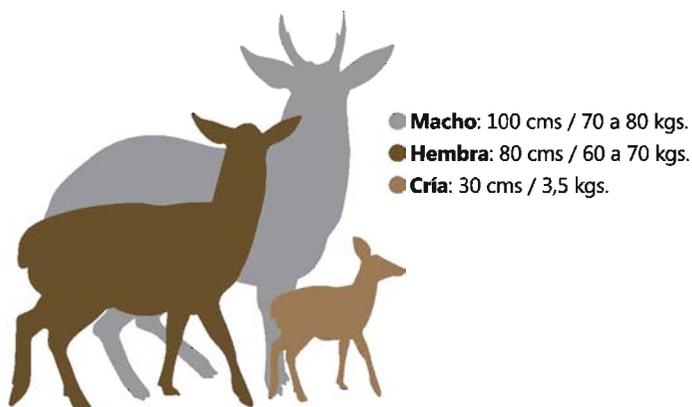
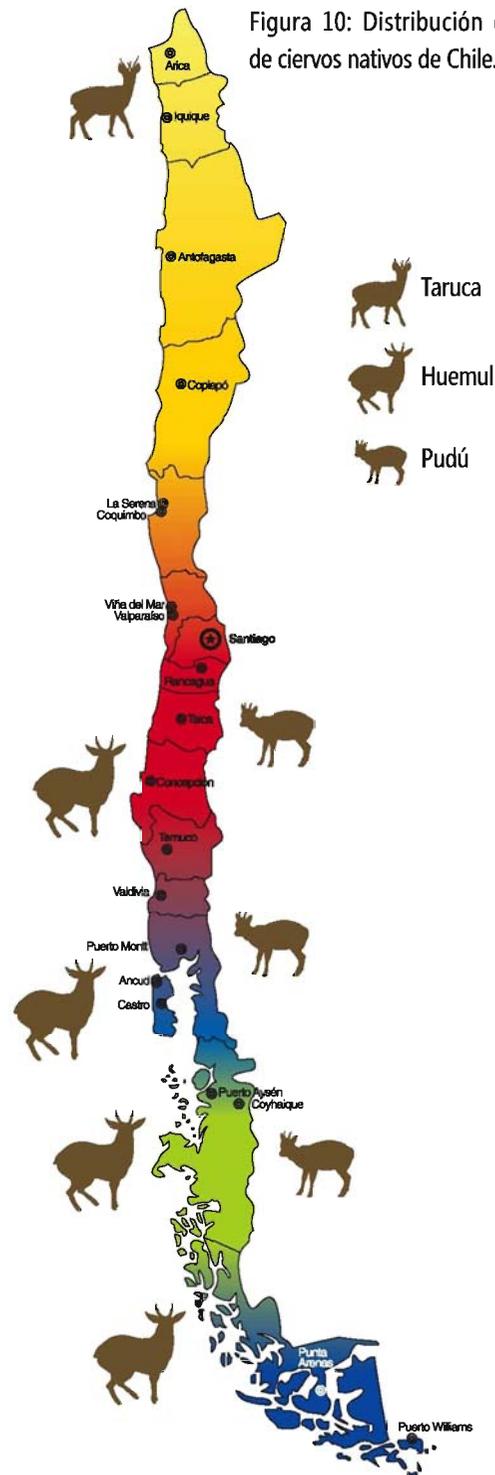


Figura 10: Distribución de las especies de ciervos nativos de Chile.



4.2. ¿Cómo es el Huemul?

El Huemul es de tamaño mediano y robusto, de patas cortas y contextura fuerte, con un cuerpo adaptado para desplazarse, saltar y trepar por lugares escarpados y rocosos.

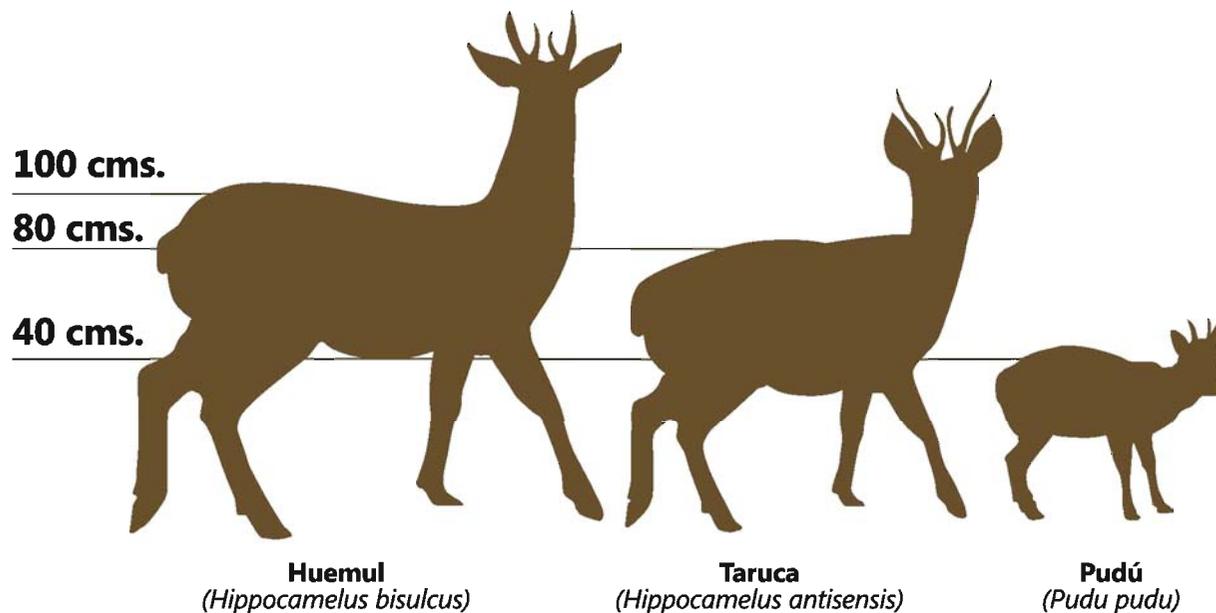
Su pelaje es denso y sus pelos son gruesos, frágiles, quebradizos, y relativamente largos y ahuecados (con aire) característica que le ayuda a mantener su temperatura corporal en los fríos lugares que habita.

El color varía de café a gris dependiendo de la estación del año, lo que le permite esconderse o mimetizarse con facilidad. Las orejas son grandes y

blancas grisáceas en su interior. Tienen la cola corta, con un parche blanco inferior que es más notorio en las hembras. El hocico es relativamente corto.

Como en la mayoría de las especies de ciervos, resulta muy fácil diferenciar los ejemplares de cada sexo. Los machos tienen astas, mayor tamaño, peso y desarrollo muscular que las hembras. Además, tienen una gran marca negra en la cara, en forma de "Y", que es muy evidente en la temporada reproductiva.

Figura 11: Silueta de los ciervos de Chile (Tamaños relativos comparados).



El Huemul en diversas actividades del día



En los cuadros superiores puedes ver:

- 1.- Un macho robusto con astas desarrolladas en estado de alerta.
- 2.- Una cría muy confiada nos mira de frente y puedes ver claramente sus orejas grandes y peludas.
- 3.- Una hembra en estado de alerta.
- 4.- Fíjate en la posición que adopta la hembra al momento de orinar, que como todas las cuadrúpedas, arquea las vértebras lumbares.

- 5.- Un Huemul que come tranquilamente frutilla del diablo entre las piedras.
- 6.- Aquí vemos la pequeña cola rodeada por una mancha blanca.
- 7.- Un macho se sacude el agua luego de una intensa llovizna.
- 8.- Otro macho apunto de montar a una hembra. Fíjate en la marca oscura de su cara. Es una "Y" oscura que se le intensifica durante el período de celo.
- 9.- Un macho en pleno proceso de rumia.

4.3. ¿Qué son las astas?

Son huesos que crecen desde la parte delantera del cráneo y que -en el caso del Huemul- se dividen en dos, a unos 5 cm de la base, son chicas y su forma es muy sencilla. Sólo tiene dos puntas y la más larga de ellas puede medir hasta 27 cm.

Las astas comienzan a desarrollarse cuando los cervatillos cumplen 6 meses de edad. Crecen a partir de unas estructuras llamadas "pedúnculos". En su primer año de vida sólo tienen una punta y al segundo año crecen como una rama de dos puntas. Cada año de crecimiento son más gruesas y grandes.

Crecen como una estructura blanda y recubierta de piel que se ve como felpa. Finalizado el crecimiento del asta, la felpa se desprende y se cae (noviembre a diciembre).

Las astas se caen una vez al año en forma natural, a veces al rozarlas en la vegetación (comportamiento típico de los ciervos), durante el mes de julio. En ese momento es posible ver en sus cabezas unos círculos oscuros desde donde comenzarán a crecer las nuevas astas. Este proceso de crecimiento dura entre 4 y 5 meses.

Figura 12: Ciclo anual de las astas en los machos del Huemul.

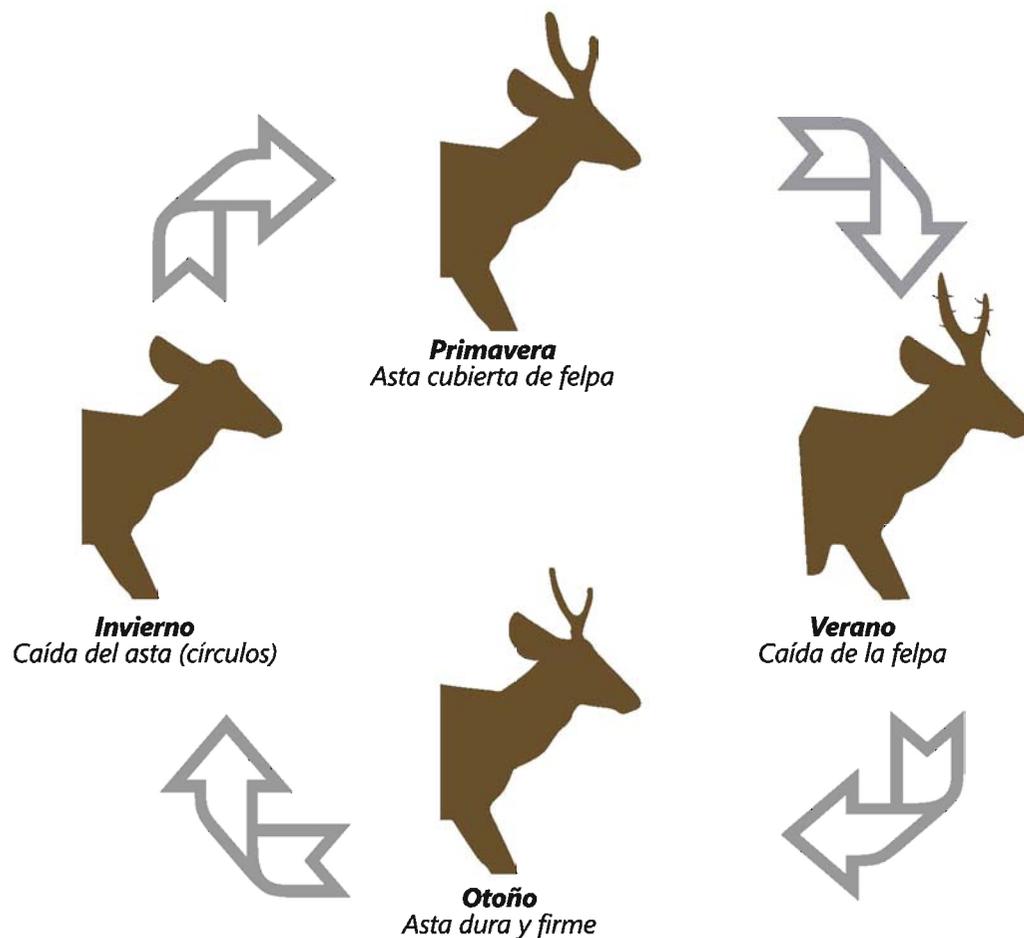
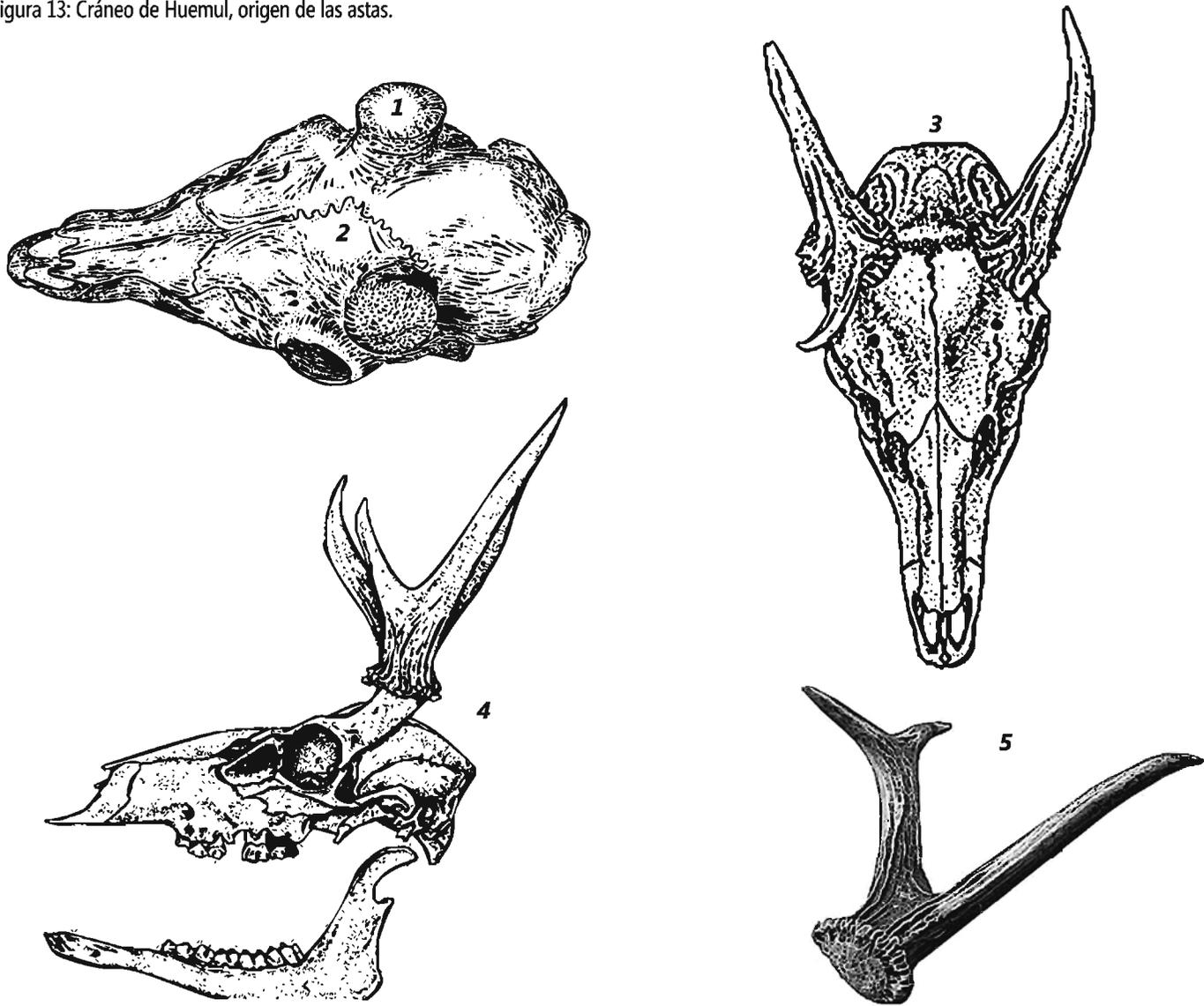


Figura 13: Cráneo de Huemul, origen de las astas.



- 1.- Pedúnculo o base a partir de la cual se forma el asta.
- 2.- Hueso frontal.
- 3.- Vista superior del cráneo con las astas formadas.
- 4.- Vista lateral del cráneo con el asta típica de un ejemplar adulto.
- 5.- Asta de Huemul macho adulto

4.4. ¿De qué se alimenta y cómo lo hace?

El Huemul es un animal herbívoro porque consume sólo alimentos de origen vegetal. En estos alimentos, la energía se almacena en forma de celulosa, un azúcar difícil de digerir que requiere de un proceso digestivo especial llamado rumia.

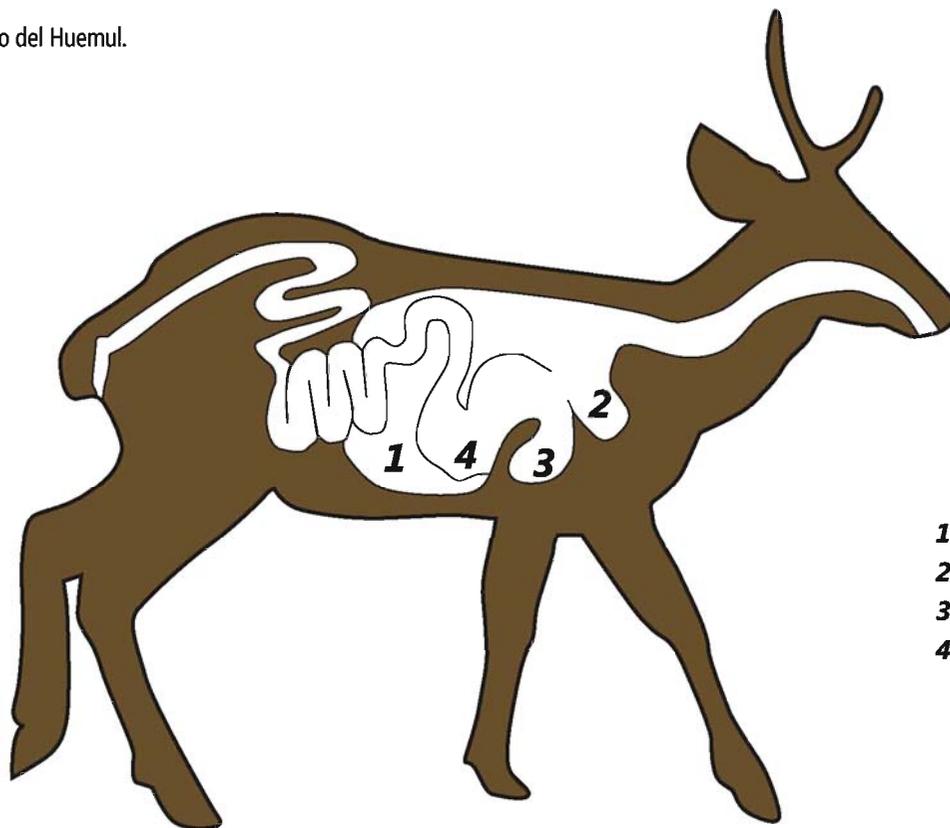
El animal corta los vegetales con la boca y los traga. Luego viene la rumia, que consiste en devolver la comida y re-masticar las partículas más gruesas, para volver a tragarlas cuando alcanzan un tamaño menor y están más húmedas. Esto requiere de un gran estómago dividido en cuatro cámaras, que actúa como un laboratorio natural. El rumen, el primer y más grande de los estómagos, está repleto de bacterias que deshacen esta dura mezcla para transformarla en un azúcar simple, la glucosa, que es la que le da la

energía necesaria a las células de todo el cuerpo. Debido a esta forma de digestión es que el Huemul comparte algo en común con vacas, ovejas, cabras, antílopes y jirafas: todos son rumiantes.

El Huemul busca alimentos muy nutritivos para compensar su gasto diario de energía, seleccionando brotes de árboles y arbustos, hojas de renovales y hierbas anuales de estación. Las especies que selecciona dependen del lugar y de la estación del año, pero son más de 145 plantas las que puede incluir en su dieta.

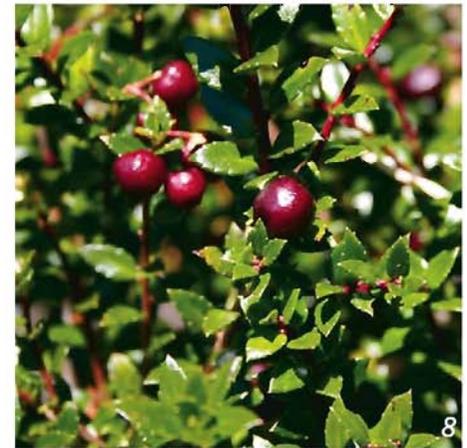
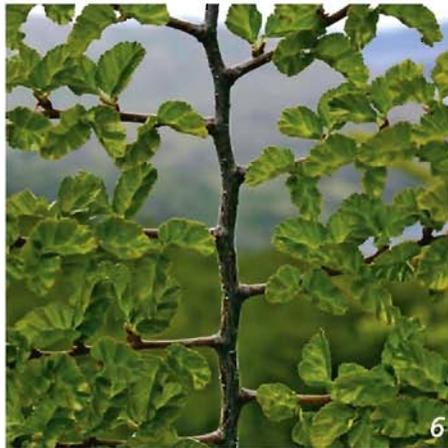
Dentro de su menú preferido se incluyen la Frutilla del Diablo, Orquídeas, Anémona y Paramela. También las plantas leñosas como Leñadura, Fucsia, Maitén, Siete Camisas, Ciruelillo o Notro, Parrilla, Chaura y Lengua.

Figura 15: Sistema digestivo del Huemul.



- 1.- Panza o Rúmen.
- 2.- Cuajar o Abomaso.
- 3.- Librillo u Omaso.
- 4.- Bonete o Retículo.

Especies incluidas en la dieta del Huemul



1.- Anémone / 2.- Zarzaparrilla / 3.- Diente de León / 4.- Notro o Ciruelillo / 5.- Frutilla del Diablo / 6.- Lenga / 7.- Chilco / 8.- Chaura

4.5. ¿Cómo se comportan los Huemules?

Los Huemules son solitarios y generalmente se mueven en pequeños grupos: parejas, hembras con cría o agrupaciones familiares compuestas de un macho adulto con una hembra adulta y un cervatillo. En invierno es cuando pueden verse los grupos más numerosos, en lugares protegidos que acumulen poca nieve y tengan una buena oferta de alimento. El macho y la hembra pasan juntos gran parte del año. La temporada reproductiva se desarrolla entre enero y marzo.

La parición ocurre entre octubre y enero, cuando la oferta de alimento es mayor. Las hembras dan a luz una cría por año, que nace con un pelaje gris oscuro y sin librea o manchitas blancas en lomo, característica muy común en otros ciervos.

El Huemul ha desarrollado un especial comportamiento para evitar a sus depredadores, basado en un andar silencioso y en sentidos agudos, que le permiten detectar movimientos, olores y sonidos a gran distancia. Frente a una situación de peligro, el Huemul puede permanecer inmóvil y alerta durante un largo tiempo, de manera de pasar inadvertido gracias al color de su pelaje.

No tiene una gran resistencia para correr. Por esta misma razón, se siente más seguro en sitios con laderas rocosas, que le permiten buena visibilidad del área que ha elegido para detectar a tiempo el peligro y escapar usando su habilidad para moverse en terrenos escarpados.

4.6. ¿Qué es un depredador?

Un depredador es un animal que mata a su presa para consumirla. Comúnmente persigue y atrapa a una presa para devorarla entera o por partes. Los depredadores pueden cazar animales de diferente tamaño, para lo cual usan distintas estrategias. Si es pequeño, pueden cazarlo en forma solitaria; pero si es muy grande, probablemente utilizará alguna estrategia de caza colectiva.

Es común que los depredadores caminen grandes distancias en busca de su comida, siendo su estrategia principal seguirla y esperar el momento para abalanzarse y atraparla.

El rol que juegan los depredadores en los sistemas naturales es muy importante, por cuanto mantienen las poblaciones en estado joven y saludable, regulando el número de animales, ya que generalmente se comen a los individuos débiles o viejos.



4.7. ¿Quiénes son los depredadores del Huemul?

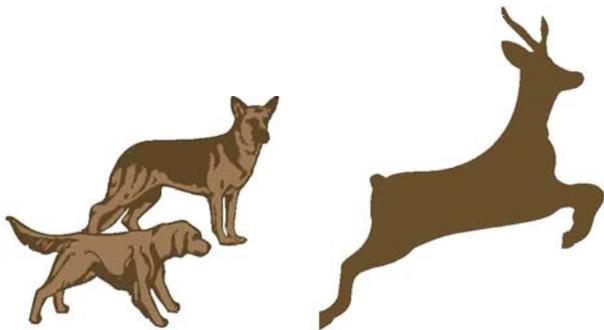
Sólo se ha probado que dos depredadores naturales cazan al Huemul: el Puma y el Zorro Culpeo, aunque este último únicamente ha sido observado depredando crías y juveniles.

Sin embargo, hoy el ser humano es el principal depredador del Huemul. Puede cazarlo para su alimentación o la de sus perros, además de utilizarlo como trofeo deportivo. Hoy su caza está prohibida en todo Chile por la Ley de Monumentos (el Huemul en Chile es Monumento Nacional) y la Ley de Caza N° 19.473 del año 1996.

La acción del ser humano también puede afectarlo indirectamente al modificar su hábitat, como cuando reemplaza los bosques nativos por plantaciones de especies exóticas, introduce especies exóticas domésticas o silvestres o cuando construye caminos, represas hidroeléctricas, centros de esquí, oleoductos, gasoductos, etc.

Los perros también son depredadores de Huemules y otras especies que componen la fauna silvestre, especialmente cuando son vagabundos, baguales o han sido entrenados como compañeros de caza. Los perros depredan en grupo y tienen gran resistencia para la persecución de sus presas, a las que acosan hasta cansarlas. La sola presencia de perros probablemente ahuyenta al Huemul y lo obligan a cambiar sus patrones de comportamiento y movimiento diarios.

Entonces, el perro es una gran amenaza porque tiene estrategias y costumbres de caza para las que el Huemul no está preparado. Este ciervo nativo sólo ha desarrollado adaptaciones anti-predación contra el puma y el zorro colorado, especies con las que convivió y co-evolucionó a lo largo del tiempo.



4.8. ¿Dónde vivían los Huemules?

Hace unos 250 años atrás los Huemules vivían desde Rancagua hasta Magallanes, entre los bosques de la Cordillera de los Andes y las áreas de transición hacia los pastizales de las planicies patagónicas. Las crónicas de los españoles lo nombran como "ciervo andino, chileno o cordillerano". Los relatos de caciques, exploradores e historiadores también hablan sobre la mansedumbre del Huemul y la facilidad para cazarlo. Para los pueblos originarios de la región, el Huemul era un animal conocido con el que convivían. Estos pueblos lo denominaron de diversas formas: los Aónikenk lo llamaron "Shoan"; los Kawésqar "Jekcál" y los Mapuche "Huemul o Guemul", de donde deriva su nombre actual, que en mapudungún significa "seguir a otro".

La primera descripción científica de la especie la hizo el Abate Juan Ignacio Molina, primer naturalista y reconocido investigador de las ciencias naturales de Chile, que vivió entre 1740 y 1829. Molina jamás había visto un Huemul, pero recogió información de arrieros y exploradores que lo habían visto en la Zona Central. Así lo definió como un "*animal manso de 4 patas, color grisáceo, orejas largas y un tamaño menor al de un caballo, que trepaba y saltaba entre los peñascos*".

4.9. ¿Qué lugares pueden habitar hoy?

En Magallanes el Huemul está principalmente asociado a los bosques de Lenga, Coigüe Magallánico y Ciprés de las Guaitecas, pastizales de altura, glaciares y fiordos. Utiliza amplios espacios para efectuar sus movimientos, que en general abarcan unas 500 hectáreas. Si bien la mayoría de sus movimientos son cortos, menores a 1 km, pueden desplazarse hasta un máximo de 9 km.

En verano utiliza los prados de altura, ubicados por encima del límite más alto del bosque. En invierno, las nevadas lo hacen descender a los valles, donde es común verlo a orillas de lagos y ríos. Los sitios escarpados que presentan quebradas con pendientes fuertes y acantilados son muy utilizados, habitualmente en sus laderas con exposición norte. Prefieren lugares donde no hay animales exóticos como ganado, perros y ciervos rojos.

4.10. ¿Dónde están los Huemules en la actualidad?

Hoy no es fácil ver Huemules, ya que desde la colonización, distintas variables han provocado la disminución de su población. Hechos como la ganadería extensiva; la destrucción de su hábitat, especialmente la eliminación del bosque nativo; la introducción de especies exóticas como liebres, ciervo rojo y ganado bagual entre otros; la transmisión de enfermedades de animales domésticos y los ataques de perros, se han traducido en ocupación y modificación de los lugares que habitaba en forma original.

En los últimos 10 años se han identificado cerca de 100 sitios con presencia de Huemules, desde las orillas del mar hasta en lo alto de las montañas, en lugares calurosos y con poca lluvia o en sitios lluviosos y con presencia de hielos eternos, y por lo tanto con temperaturas extremas. En Chile hay un pequeño grupo aislado que está localizado en el centro del país, en los Nevados de Chillán, mientras que la inmensa mayoría se distribuye en una gran superficie que comprende desde el Seno del Reloncaví hasta el Estrecho de Magallanes.

En los Nevados de Chillán no hay más de 45 Huemules, que ocupan unas 560.000 hectáreas, divididos en varios grupos dentro de bosques de coigüe, roble, ciprés de la cordillera, radal enano y guindo santo. Se ubican en la zona más alta de la montaña, entre la lenga y extensas praderas.

En la Región de Aysén ocupa bosques de lenga, coigüe común y de Magallanes, turberas y sectores periglaciares de los Campos de Hielo Norte y Sur.

En Magallanes se encuentran los grupos más numerosos, en ambientes de fiordos, islas y canales con abundante presencia de lenga, coigüe de Magallanes y ciprés de las Guaitecas. Está presente en las Reservas Nacionales Alacalufes y Laguna Parrillar, como así también en los Parques Nacionales Bernardo O'Higgins y Torres del Paine. Además, se le puede encontrar en la Isla Riesco, las penínsulas Muñoz Gamero y de Brunswick, donde el Cabo Froward corresponde con el lugar más austral conocido para la distribución de la especie.

4.11. ¿Qué es la extinción de los animales?

Cuando todos los ejemplares de una especie mueren o desaparecen de la faz de la tierra (tanto en condiciones silvestres como en cautiverio), se dice que esa especie se ha extinguido.

En la historia han ocurrido extinciones naturales de muchas especies, como los dinosaurios, que desaparecieron hace 65 millones de años. En los últimos tiempos, el ser humano, a través de la expansión e intensificación de sus actividades, se ha convertido en una gran amenaza para las especies animales y vegetales, ya que muchas de ellas han desaparecido debido a la destrucción de su hábitat natural, sobre explotación, u otras causas de origen humano.

Hoy en día hay muchos animales en peligro de extinción y la velocidad a la que se extinguen va en aumento. En Magallanes, por ejemplo además de Huemules, hay otras especies que están consideradas en peligro o vulnerables: el Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*), también conocido como Canquén, Avutarda o Avutarda de Cabeza Colorada; el Cisne Coscoroba o Cisne Blanco (*Coscoroba coscoroba*); el Halcón Peregrino Austral (*Falco peregrinus cassini*) o Halcón o Gavilán; el Huillín (*Lontra provocax*); o el Puma (*Puma concolor*). Estos son animales muy difíciles de ver en forma espontánea, debido a que sus poblaciones han disminuido seriamente y se encuentran con problemas de conservación.

4.12. Observación de rastros

Como te contamos en el capítulo "Experiencias en investigación", a veces no es fácil encontrar y observar fauna silvestre. Sin embargo, todos los seres vivos dejamos algún rastro de nuestra presencia. En el caso de los animales, podemos encontrar huellas, fecas, pelos, cuevas, echaderos, sendas y arbustos marcados o quebrados.

A través de las fecas podemos ver qué comen los animales. En ellas pueden identificarse pelos, huesos, partes de insectos, semillas y restos vegetales, que permiten, entre otras cosas, identificar qué comió y cuánto comió el animal que estamos estudiando. Si la feca está fresca, además podemos

saber si el animal está cerca, si utiliza un lugar más que otro y dónde prefiere estar en verano o en invierno.

Las fecas de Huemul pueden encontrarse como pequeñas pelotitas separadas o en bloques compuestos por varias de ellas. Cuando está fresca es de color verde oliva oscuro y brillante, porque está cubierta con una capa mucosa (foto 4). A medida que pasa el tiempo se seca, oscurece y resquebraja, variando su color de marrón a negro y, finalmente a gris claro (fotos 1, 2, 3 y 5).



Las huellas son una buena pista para saber si hay Huemules y poder determinar la presencia de machos, hembras, juveniles o crías. Las de las crías de la temporada miden entre 2,5 cm y 4,5 cm de largo; las de los juveniles del año varían entre 4,5 cm y 6 cm; las de las hembras adultas entre 6 cm y 6,5 cm; finalmente, los machos pueden dejar huellas de más de 7 cm de largo.

Como se ve en el recuadro anterior, la definición, el tamaño, la forma y la duración de una huella también dependerá de la naturaleza del terreno y las condiciones ambientales. Además, su tamaño y forma pueden variar mucho según el tipo de suelo y la pendiente del terreno, aunque sean de un mismo Huemul.



Las huellas de los depredadores también resultan útiles para obtener información de su presencia en la zona.



Puma



Zorro



Perro



Gato Guiña



José Paredes, guardaparque de CONAF y Alejandro Vila, biólogo de WCS, patrullando el Parque Nacional Bernardo O'Higgins y registrando huellas de Huemules y Zorros. Esta es una de las actividades que funcionarios de WCS y CONAF realizan en el marco del Programa para la Conservación del Huemul en el parque, desde el 2002



4.13. Restos óseos de Huemul

De todos los huesos del Huemul, el cráneo es el más fácil de reconocer. Las escápulas, huesos largos de las patas, vértebras y caderas se pueden identificar

con un referente para comparar. Este material es analizado por los investigadores y científicos, ya que puede aportar información relevante acerca de la causa de muerte del animal.



Análisis y estudios de restos óseos, Parque Nacional Bernardo O'Higgins





***Descubrimiento,
colonización y utilización
de la Patagonia***





Conservando
mi Edén

5.1. Historia Antigua

Restos fósiles existen en todas las regiones del planeta, salvo la selva tropical, y constituyen centros de valiosa información sobre los comienzos de la vida en el planeta.

Hasta fines del Pleistoceno (hace 10.000 años), mamíferos de gran rareza y tamaño, como los Gliptodontes, Megaterios, Toxodontes, Macrauchenias, Osos y Tigres Dientes de Sable, vivían en la Patagonia como amos y señores, conviviendo junto a otros mamíferos de la fauna silvestre actual. Entre estos gigantes, que se extinguieron entre fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, cobra gran relevancia para nosotros el Milodón (*Mylodon darwini*), cuyos restos fueron encontrados en 1986 a 24 kilómetros de Puerto Natales. El hallazgo consistió en un trozo de piel que medía 1,50 m de largo por 90 cms. de alto y restos óseos, que luego diversos estudios concluirían que se trataba de un herbívoro parecido a un gran oso con cabeza de camello, que pertenecía a la misma familia del oso hormiguero y el perezoso actual y que medía dos veces el tamaño de un hombre.



Cueva del Milodón (*Mylodon darwini*)



Millones de años antes del Milodón, existieron enormes animales como el "Gigantosaurus carolinii", el más grande carnívoro conocido hasta la fecha en el mundo entero, con 14 m de largo, 4,60 m de alto hasta la cadera y un peso de 9.500 a 10.000 kg. Se cree que pudo haber vivido hace unos 105 millones de años en la zona de El Chocón y alrededores en Santa Cruz, Argentina.

¿Qué hacen los paleontólogos y arqueólogos?

Ellos realizan un trabajo de detectives en nuestra prehistoria. Buscan pistas que nos revelen cómo fue nuestro pasado.

Los paleontólogos examinan los fósiles, es decir, los restos petrificados de huesos y dientes de humanos, animales, plantas o rastros de pisadas.

Los arqueólogos estudian cualquier objeto creado por humanos: pinturas en las cuevas, piedras talladas, flechas, y su acción sobre la naturaleza.



"Gigantosaurus carolinii", Museo Municipal Ernesto Bachmann, Villa El Chocón, Argentina



5.2. Historia reciente

¿Quiénes fueron los primeros habitantes de la Patagonia?

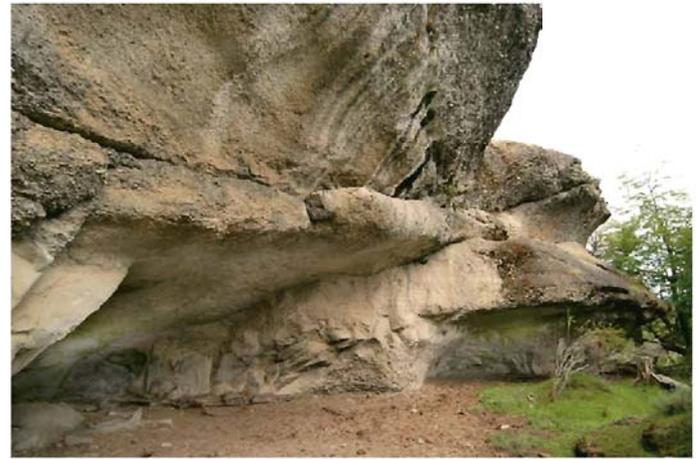
Quizás la mayoría de los chilenos asocia a la Patagonia con un clima salvaje e inhóspito, donde el ambiente siempre ha sido desfavorable para la vida de los seres humanos. Sin embargo, quienes han estudiado estas materias, nos dicen que hace más o menos 10 mil años atrás, las condiciones climáticas fueron más propicias para la llegada de los primeros inmigrantes.

La teoría más aceptada indica que los habitantes de la Patagonia llegaron a nuestro continente hace miles de años desde Asia, por una ruta de inmigración a través del Ártico (Norteamérica). El "puente" que en ese entonces unió Asia con América, conocido actualmente como el estrecho de Bering, se habría establecido durante el último período glaciario (alrededor de 20 mil años atrás) trayendo a los primeros inmigrantes que venían siguiendo a los animales que eran parte de su alimento. La diversidad de pueblos que encontramos hoy en nuestro continente corresponde a la adaptación social y cultural que tuvo que enfrentar el ser humano a los ecosistemas de estas nuevas tierras.

Seguramente, muchas de las personas que hoy habitan en Magallanes descienden, a través de sus padres y abuelos, de los primeros colonos que llegaron a estas tierras. Otros seguramente de los primeros exploradores europeos del siglo XVI y XVII; y un grupo importante de los descendientes de pueblos que no habitaron la Patagonia Austral y que llegaron contemporáneamente a la colonización chilena, como los Chilotes (Chono) y los Huilliche.

¿Sabes de dónde viene el nombre Patagonia?

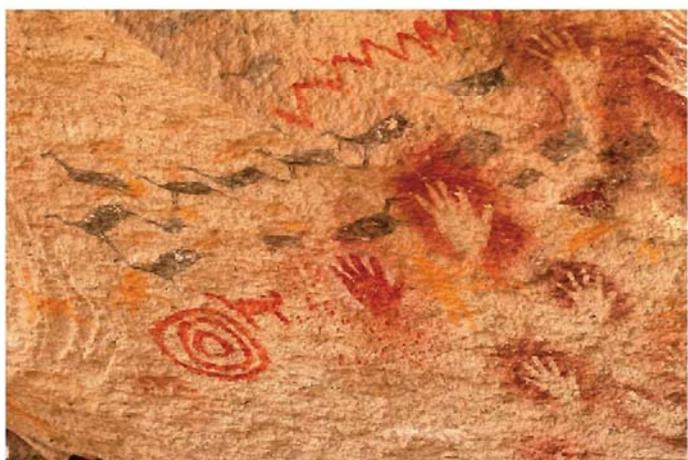
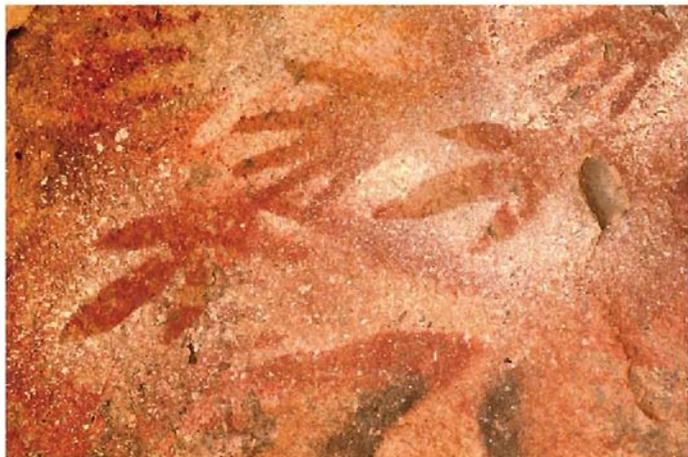
Una versión dice que vendría de "pie grande", supuesta característica que los primeros navegantes europeos vieron en los habitantes de ese lugar. Sin embargo, esta explicación es insuficiente, ya que en la estructura de la palabra se identifica una primera parte con la palabra española "pata", pero "gon", no existe como palabra en ninguna lengua.



Pintura rupestre Alero Dos Herraduras Cerro Benítez, Provincia de Puerto Natales. Debieran pertenecer a pobladores canoeros, cazadores-recolectores



Cañadón del Río Pinturas, Santa Cruz, Argentina. Arte rupestre de manos, guanacos y figuras geométricas estampados en la piedra de la cueva. Constituyen la más antigua expresión que se tenga conocimiento. Se trata de pinturas del pueblo Tehuelche y de sus antecesores, de hasta 9 mil años de antigüedad



Otra interpretación cuenta que habría sido un nombre dado por Hernando de Magallanes, ya que "los nativos, con sus gruesas pieles, pelo grueso y caras pintadas, le recordaban a él el Patagón, un monstruo con cabeza de perro del romance español del siglo XVI descrito por Amadís de Gaula".

La filóloga¹ Marie Ritchy cree que proviene de una palabra en lengua Yagán, que se refería a ampliar, ensanchar, estirar, ir hacia un lugar o para referirse a cualquier cosa o superficie ancha, amplia. La propuesta se basa en los relatos de Thomas Bridges sobre su experiencia con el pueblo Yagán, mientras vivía con su familia en Tierra del Fuego.

5.3. Pueblos originarios de la Patagonia chilena

El territorio austral de Chile puede dividirse en dos grandes áreas geográficas con características bastante diferenciadas. Por un lado está el húmedo mundo de los archipiélagos y canales que se extiende desde la isla de Chiloé hasta el Cabo de Hornos. Es una tierra inhóspita cubierta de espesas selvas frías y cuyas lluvias pueden llegar algunos años a los 10.000 mm anuales. Ese mundo, de una belleza singular y esencialmente marítimo, estuvo habitado por pequeños grupos de cazadores-recolectores que deambulaban en canoas por el laberinto de canales en busca de comida, básicamente compuesta de lobos marinos, aves, peces y mariscos.

Los pueblos de los canales australes estaban divididos en tres grandes grupos: los Chono, que habitaban las islas situadas entre el archipiélago de Chiloé y la península de Taitao; los Kawésqar, que habitaban entre el Golfo de Penas y el Estrecho de Magallanes y los Yagán, habitantes de las islas al sur de Tierra del Fuego. Con una organización social sencilla, sobrevivieron por cientos -quizás miles- de años en un medio ambiente de extrema rudeza. Sin embargo, el contacto con el mundo occidental alteró radicalmente su estilo de vida, llevándolos a su extinción como etnias.

Los Chono desaparecieron en el siglo XVIII, mezclados con los chilotes y sus vecinos más australes, los Kawésqar. Estos últimos sobrevivieron hasta principios del siglo XX, entablado esporádicos contactos con misioneros jesuitas y navegantes ingleses y franceses. El establecimiento de rutas regulares entre Punta Arenas y el centro de Chile, junto con la llegada de

(1) Filología: Disciplina que se ocupa del estudio de los textos escritos, para reconstruir la cultura que los originó.

loberos chilotes a la zona, fueron cambiando completamente su estilo de vida. Los Yagán sufrieron una suerte parecida. Se sumó a esto el temprano establecimiento de una misión anglicana en la región, lo que aceleró el proceso de pérdida de cultura y casi completa desaparición hacia el presente. En el Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego el paisaje cambia abruptamente para dar paso a extensas llanuras de coirón y pastos, hábitat de guanacos, pequeños roedores y ñandúes. En este mundo de inmensas planicies habitaban pueblos de gran estatura y contextura robusta, organizados en bandas de cazadores-recolectores compuestos por grupos familiares.

Entre el río Santa Cruz y el estrecho de Magallanes vivieron los Aónikenk. Fueron cazadores de guanacos y ñandúes, y la introducción del caballo a

finis del siglo XVII transformó su estilo de vida, permitiéndoles gran movilidad y nuevas técnicas de caza. La fundación del Fuerte Bulnes en 1843 a las orillas del Estrecho de Magallanes, el contacto con exploradores europeos y la expansión de la ganadería ovina en el último cuarto del siglo XIX, alteraron su modo de vida y terminaron por hacerlos desaparecer del territorio chileno.

Los Selk'nam vivieron en Tierra del Fuego en forma nómada, zona a la que ellos llamaron Karukinká, hasta principios del siglo XX. La denominación "Ona" proviene del pueblo Yagán. En su lengua, Selk'nam significa "clan de la rama separada o selecta" de acuerdo a algunas traducciones de principios del siglo XX.



Material lítico en la Patagonia

- 1.- Cuchillo
- 2.- Barreno
- 3.- Puntas de flecha
- 4.- Boleadoras
- 5.- Raspadores de uña

5.3.1. Los Kawésqar

Fueron cazadores del mar que recorrían en sus canoas los canales del archipiélago patagónico y que vivieron dispersos en pequeños grupos.

Modo de vida

Se caracterizaron por ser hombres y mujeres que medían entre 1,48 y 1,62 m, anchas espaldas, piernas delgadas, cortas y algo curvadas. No tenían problemas en andar desnudos, cubriéndose regularmente con una capa de cuero y sin taparrabos.

Se dedicaban a la caza de lobos marinos, nutrias, coipos, huemules y aves, especialmente el pato quetro no volador o pato vapor. Además eran pescadores y recolectores de mariscos.

Para su traslado utilizaban una canoa de dos tablas, consistente en dos trozos de corteza de árbol cocidas con cuero u otras fibras de origen vegetal, calafateada con barro, musgo y hierbas. Se construían dependiendo de la habilidad del Kawésqar y de la necesidad del grupo familiar. Existía también la embarcación hecha de un tronco ahuecado con herramientas y fuego, pero ésta resultaba más pesada para su transporte por tierra. Esta práctica, producto del contacto cultural, fue generalizada en épocas históricas. Se han encontrado también canoas de tres tablas, las que se cree fueron introducidas por el contacto con los Chono. Aún cuando se pudiese considerar que la canoa era frágil, se sabe que navegaban distancias importantes y en condiciones climáticas adversas que sorteaban con éxito. Dentro de la canoa, sobre piedras, conchas y arena, colocaban el fuego.

Las mujeres armaban y desarmaban el "at" (vivienda), recolectaban mariscos, tejían las cestas, limpiaban las pieles, manejaban la canoa, cuidaban a los niños y mantenían vivo el fuego. Los hombres cazaban, pescaban, hacían las armas, el fuego y construían la canoa.

Su organización social consistía básicamente en la familia nuclear, compartiendo sólo entre padres e hijos. No existía una estructura que los agrupara como comunidad. Se reunían sólo en ocasiones muy especiales. Sin embargo, demostraban gran respeto por los mayores, lo que quedaba de manifiesto en las ceremonias de iniciación.

Sus viviendas

En un comienzo construyeron sus típicas viviendas de tipo oval, con una estructura de varas curvadas, amarradas con junquillo o lazos de cuero de lobo, cubiertas de ramas y pieles, o materiales de desechos de barcos varados o conseguidos por trueque. El "at" tenía una entrada y un orificio en la parte superior para la salida del humo. En el suelo se extendían cueros y ramas para aislarse de la humedad y el frío.

Sus alimentos

El pueblo Kawésqar jamás practicó la agricultura, debido a que el lugar que habitaban (tierra y clima), no favorecía los cultivos. Por esta razón, dependían básicamente de la búsqueda de alimentos de productos naturales, que formaba parte de la rutina diaria. Recolectaban bayas, cazaban animales y pájaros, tanto marinos como terrestres; mariscaban intensamente y en menor grado pescaban.

Su alimento más frecuente incluía erizos, choros, picorocos, tacas o cholgas, los que recogían en la baja marea usando una paleta. Cuando mariscaban desde sus embarcaciones y a mayor profundidad, utilizaban el buceo. Eran las mujeres las que mejor soportaban el frío y por lo mismo las más hábiles buceadoras. Podían sumergirse hasta 10 m de profundidad buscando alimentos que introducían en su "yoli" o canasto.

Recurrían a la recolección terrestre cuando las carnes escaseaban. Por fortuna, todas las bayas son comestibles en la zona, aunque no todas eran consumidas por ellos. También aprovechaban el apio silvestre, la fucsia, hongos y la nalca.

Por lo general no cazaban ni recolectaban grandes cantidades de alimento, sólo lo suficiente para uno o dos días. Cuando encontraban una fuente abundante de alimento, como lo era una ballena varada, permanecían en tierra hasta que se terminaba. En estas ocasiones se reunían varias familias y si existían niños y niñas con la edad correspondiente y en número suficiente, se realizaban las ceremonias de iniciación, en las que se les enseñaba a comportarse adecuadamente y cómo proceder en los canales.

Sus juegos

Se columpiaban con una correa de 3 cm de ancho, que ataban a una rama. Unos con otros se daban impulso. Al columpio le llamaban "karraktáwa". Sus juguetes eran las mismas herramientas de los adultos pero en miniatura, como el arco que utilizaban para sus primeras prácticas. También tenían hondas y piedras. Para niños y niñas el padre fabricaba canoas chiquitas de un solo trozo de madera, que con un cordelito podía pasearse por la orilla del agua. Jugaban con una pelota que se lanzaban con las manos dentro de la choza, la que fabricaban con la vejiga de los lobos marinos, las que inflaban y dejaban secar.

Los adultos tenían como pasatiempo la lucha, intentando derribar al otro sin cabezazos, patadas, ni golpes de mano. Se tomaban de la cintura y empezaba el juego. También se entretenían amarrando y desamarrando la canoa. El que lo hacía más rápido, ganaba.

Hacer sonidos con la boca era una entretención importante. Cantaban mientras estaban en el mar, cuando hacían rondas, fuego, o se columpiaban. La imitación de animales sobresalía por encima de los otros juegos. Se evaluaba la interpretación del carácter más típico de un animal, desde la ballena al zorro.

Sus herramientas

Para cortar la corteza de los árboles hacer flechas, arpones, arcos y hondas usaban piedras talladas, madera y hueso. Utilizaban nervios de ballenas y pieles de lobos y nutrias para amarrar y cubrirse y acomodarse. Con fibra vegetal amarraban y tejían los cestos contenedores de frutos y mariscos. Para cazar utilizaban un arpón con punta de hueso, la que se desprendía de la lanza y quedaba clavado en la presa, una vara gruesa que servía de

garrote, cuchillos con mango de madera y filo de piedra o concha de marisco. En la cacería de lobos marinos se utilizaba también una vara larga y firme que permitía alejar a los lobos adultos de los cazadores. Otras herramientas servían para raspar cuero, cortar leña, tallar madera y hueso. Además, contaban con una especie de balde de corteza, de forma cilíndrica con fondo circular cocido y sellado con barro y hierbas, distintos tipos de canastos que servían para la recolección de mariscos, o como redes para la captura de peces. Para los erizos utilizaban una especie de bastón con un extremo partido en cruz, de modo que al ejercer fuerza sobre los erizos en el fondo marino, quedaban atrapados sin mucho daño.

Su idioma

Es una lengua compleja, con muchas consonantes que hacen difícil la pronunciación. Huemul, por ejemplo, se dice "jekčál" y calafate "čaulájek". No escribían su idioma, por lo que éste se transmitía en forma oral. El Estado chileno ha realizado un esfuerzo sostenido de conservación de la lengua, financiando investigaciones que han permitido escribir una lengua oral. Hoy se desarrolla el registro de historias y relatos en Kawésqar, que nos dará a conocer más sobre esta cultura, especialmente aspectos como la cosmovisión y su relación con el entorno aún desconocidos para nosotros.

Sus creencias

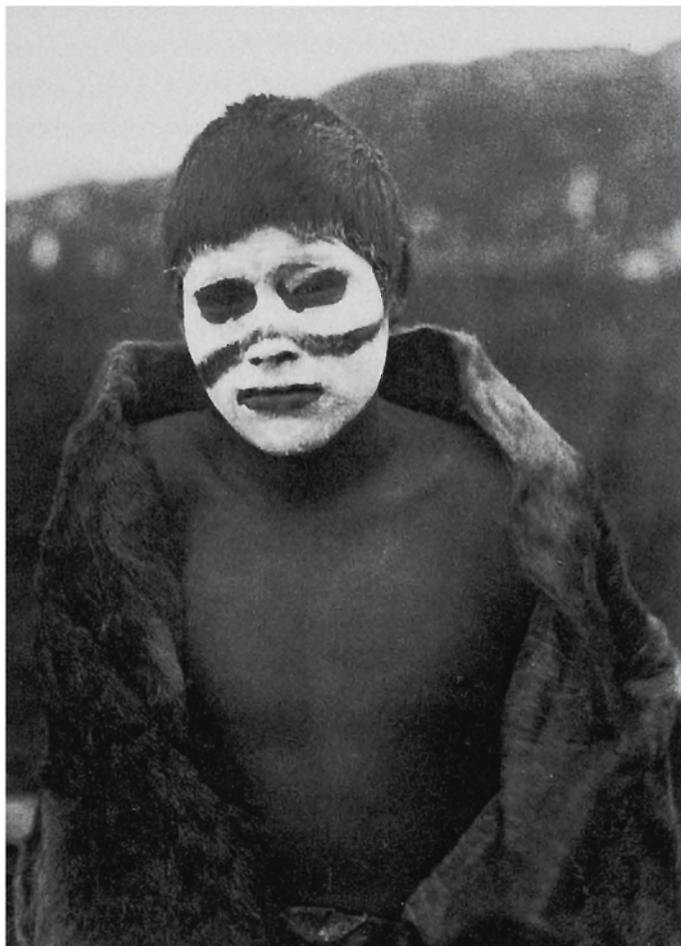
Si de algo somos ignorantes acerca de los Kawésqar es de su cosmovisión y espiritualidad. Los relatos, mitos y leyendas que conocemos han sido traducidos por personas que con muy buena voluntad han tratado de comprender lo que se dicen, pero no se ha transmitido el verdadero significado de estos elementos. Se difundió la idea de un conjunto de deidades y presencias que ellos no reconocen como propios, historias que fueron muy mal interpretadas y que nos dejan la sensación de que su forma de ver al



"Arpón Multidentado Kawésqar", (Museo Nacional de Historia Natural de Santiago)

mundo y de sentirlo es sólo un grupo de supersticiones asociadas a tabúes para poder sobrevivir en ese entorno. Hoy, gracias a investigaciones en curso, es posible acercarnos un poco más a ese mundo misterioso y oculto para los no Kawésqar, pero aún es insuficiente para poder referirse a este tema con un margen de error aceptable.

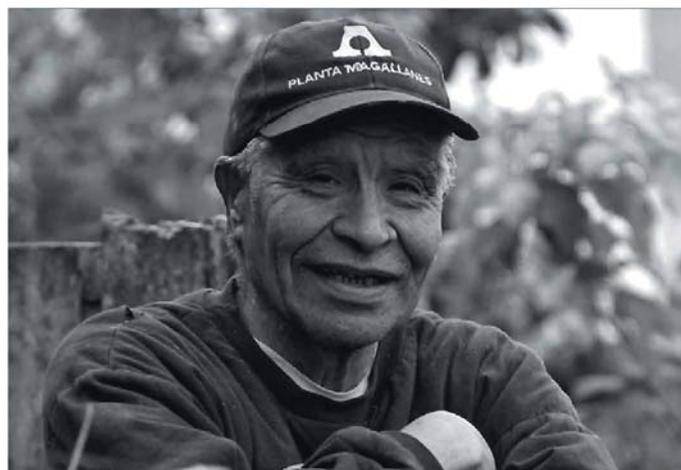
Cuando moría un Kawésqar, el cadáver era flectado de rodillas y manos contra el pecho y luego hecho un atado con cuero de lobo, tan pequeño como fuera posible. Como toda fosa se inundaba por el clima y el suelo, dejaban a sus muertos en cuevas de acantilados y del monte.



Niño kawésqar con pintura facial

Su situación actual

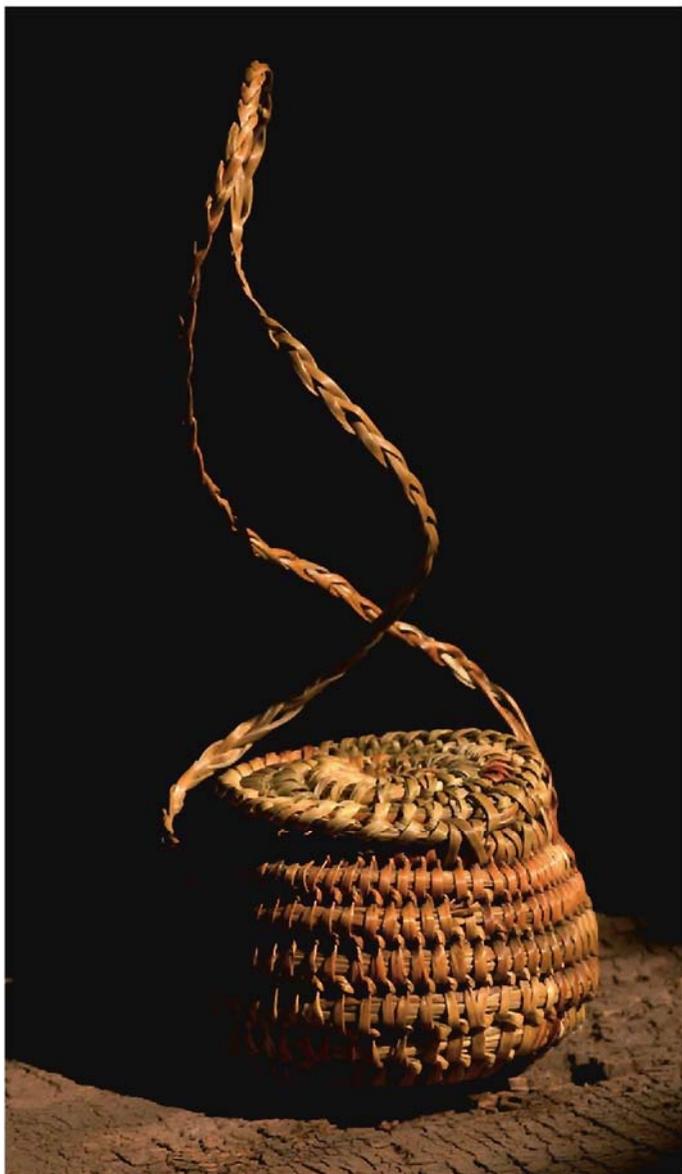
De acuerdo a la apreciación del antropólogo Joseph Empeaire, en los '50 llegaban a sumar unos 1.000 Kawésqar. Actualmente, de acuerdo a la Base de Datos de Acreditaciones Indígenas de la Oficina de Asuntos Indígenas de Punta Arenas, existen 337 descendientes de esta etnia, de ellos sólo 15 son hablantes nativos y se puede afirmar que vivieron a la usanza ancestral. Hoy, encontramos personas pertenecientes a este pueblo en Puerto Edén (donde está la última comunidad y la mayor concentración de hablantes de la lengua), Puerto Natales, Punta Arenas (donde vive el mayor número de personas acreditadas como tal), Puerto Williams y Porvenir (con una familia en cada cual).



Habitantes Kawésqar de Puerto Edén: Sra. Ester Edén Wellington (foto superior) y Sr. Carlos Renchi (foto inferior)

Aún cuando se puede afirmar que son un pueblo en vías de desaparecer, porque ya no hay descendientes consanguíneos, debemos aclarar que la vida de una cultura no se sustenta sólo en el genotipo, su lengua y sus costumbres. El sentirse perteneciente a ella y diferente de otros, la propia historia es lo que los distingue. No es un pueblo en vías de desaparecer, es

un pueblo en transición, en proceso de adaptación a este medio global que hoy quiere absorberlos. No son los vestigios de un pasado esplendoroso, son testimonio y uno de los mejores ejemplos de la capacidad de adaptarse al entorno en condiciones extremas.



Cesto Kawésqar hecho por la Sra. Gabriela Paterito Caac, Puerto Edén



Arpón tipo Kawésqar hecho por el Sr. Francisco Arroyo Edén, Puerto Edén



Artesanías Kawésqar de canoas hechas de corteza y piel de lobo marino, Puerto Edén

5.3.2. Los Yagán

Habitaron la zona más austral de América, recorriendo las islas, costas y canales desde el Canal Beagle hasta el Cabo de Hornos. Fueron nómades, canoeros, cazadores y recolectores marinos.

Modo de vida

Formaban grupos sin jefes y armaban campamentos de varias familias. La vida familiar la hacían alrededor de las fogatas.

Las mujeres fabricaban la cestería, para lo cual usaban juncos que entrelazaban hábilmente. Se dedicaban a la recolección de moluscos y eran las que remaban mientras los hombres se dedicaban a la pesca. Preparaban las pieles para la vestimenta, buscaban el agua y pescaban peces chicos. Las mujeres, en ciertas ocasiones, se pintaban la cara con tres colores: blanco, alrededor de los ojos, y el resto de la cara con líneas horizontales rojas y negras.

Los hombres pescaban y cazaban animales grandes, construían la canoa y la vivienda, recolectaban leña y encendían y mantenían el fuego.

Andaban desnudos gran parte del año. En invierno se cubrían con pieles de lobo amarrados al cuello. Las mujeres utilizaban un cuero en forma de triángulo amarrado a la cintura para cubrir sus genitales. Hombres y mujeres usaban brazaletes hechos con cuentas de hueso de aves y conchas que usaban en muñecas y/o tobillos.

La canoa, llamada "Ánan", era construida con tres piezas de cortezas de árbol.

Sus viviendas

Llamadas "Ákali", las construían con ramas amarradas con fibra vegetal y cubiertas con pieles y cuero de lobo marino. Para poder prender el fuego en un lugar tan húmedo, apilaban plumas de pato y musgo seco, y frotaban piedras de cuarzo hasta que aparecía una chispa que les permitía prenderla.

Sus alimentos

Comían peces, ballenas, pingüinos, lobos, algas y moluscos, además de aves y sus huevos. Casi no consumían alimentos de origen vegetal.

Sus juegos

Los niños eran asiduos a realizar interpretaciones de los roles de la casa (masculino y femenino). También jugaban a un tipo de ronda al ritmo de una frase cantada que repetían cada vez más rápido. Perdían quienes primero se mareaban, saliendo de la ronda.

Rodaban pendiente abajo rodando con el cuerpo extendido y hacían competencias de duración en saltar en una pierna. Se columpiaban y cantaban (el columpio estaba hecho de lobo de mar); se entretenían intentando atrapar a alguien del grupo con los ojos vendados. Jugaban "kálaka", con una pelota



Cesto de fibra vegetal fabricado por la Sra. Úrsula Calderón (Yagán)

que debían evitar que tocara el suelo, lanzándola con las manos hacia arriba; la pelota la fabricaban de dos formas: con membrana interdigital del albatros, que previamente se infla para que se seque, luego se rellenaba y se cocía, o también con una tripa de lobo de mar que se rellenaba con plumas y pasto seco, amarrada con nervios de guanaco.

Sus herramientas

Fabricaron arpones, lanzas, dardos y hondas. Canastos "Steapa" de fibra vegetal "Mapi" y usaban una bolsa de cuero o la vejiga de un animal como contenedor de agua.

La principal arma de caza del pueblo Yagán era el arpón, que medía casi tres metros de largo. Se le adosaba una punta de hueso dentada, por uno o ambos lados. La punta de flecha "Jékus", inicialmente de piedra, termino siendo elaborada en vidrio debido a la mayor facilidad para tallarla.

Su lengua

Como no conocieron la escritura, la lengua fue transmitida oralmente de generación en generación. Sin embargo, un europeo que convivió con ellos, Thomas Bridges, logró escribir un diccionario muy completo de su lengua.

Esta lengua fue hablada hasta fines de siglo XX. Actualmente se encuentra en los momentos finales del proceso de extinción. En el caserío de Ukika, Puerto Williams (Isla Navarino), vive Cristina Calderón, última hablante de esta lengua, pero desde que murió su hermana Ursula, en 2003, no tiene con quién practicarla. No obstante su nieta Cristina se propone aprenderla para así preservar su cultura. El Estado de Chile ha financiado estudios e investigaciones que han permitido escribir el Yagán, facilitando de este modo el proceso de transmisión.

"Pusáki": Fuego

"Hanúha": Luna

"Paléna": Lluvia

Sus creencias

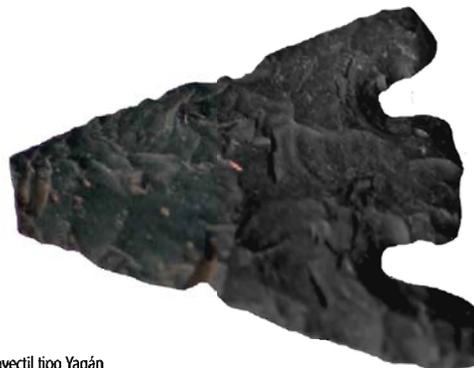
"Watauinewa" era un ser único y poderoso, al que le pedían protección contra "Kurpij", los espíritus malignos.

Una de las ceremonias más importantes, a cargo de los ancianos, era el rito de iniciación de los adolescentes, donde aprendían las lecciones para sobrevivir en la naturaleza. Tenían un chamán "Jekamush" que curaba las enfermedades, se pintaba la cara blanca y se adornaba con plumas. También usaba una máscara con forma de cono.

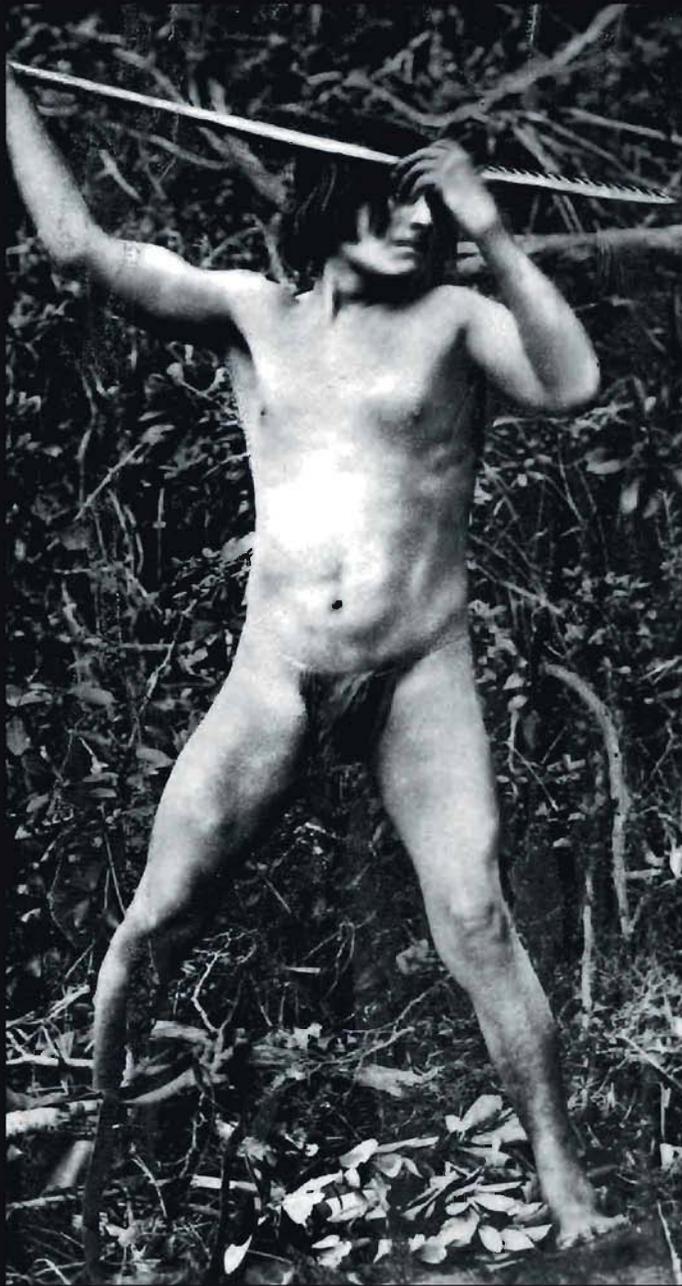
Cuando un Yagán moría lo envolvían con cueros y, junto a sus bienes de valor, lo cubrían con tierra y ramas. Sus familiares demostraban su luto pintándose el cuerpo de negro, gris, blanco y/o rojo, y dejaban el lugar para siempre. Según las observaciones de los cronistas de la época, dejaban a sus muertos al interior de cavernas y bosques.

Su situación actual

Según el censo del 2002 existen cerca de 1.500 personas descendientes de Yagán, algunos de los cuales viven alrededor de Puerto Williams. No obstante, de acuerdo a la Base de Datos de personas acreditadas, los descendientes de este Pueblo no superan los 120 individuos.



Punta de proyectil tipo Yagán



Arponero Yagán casi desnudo como lo hacían gran parte del año



Niño Yagán, con inusual pintura y desfiguración de su rostro. Pueden observarse las varillas que nacen de sus cavidades nasales, perforan su labio superior y salen tensas y curvas desde su boca hasta sus párpados, levantando sus cejas



"Canoa de la cultura Yagán", al interior se observan canastos de diferentes tamaños y usos, arpones y remos.
Pieza del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago

5.3.3. Los Aónikenk

Este grupo de cazadores-recolectores terrestres se ubicaban en el sector continental de la Provincia de Última Esperanza y Provincia de Santa Cruz en Argentina, desde la ribera Sur del Río Negro hasta el Estrecho de Magallanes. Los Aónikenk son parte del Pueblo Tehuelche, nombre que daban los Mapuche a los pueblos habitantes de la Patagonia.

Modo de vida

Este grupo se caracterizaba por estar compuesto de hombres y mujeres altos y bien formados, como mencionan los navegantes que los avistaron, teniendo un promedio de 1,75 m los hombres y 1,70 m las mujeres, de tez cobriza cubierta con una pintura blanca, al parecer de uso ritual.

Su vestimenta consistía en piel de guanaco sobada con el pelo hacia el interior, usada como una capa, dejando los brazos descubiertos. Los hombres la afirmaban con la mano y las mujeres con una especie de alfiler de hueso o madera. Usaban un taparrabo del mismo material, que les cubría desde la parte inferior del abdomen hacia abajo. Completaban el conjunto con un calzado blando hecho de cuero y relleno con forraje.

Su organización social tenía como base la familia, sin jefaturas comunes a todo el pueblo o una estructura de gobierno. Las figuras de autoridad respondían a momentos como la cacería, donde se destacaba el cazador más experto o efectivo. Se agrupaban más por vínculos familiares y necesidades que por simple sociabilidad.

Los hijos eran educados por padre y madre, quienes transmitían sus conocimientos y destrezas según el sexo del hijo.

En los quehaceres cotidianos las mujeres eran responsables de una cantidad mayor de tareas que los hombres, las que incluían la preparación de los alimentos, la provisión de leña y el cuidado de los más pequeños.

Sus viviendas

Sus viviendas eran una especie de carpa o toldo construido con varillas y cueros de animales (guanaco, huemul), de fácil montaje y desarme, que además les permitía llevarlas donde fueran. Se llamaban "Kau".

Sus alimentos

El alimento más importante fue la carne de guanaco y de ñandú. También los huevos de ñandú y, posteriormente, la carne de caballo.

Sus juegos

Los mayores fabricaban para los niños pequeñas boleadoras para adiestrarlos en el uso de esta arma. Con éstas cazaban polluelos de ñandú. También se deslizaban sobre un trozo de madera, pendiente abajo, cuando había nieve; se revolcaban en la tierra y corrían desnudos con lazos para atrapar animales.

Entre los adultos existían pruebas de fuerza corporal, como acarrear sobre los hombros pesadas piedras o luchas entre dos hombres tomados entre sí, tratando de desestabilizar al oponente. También jugaban al "palo al medio", que consistía en que dos hombres se sentaban de frente, apoyando la planta de los pies contra la del contrincante, afirmados en una misma vara de madera. Ganaba quien lograba desequilibrar al otro. Practicaron además un juego similar al que hoy conocemos como "La payaya", a los naipes (fabricados de cuero de caballo), a las carreras de caballos, a los dados y al tiro al blanco.

Sus herramientas

Como arma de cacería utilizaban arco, flecha, lanza, mazo y boleadoras de una, dos y tres patas. Eran muy hábiles armeros y certeros en el uso de sus herramientas de caza, en especial con la boleadora, que resultó muy útil para la captura de guanacos y ñandúes.

Las herramientas como cuchillos, utensilios domésticos, raspadores de cuero, instrumentos musicales y mágicos, eran fabricadas por los hombres. Las mujeres se dedicaban a trabajar el cuero, creando capas, mantas y otros artículos como cestos, haciendo uso de colores obtenidos de la naturaleza.

Su lengua

El "T'son", lengua de los Aónikenk, está emparentada con el idioma Selk'nam. Está compuesto por, aproximadamente 25 sonidos básicos, de los cuales seis son similares a las cinco vocales españolas, más una de sonido similar a la ö, en alemán. El naturalista italiano Carlos Spegazzini (1858-1926), lo describe del siguiente modo: «todos hablan con voz muy gruesa, haciendo

repercutir las consonantes, muy despacio como si estuvieran cansados; la garganta es la que emplean más, como si fueran ventrilocuos; las vocales son pocas, y sólo las de las primeras sílabas pueden determinarse con seguridad, y escribirse, las demás son ininteligibles o semimudas». Era abundante en consonantes, especialmente de la letra "k", como: capa "Kiyango" y toldo "kau".

Sus creencias

Creían en seres superiores que gobernaban el universo y en una vida futura, razón por la que al morir eran enterrados junto a su caballo, objetos de valor y comida, para el viaje al otro mundo.

El paso de niño a adulto estaba marcado por un rito de iniciación, donde

se les encerraba y se les daba una enseñanza intensiva sobre la forma de comportarse y las tradiciones del pueblo. Cada acontecimiento importante, como matrimonio, nacimiento y muerte, tenía su propio ritual que era considerado seriamente por el grupo.

Su situación actual

Hoy, en Chile no quedan personas que se reconozcan como pertenecientes a esta cultura. En Argentina, según el censo de 2001, viven 300 personas en la reservación de Camusú Aike, 170 km al noroeste de Río Gallegos.

De su presencia en la zona nos quedan algunos nombres de lugares, historias, inspiración para artesanías y todo aquello que guardamos con la reverencia que se les debe a los que ya no están, los Aonikenk, hijos de Elal.



"Coleto Aónikenk" (Museo Nacional de Historia Natural de Santiago)
Coraza Aónikenk fabricada con 7 capas superpuestas de piel de huemul, guanaco y vacuno



"Botas de potro Aónikenk" (Museo Nacional de Historia Natural de Santiago)

Sobre la parte norte y central de Tierra del Fuego, tierra de amplias planicies y suaves lomajes, existen indicios de que a partir del año 6.000 a.C., cazadores utilizaron boleadoras para cazar y herramientas para manipular los alimentos. Llamados Onas (hombres del norte) por sus vecinos Yagán, los Selk'nam estaban divididos en dos grandes grupos: las tribus de las planicies del norte de Tierra del Fuego, cazadores de cururos y guanacos, y las de la zona montañosa del sur de la isla. En el extremo sudoriental vivía otra etnia, los Haush, que presentaban numerosas similitudes culturales con los Selk'nam.

Este pueblo tuvo un trágico final. Tras cientos -quizás miles- de años de vida seminómada, hacia fines del XIX la isla concitó el interés de las grandes compañías ganaderas. La aparición de las estancias ovejeras creó fuertes conflictos entre los nativos y los colonos europeos y chilenos, que se transformó en una guerra de poder y dominio.

Las grandes compañías ovejeras llegaron a pagar una libra esterlina (alrededor de mil pesos de hoy) por cada Selk'nam muerto, situación que se demostraba con una mano u oreja de un nativo. Las tribus del norte fueron las primeras afectadas, iniciándose una escapada masiva al extremo sur de la isla.

Frente a esta situación, el gobierno de Chile en 1890 entregó la isla Dawson, en el estrecho de Magallanes, a sacerdotes salesianos para que establecieran allí una misión. Los Selk'nam que sobrevivieron a esta guerra fueron sacados de sus tierras y trasladados a la isla, la que en 20 años cerró sus actividades, dejando un nuevo cementerio. Ni un solo Selk'nam sobrevivió a la pérdida de la libertad.

5.3.4. Los Selk'nam

Modo de vida

Los Selk'nam era un pueblo nómada, que mantenía una economía de subsistencia basada en la caza terrestre, principalmente de aves, que se complementaba con la recolección de frutos, hongos y raíces silvestres, junto con algunos productos marinos.

En las relaciones sociales, basadas en el parentesco, primaba el patriarcado, expresado en el establecimiento del matrimonio en el hogar del marido (patrilocal). En cada familia podían existir cuatro a cinco generaciones. El

territorio Selk'nam (Haruwén), propiedad de una familia extensa, se subdividía tradicionalmente en unos 40 distritos familiares que tenían límites conocidos por todos, según el etnólogo Martín Gusinde. Para ingresar a otro territorio, debían tener el consentimiento de sus vecinos.

Se esmeraban en su presentación personal. Cualquier oportunidad era buena para pintarse el cuerpo y el rostro. Los adornos más usados entre mujeres y niñas eran los collares de conchas de moluscos y de huesos de



Mujer Selk'nam cargando a su hijo y sus pertenencias: perro, cesto y un paquete en su espalda (varas y cuero de su vivienda) agarrado con una correa transportadora. Se puede ver la vestimenta típica de la mujer: una especie de falda y una capa de piel que la cubre por completo

ave. En la vida diaria los hombres adultos usaban un "bonete" de piel de guanaco de forma triangular sobre la frente.

La vestimenta principal era una larga capa de piel de guanaco que les servía para protegerse, cubriéndolos del frío, desde el cuello hasta las rodillas. En ocasiones esta capa se confeccionaba con piel de zorro o cururo, este último era usado por los grupos de más al norte. Las pieles se raspaban y luego se dejaban secar estiradas mediante estacas. Entonces se procedía a unir las mediante nervaduras del mismo animal, usadas como hilo.

La capa del hombre no se fijaba a ninguna parte del cuerpo, por lo que debía sujetar los dos bordes superiores con la mano izquierda sobre el pecho. Esto permitía a los cazadores quitarse la capa con mayor facilidad y con ello poder capturar más rápidamente a sus presas.

Sus viviendas

Construían dos tipos de viviendas: una con palos enterrados en el suelo en forma de semicírculo y el otro en forma de cono hecho de palos, musgos y varillas que cubrían con pieles. A las dos las llamaban "Kawi", las que cumplían con el objetivo de ser fáciles de armar y desarmar, tarea que estaba encargada a las mujeres.

Sus alimentos

Se alimentaban de aves, guanacos y zorros colorados, lo que se complementaba con la recolección de mariscos y alguna ballena varada. Esto reunía a toda la comunidad Selk'nam. Los cazadores fueguinos aprovechaban las raíces, diversos hongos y frutos silvestres que les proporcionaba el bosque fueguino y la estepa de su entorno.

Sus juegos

Los adultos fabricaban hermosas muñecas para las niñas, mientras a los niños se les adiestraba en la carrera, el salto y el dominio del arco y la flecha. Jugaban a la lucha en pareja y en grupos; a las carreras; tiro con arco; lanzamiento de leños encendidos; juegos de pelota y puntería.

Las muñecas se hacían con un palito grueso bifurcado a partir de la mitad. Las dos ramificaciones formaban las piernas y el extremo superior se aplanaba



Hombre Selk'nam mostrando su vestimenta: capa de piel de guanaco con el pelaje hacia el exterior y un Kocel (nombre que le daban al gorro de forma triangular que se observa en la foto)

raspándolo suavemente para terminar de dar forma y decorar con trozos de piel de guanaco. Para las guaguas fabricaban un sonajero (cascabel), con cochitas de caracol.

Sus herramientas

Se caracterizan por la elaboración de puntas de proyectil perfeccionadas y más eficaces que las de sus vecinos. Sus armas principales fueron el arco y la flecha, herramientas construidas especialmente para cazar al guanaco. También usaron la honda para cazar aves y el arpón para la pesca.



Mujer Selk'nam recolectando especies en una bolsa de cuero

Entre los utensilios domésticos destacan los canastos elaborados por las mujeres, con juncos y una técnica de trenzado en espiral. Se confeccionaban bolsas de cuero de zorro o lobo marino para el transporte de agua, y otras más pequeñas para llevar utensilios personales durante los viajes. Los cazadores llevaban en ellas piedras de chispa, hongos secos para hacer fuego, plumas para las flechas, tendones de guanaco y otros instrumentos.

Fabricaban herramientas de piedra, hueso y madera y vivían de la naturaleza, sin cultivar la tierra. Se intercambiaban piedras (para encender el fuego y para hacer herramientas), maderas (para fabricar arcos, flechas, soportes

de toldos), plumas decorativas para tocados y grandes caracoles para extraer agua, caracolitos que se arreglaban en forma de collares, etc.

Su lengua

Las palabras Selk'nam tienen sonidos fuertes y difíciles de pronunciar. La lengua desapareció junto a su última representante, en 1974.

"Kree": luna

"Kreen": sol

"Shénu": viento

Sus creencias

Esta cultura poseía un amplio mundo espiritual, manifestado en ceremonias como el "Hain", ritual de iniciación sexual en el que se revelaba a los adolescentes ciertos secretos tendientes a preservar su orden social: el patriarcado.

Los espíritus fueguinos no son representados ni se les rinde culto. No son más que nombres y palabras para designar lo que se encuentra más allá de la sociedad. Los relatos nos muestran la existencia de innumerables seres

de diversas características, cada uno con su propia historia y lugar. Son habitantes del cielo y de la tierra, e incluso algunos viven debajo de ella y sólo emergen para las celebraciones.

Su situación actual

En 1881 existían aproximadamente 4.000 Selk'nam. A comienzos del siglo XX apenas eran algunas docenas. Hoy se le considera una cultura extinta, luego de la muerte de Angela Loij, en 1974. Algunos descendientes de este pueblo viven hoy principalmente en Río Grande, Tierra de Fuego, Argentina.



Mujeres Selk'nam tejiendo cestos de junquillo al interior de una choza. Se pueden distinguir entre los troncos del centro de la vivienda, dos arcos tensados y varias bolsas de cuero y cestos de fibra vegetal. También se ve claramente la disposición cónica de las varas que soportan el paraviento o gran cuero dispuesto en semi circunferencia

5.4. Mapuche-Huilliche: los fiordos repoblados

El origen de este pueblo se explica por distintas teorías. Se sabe que tenía características propias entre los años 600 a 500 AC. A la llegada de los españoles vivían entre el Río Choapa hasta el Seno de Reloncaví y a sus habitantes les daban un nombre según su ubicación geográfica.

"Pikunche" gente del norte

"Huilliche" gente del sur

"Lelfunche" gente del valle

"Lafkenche" gente de la costa

"Pehuenche" gente del este

Por largo tiempo se pensó que cada una correspondía a pueblos distintos, pero hoy se sostiene que corresponden a una misma etnia, la Mapuche.

Los Huilliche o "gente del sur" (Huilli: sur che: gente), se localizaron al sur de los araucanos, entre el río Toltén y el canal del Chacao. Según estimaciones, el número de habitantes podría calcularse en 180.000 indígenas hacia 1535.

Modo de vida

Se organizaban en "lof" o familias extendidas, unidas por lazos de parentesco. Su estructura es patrilineal. Su población siempre fue más pequeña que la de los mapuche de la Araucanía, y comúnmente no se les asocia una habilidad guerrera; aunque igualmente participaron en la lucha y rebeliones contra los conquistadores.

Los conocimientos ancestrales son traspasados de generación en generación, estando directamente asociados a actividades económicas desempeñadas por cada uno de los integrantes del grupo familiar. Por ejemplo, la mujer confecciona los tejidos y la cerámica.

Con grandes canoas de troncos de árboles coníferas, recorrieron ríos y lagos. Alcanzaron también un buen desarrollo en la caza y recolección terrestre, uso de leña y maderas.

Su vestimenta, similar a la de los mapuche, consistía en prendas tejidas con lanas de llama y guanaco, teñidas con fibras vegetales por las mujeres.

Desarrollaban actividades de agricultura. Una de sus grandes virtudes fue la variedad de cultivos que fueron capaces de producir, entre ellos el maíz y la papa, cuya subespecie del sur de Chile fue cultivada primero por ellos.

Dentro de sus actividades económicas también sobresalía la ganadería de camélidos y la crianza de chilihueques (llamas) que los abastecía de carne, piel y lana para sus tejidos.

También obtenían alimentos del mar, con la recolección de mariscos y otros productos marinos. Quienes hacían estas labores recibieron el nombre de Marero.

Su llegada a la Isla Grande de Chiloé les permitió desarrollar una pesca de mayor volumen, embarcados en dalcas o piraguas (que hacían de tres tablas), desde donde lanzaban varias redes a la vez.



Sra. Rosa Miranda, Mapuche-Huilliche

Sus viviendas

Semejantes a las rucas, las confeccionaban de varas y tablas cubiertas con ramas y orientadas hacia el Este, orientación que expresa la preferencia

cosmológica mapuche por el "Puelmapu" (Tierra del Este) lugar donde moran las deidades. La duración de ellas era entre 10 y 12 años.

Sus alimentos

Sus alimentos principales eran la papa, el maíz y el poroto, pero también cazaban, pescaban, y recolectaban mariscos y algas marinas.

Sus juegos

A los niños les hacían botes pequeños que usaban en pequeños cuerpos de agua y orillas de playa.

Su lengua

Los Huilliche hablaban una variante del mapudungun, con diferencias de pronunciación y de vocabulario, conocida como chesungun (lengua de la gente). Es un dialecto que está muy influido por el castellano y se habla en unos pocos lugares de Osorno y Chiloé.

Sus creencias

Investigaciones revelan que las creencias, cuentos, leyendas y mitos de este pueblo, han sido influenciadas en mayor o menor medida por el cristianismo traídas por los conquistadores. De esta forma encontramos dos ideas del origen del ser humano. Una dice que habría sido creado por "Chaotroquin" y la otra, que habría brotado de la tierra.

Gran parte de sus mitos son similares o los mismos que son asociados a las creencias mapuche. Así, para los Huilliche también tienen gran importancia los "alwe", que son los espíritus de los muertos, que ellos entienden más bien como los espíritus de los antepasados.

Su situación actual

Las principales formas y expresiones en las que se manifiesta el arte indígena en la actualidad son la textilera, la cerámica, cestería y orfebrería. Los Mapuche constituyen uno de los pueblos originarios más numerosos que sobreviven en la actualidad. Con una población cercana al medio millón de individuos, conservan aún su lengua, Mapudungún, y gran parte de su cultura. Se destacan los vínculos familiares y religiosos que los unen e identifican como una verdadera nación.

Se considera Huilliche lo indígenas que habitan desde la Provincia de Valdivia hasta el límite de la ribera del río Bueno. Las comunidades de los sectores costeros se dedican a la pesca y recolección de mariscos, la fabricación de tejuelas de alerce y el ecoturismo. En el ecoturismo destaca su participación en el área marina y costera protegida "Lafken Mapu Lahual".



Sra. Estenia Navarrete de la comunidad de Quelhue

5.5. Los primeros contactos entre americanos y europeos

Los primeros testimonios etno-históricos de estos pueblos corresponden al célebre viaje de Hernando de Magallanes en 1520, quien reconoció la presencia de Selk'nam en el extremo austral de Sudamérica. Años más tarde, en 1526, la expedición de Jofré de Loaysa vio a los canoeros Kawésqar. Las primeras referencias de los Chono las encontramos en las expediciones de Francisco de Ulloa (1553) y Miguel de Goicueta (1557-1558). Los Yagán fueron avistados recién hacia 1624 por marinos holandeses.

El primer contacto del cual se tiene registro con los Selk'nam, el más numeroso de los pueblos australes, se produjo en 1580, en el viaje de Pedro Sarmiento de Gamboa al estrecho de Magallanes. Después encontramos el relato del cronista John Hawkesworth, quien integró la expedición de James Cook en 1769. Sin embargo, se empieza a estudiar seriamente a los pueblos originarios entre 1920 y 1924, gracias a los trabajos del sacerdote Martín Gusinde.

5.6. Los primeros colonos

El descubrimiento de Magallanes fue absolutamente casual, ya que en la búsqueda del paso desde Europa hacia las Indias los europeos dieron con este espectacular territorio.

La competencia por encontrar el camino más corto, mantuvo a España y Portugal en rivalidad constante. Finalmente, el 21 de octubre de 1520 el

portugués Fernao de Magalhaes, luego conocido como Fernando de Magallanes, encontró un paso hacia el oriente a través del continente.

En un viaje lleno de incidentes, la embarcación Trinidad descubrió Chile y con ello nacían a la Geografía y a la Historia de los pueblos la "Tierra de los Patagones" y la "Tierra de los Fuegos".

5.7. La ocupación de Magallanes

Que los territorios de Aysén y Magallanes pertenezcan efectivamente a Chile se lo debemos a Bernardo O'Higgins, fundador de la República de Chile.

La responsabilidad de organizar la expedición destinada a tomar posesión e iniciar la colonización de la región del Estrecho fue confiada por el gobierno del Presidente Manuel Bulnes al intendente de Chiloé, Domingo Espiñeira. El 21 de mayo de 1843 zarpaba de la isla grande la goleta Ancud, al mando del capitán de fragata Juan Williams, con veintitrés personas a bordo, entre tripulantes, soldados y otros personajes.

Tras un viaje que tomó cuatro meses, la Ancud dio fondo el 21 de septiembre frente a la punta de Santa Ana, península de Brunswick, muy cerca del lugar en que casi tres siglos antes estuviera la Ciudad del Rey Don Felipe.

Un mes después y luego de una rápida e infructuosa exploración a lo largo de la costa norte del Estrecho, en busca de un sitio apropiado para la fundación de una colonia, se inauguraba oficialmente, el 30 de octubre, un pequeño fuerte construido en lo alto de la punta de Santa Ana denominado



Estancia ovejera en Magallanes

"Bulnes" en homenaje al mandatario de la República. Así pasaba a ser el primer establecimiento permanente en la extensa Patagonia chilena, el comienzo de la colonización nacional en las regiones del sur.

Los primeros años de la nueva población fueron en extremo duros y difíciles. Comprendiendo la necesidad urgente de mover la aldea a un sitio más adecuado, y luego de explorar buena parte de la costa oriental de la península de Brunswick, el nuevo gobernador José de los Santos Mardones la trasladó cincuenta kilómetros hacia el norte, a terrenos que le parecieron más apropiados, junto al río del Carbón, en el lugar conocido como Punta Arenosa.

Una vez llevado el ganado, iniciadas las siembras, levantadas las construcciones fundamentales y trasladadas a ellas la mayoría de las familias, Mardones fijó allí su sede y residencia, naciendo el 18 de diciembre de 1848 el caserío de Punta Arenas, que con los años habría de llegar a ser capital de una rica región y ciudad principal de la Patagonia chilena.

5.8. Europeos y chilotes en la llanura patagónica

Entre 1880 y 1920 Magallanes tuvo un gran crecimiento económico. En ese período Punta Arenas dejó de ser el caserío aislado para convertirse en la capital de un extenso y poderoso territorio. La economía austral crecía junto a las exportaciones de lana y carne de oveja, trayendo mucho dinero para el desarrollo económico. Enormes estancias ovejeras ocuparon la zona habitada hasta entonces por pueblos originarios, y la región atrajo a miles de inmigrantes europeos y chilotes. En 1920 ya se había consolidado un modelo de asentamiento territorial que duró gran parte del siglo XX.

Los inicios de la economía ganadera en Magallanes se remontan a 1876, cuando el gobernador Diego Dublé Almeyda hizo traer el primer piño de ovejas desde las islas Malvinas. En la década siguiente, se crearon las primeras estancias ovejeras, estimuladas por las interesantes solicitudes de compra de lana que venían desde Europa. Desde 1884, comienzan a entregarse grandes terrenos ganaderos en todo Magallanes, lo que hizo que pocas personas fueran dueñas de las tierras de la región. En 1910, más del 80% de la propiedad estaba concentrada en dos grandes grupos económicos, quienes desarrollaron también el comercio, el transporte marítimo, la extracción de carbón y las finanzas.



Galpón de esquila, Estancia Cerro Guido



El desarrollo de la actividad ovejera dio origen a las estancias, las que centralizaban los procesos productivos y administraban miles de hectáreas. A raíz de la actividad ovejera, nacieron empresas vinculadas a las graserías y frigoríficos, que exportaban manteca y carne congelada a Europa y también las distribuían dentro de Chile.

La ocupación ganadera de Última Esperanza y Tierra del Fuego tuvo características especiales debido a la concentración de la propiedad en

manos de la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego. Ésta obtuvo la concesión de casi la totalidad de los terrenos ganaderos de la isla, y tras la matanza y destierro de la población indígena quedó como dueña indiscutida de la parte occidental de Tierra del Fuego. El distrito de Última Esperanza también se convirtió en propiedad de esta compañía, tras la compra de gran parte del territorio, en 1905 y 1906, al Estado y a los estancieros que se habían instalado en ella. Quince años después, sin embargo, se iniciaría un proceso de subdivisión de tierras devueltas por la compañía, fomentándose así la pequeña y mediana propiedad en ambos distritos.

En la década de 1920 comenzaron los problemas económicos para Magallanes, al caer los precios internacionales de la lana y a la ayuda que le dio el gobierno argentino a sus productores. Punta Arenas dejó de ser la capital económica de la Patagonia y sólo pudo recuperarse con el descubrimiento de petróleo, en 1945, y la mediación del Estado.

5.9. Transformación económica

El desarrollo comercial de Punta Arenas, puerto de recalada de los barcos que cruzaban el estrecho, así como el rápido crecimiento de la economía ganadera, fueron los responsables de un crecimiento económico notable. Punta Arenas pasó de ser un pequeño poblado, a una ciudad en rápida expansión, que se convirtió en el centro económico de toda la Patagonia.

Sin embargo, la época dorada de la economía magallánica había rendido sus frutos: consolidado la ocupación del territorio, atraído a inmigrantes chilotes y europeos, y desarrollado una importante infraestructura económica en la región.

5.10. Última Esperanza

La colonización de Última Esperanza comenzó en la década de 1890 gracias al esfuerzo de los colonos de origen alemán e inglés, que fundaron estancias ovejeras, arrendándolas al Estado por quince años. Entre 1905 y 1906 se inició el proceso de venta de terrenos, los que fueron comprados en su gran mayoría por la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego. Posteriormente, por medio de la compra de sus estancias a los colonos, dicha compañía

pasó a controlar casi toda la provincia. En 1910, sumando todas sus posesiones territoriales en la región, poseía en propiedad y en arrendamiento alrededor de tres millones de hectáreas, casi tres cuartas partes del territorio ganadero de Magallanes.

En 1911 se fundó Puerto Natales, y la instalación de enormes frigoríficos en esa ciudad y en el cercano Puerto Borries lo convirtieron en un lugar atractivo para inmigrantes chilotes, quienes le dieron un aire característico de ciudad obrera, que proveía de mano de obra a los establecimientos industriales y a las cercanas estancias de la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego.

Los inicios de la colonización de Tierra del Fuego estuvieron marcados por la violencia. A principios de la década de 1880, el descubrimiento de oro en la parte occidental de la isla generó los primeros conflictos con la población indígena. Bandas de mercenarios, entre las que destacó el inmigrante rumano Julius Popper, recorrieron las llanuras centrales exterminando a la población nativa. La huida de los supervivientes, a las montañas del sur de la isla provocó feroces enfrentamientos entre los pueblos de la zona, los que terminaron por eliminar a los Selk'nam.

En 1890, a instancias de las grandes compañías ganaderas con intereses en la región, el gobernador de Magallanes entregó en concesión a la orden salesiana la isla Dawson. La pérdida de libertad y el cambio forzado de estilo de vida aniquiló a los indígenas trasladados a esta isla y en 1912 la misión cerró, dejando un nuevo cementerio.



Punta Arenas (izq.) y Puerto Natales (der.) en la actualidad





Yo soy otro tú



6.1. Conociéndonos a través de nuestra cultura, aprendiendo de nuestro pasado vivo

Hasta el momento hemos aprendido algo más acerca de nuestro pasado, los primeros "chilenos" -cazadores de grandes animales hoy desaparecidos- la historia de quienes los sucedieron; y el desarrollo de la colonización de nuestra región. Hemos conocido también la biodiversidad de Magallanes, que a través del tiempo ha permitido la vida de diferentes pueblos. Ahora podremos entender el por qué de tantas cosas que nos rodean, nuestros orígenes, nuestra flora y fauna, y reconocemos en ella.

Asumamos entonces un viaje desde Puerto Natales a Puerto Edén como una exploración de reconocimiento y encuentro con otras personas y niños, con los cuales tendremos la oportunidad de hablar e intercambiar experiencias y conocimientos, en definitiva de Re-Conocernos: nosotros mismos y con

quienes nos esperan en Puerto Edén. Para esto desarrollaremos algunas ideas que nos permitirán sacar un mayor provecho a la visita.

El capítulo anterior nos trajo al presente el recuerdo de los pueblos originarios: Selk'nam, Yámanas, Aónikenk y Kawésqar; como también los procesos de colonización y desarrollo a partir de la llegada del hombre blanco. Precisamente, nuestra visita a Puerto Edén estará muy ligada a uno de estos pueblos. Nos referimos a los Kawésqar, que han logrado sobrevivir hasta nuestros días con un reducido número de descendientes: sólo ocho familias. La población total de Puerto Edén es pequeña, pero diversa en sus orígenes y tradiciones: junto a los Kawésqar y Huilliches, se suman Magallánicos y habitantes de origen Chilote y de otras partes del país, viviendo juntos en este pequeño punto del mundo.



Todas estas personas contribuyen con las diferencias que existen entre ellas. Algunas pueden notarse a primera vista, como el color de piel, pelo, ojos, altura. Otras como las costumbres, hábitos y otras diferencias culturales, nos tomará más tiempo y observación detectarlas.

Cuando hablamos de la cultura nos referimos a las costumbres, creencias, idioma, cómo y de qué se alimentan, características que nos permiten sentirnos parte de un grupo o entender al conjunto de personas que queremos conocer. Ciertamente, encontraremos muchos elementos culturales. Abramos bien nuestros ojos, mente y corazón para verlos.

Partamos entonces a Puerto Edén... Miremos la siguiente secuencia de imágenes de personas de este lugar con características únicas:

Algunas preguntas...

¿Qué piensan ustedes de las diferencias y semejanzas físicas?

¿Creen ustedes que los aleja o acerca más entre ellos?

¿Se sentirán distintos entre ellos?

¿Ustedes, se sienten identificados con alguno de ellos?

Si reuniéramos las diferencias y semejanzas, podríamos armar un arbolito al que llamaremos el Árbol de la Diversidad Cultural de Puerto Edén. En la página 48 encontrarás una parte que dice "Yo soy otro tu". Usa los ejercicios para completar este árbol, escribiendo las características de las personas (con sus diferencias y semejanzas), para simular que todas ellas son los frutos.

6.2. Armandó nuestro árbol

Habrás descubierto que existen varias diferencias, físicas y culturales entre las personas que observaste y entre ustedes mismos. La historia personal de cada uno: de dónde viene, quiénes son sus padres, a qué grupo pertenece, cómo vive, cómo habla, etc., hacen que tengamos características únicas. Todos los frutos de un árbol son distintos entre sí, aunque sean aparentemente iguales. Éstos se desarrollan de manera diferente si reciben más o menos agua, luz, nutrientes, viento, etc. Sucede lo mismo con estas diferencias y semejanzas entre las personas, incluso entre los parientes.

El sostén principal de nuestro arbolito está en las raíces, que le dan fuerza al tronco para que no caiga y pueda soportar a las ramas, hojas y frutos. Si este ejemplo lo llevamos a nosotros, veremos que nuestro origen también está en las raíces, las que equivalen a nuestros padres, abuelos y pueblo, que nos dan el apoyo para que podamos desarrollarnos y crecer. Estas raíces también nos alimentan.



Familia Zúñiga Negúe

Los alimentos en el caso de las diferencias y similitudes tienen dos orígenes:

Alimentos biológicos

También conocidos como herencia genética, determinan cómo será la coloración de nuestra piel y de nuestros ojos, si seremos altos o bajos, gordos o flacos, muy peludos o con poco pelo, en fin, todos los rasgos físicos que tendremos el resto de nuestras vidas.

Alimentos culturales

Se trata de características que no se ven a simple vista y que las recibimos desde el momento en que nacemos. A medida que crecemos vamos incorporando nueva información día a día, a través de las experiencias y de la relación con lo que nos rodea: padres y hermanos, amigos, trabajo, pareja, hijos, el lugar donde vivimos, etc. Esos nutrientes que nos acompañaran por mucho tiempo corresponden a nuestro aprendizaje.

Siempre estaremos aprendiendo elementos que iremos traduciendo e incorporando a nuestras vidas y al medio en el que nos desarrollamos al crear nuevas cosas. Podremos aceptar o rechazar ciertas cosas y darnos cuenta de lo que somos y hacemos. Esto nos diferencia de los otros animales del mundo y por eso nuestra especie recibe el nombre de Homo sapiens, que quiere decir el "Hombre con sabiduría".

Nuestras raíces comienzan a crecer en el hogar, a través del habla. Nuestros padres hablan el idioma castellano y ellos lo aprendieron de sus padres, vuestros abuelos y así para atrás. De ellos aprendemos normas y formas de comportarnos, como también lo hacemos de la escuela. De este modo, el idioma es el primer nutriente que recibimos, y el cual nos permite entendernos, darnos a conocer, expresar lo que sentimos y queremos: comunicarnos. Asimismo, el lenguaje (hablado o escrito), nos ayudará a conocer el medio natural y a otras personas, como lo estamos haciendo hoy en Puerto Edén.

Existen otros alimentos culturales, como los valores, creencias, conductas, conocimientos, la música, las expresiones artesanales -por nombrar algunas- que no aprendemos tan solo en la casa o en la escuela, sino también cuando jugamos con amigos, salimos de paseo y visitamos a la familia.

Todo ello se da viviendo en sociedad: nuestros padres y madres, familiares, mejores amigos, compañeros, vecinos, vecinas y gente conocida. Aprendemos entonces a convivir, es decir, a vivir juntos. Cuando no se respeta esto surgen los conflictos, que pueden conducir a peleas e incluso a guerras entre naciones. Rescatemos como ejemplo la desaparición del pueblo Selk'nam, producto de que otros seres humanos no aprendieron nunca a convivir con ellos; no les interesó conocerlos ni aprender de sus riquezas culturales. A esto se le llama intolerancia, que surge cuando alguien se siente superior a otro, siendo una de sus formas más extremas el racismo, una forma de discriminación social que puede darse por el color de la piel, el origen, los apellidos, etc. Sin embargo, el grado de conocimiento que tengas sobre otro, gente distinta a ti, permite aprender que todos los seres, con nuestras diferencias tenemos riquezas que aportar y compartir.

¿Se han sentido alguna vez discriminados? Es una experiencia muy desagradable. Todos tenemos algo que le puede servir al otro, nadie

puede declararse superior a otro. Tenemos que vivir juntos -convivir- ya que existe una sola Tierra.

Resumen

Aprendimos que desde que nacemos nos distinguimos de los demás gracias a las características genéticas que se expresan físicamente, heredadas de nuestros padres y antepasados: los nutrientes biológicos. Pero también heredamos una identidad personal cultural: nutrientes culturales, como el apellido, el idioma y nombre que nos dan nuestros padres.

Algunas preguntas importantes sobre nuestros nutrientes culturales

Algunas personas dicen que la identidad no es sólo individual (de una sola persona), sino que de mucha gente, de una comunidad que está conectada de alguna forma. Si fuera así, entonces:

Ustedes como alumnos, al juntar sus diferencias y semejanzas ¿podrían afirmar qué los une o divide?

¿Son suficientes para tener una identidad grupal de alumnos?

Nuestros amigos y amigas de Puerto Edén ¿Tendrán su propia identidad? ¿Podrá existir una identidad mayor, formada por la suma de las identidades de ustedes y de Puerto Edén?



Niñas de Puerto Edén y Puerto Natales

La Observación Participante

Se llama así porque tú eres el que está observando y participando: es mirar y ver mientras se convive. Pero, ¿qué observar? Dependerá de lo que buscas y de los temas que te interesen. Es importante que lleves siempre tu "Bitácora del Explorador" para que puedas registrar todo lo que ves y lo que escuchas, las historias que la gente te cuente. También puedes tomar fotografías, siempre cuando pidas permiso a las personas para ello. En el caso de la comunidad de Puerto Edén recuerda lo siguiente:

- 1) Lo que ellos o ellas dicen.
- 2) Lo que hacen: las conductas y comportamientos, los gestos, las posturas.
- 3) Los objetos que utilizan.
- 4) La ocupación del espacio: especialmente los lugares donde se desarrolla la vida social.
- 5) El tiempo cotidiano: de trabajo, en el hogar; y el tiempo extraordinario: tiempo libre, fiestas.
- 6) El hábitat: el lugar donde viven.
- 7) Las relaciones: agrupaciones, distribución edad-sexo.
- 8) Los acontecimientos inesperados: visitas, catástrofes, otros.

Cada realidad puede sugerir cosas concretas para observar y participar, que previamente tendríamos que identificar y preparar en lo posible.



Nuevos amigos en Puerto Edén

Crea un árbol con tu historia

En tu árbol personal coloca los nombres de tus padres en las raíces, y si te acuerdas también los de tus abuelitos. Asimismo, puedes incluir el origen de ellos: si se trata de colonizadores chilenos o chilotes, o bien si descendes de alguno de los pueblos originarios de la región o del país. Luego, en las ramas, pon los nombres de tus tíos, primos, hermanos, sobrinos y de toda tu familia.

Armando nuestro bosque de la diversidad cultural

Si tu arbolito lo juntamos con los de tus compañeros y compañeras y agregamos el árbol de Puerto Edén, tendremos un pequeño bosque. Todos ellos, con sus frutos de las diferencias y semejanzas, forman un conjunto al que llamaremos nuestro bosque de la diversidad cultural. Dicho de otra manera, tu identidad más la de tus compañeras y compañeros, y la de los habitantes de Puerto Edén, representan una variedad de expresiones físicas, culturales y sociales. Ese bosque es una representación de la gente que te rodea y de cuáles son las cualidades que te acercan y separan.

Cómo mantenemos nuestro bosque de la diversidad cultural

Seguramente, luego del viaje a Puerto Edén y de regreso a Puerto Natales te llevas un gran recuerdo. Hemos aprendido que allí convive una comunidad humana muy rica en expresiones culturales y sociales. ¿Cuáles son las diferencias y similitudes de ambos lugares?

Ahora vuelves con más conocimientos y la idea es que ustedes -como grupo escolar- puedan difundirlos con sus compañeros, sus padres o la comunidad natalina, por ejemplo a través de una exposición, desarrollo de trabajos especiales; y que pueden compartir con los amigos y amigas que quedaron en Puerto Edén.

Ellos recibirán gustosamente las fotografías o copias de sus trabajos, cartas o correos electrónicos. Con ellos creamos un vínculo que esperamos no se pierda. Hemos alimentado y expandido nuestro propio arbolito con la sabiduría, conocimientos e historias de otros.

Esta experiencia es una relación de interculturalidad, basada en el respeto mutuo. Tal vez en un futuro cercano tengan la oportunidad de regresar y de re-conocerse nuevamente, y de seguro volverán con nuevas sensaciones y vivencias.

En eso consiste el encuentro con los "otros", los que ahora tienen un rostro, un nombre, un lugar, una identidad cultural, que es familiar y ahora forma parte de tu vida, como si yo fuera un otro tú.



Conociendo nuestras diferencias y similitudes en Puerto Edén



Nuestra diversidad cultural y social

6.3. Glosario de apoyo

IDENTIDAD: similitud absoluta o esencial que genera unidad. Se asocia a la individualidad, personalidad y a la condición de sentirse identificado en sentimientos, intereses, etc.

CULTURA: es el conjunto de todas las formas y expresiones de una sociedad determinada. Como tal incluye costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas de la manera de ser, vestimenta, religión, rituales, normas de comportamiento y sistemas de creencias. Desde otro punto de vista, se puede decir que la cultura es toda la información y habilidades que posee el ser humano.

DIVERSIDAD CULTURAL: se refiere la multiplicidad de formas en que se expresan las culturas de los grupos y sociedades. Estas expresiones se transmiten dentro y entre los grupos y las sociedades. Se manifiesta no sólo en las diversas formas en que se expresa, enriquece y transmite la cultura de la humanidad mediante la variedad de expresiones culturales, sino también a través de distintos modos de creación artística, producción, difusión, distribución y disfrute de las expresiones culturales.

EXPRESIONES CULTURALES: son las expresiones resultantes de la creatividad de personas, grupos y sociedades que poseen un contenido cultural. Por ejemplo, el folclore, las artesanías, los bailes, etc.

INTERCULTURALIDAD: se refiere a la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, adquiridas por medio del diálogo y de una actitud de respeto mutuo.

SOCIEDAD: una sociedad humana es aquella que se considera a sí misma, a los habitantes y a su entorno; todo ello interrelacionado con un proyecto común, que les da una identidad de pertenencia.

Bibliografía

- Aldridge D., R. López, C. Saucedo y A.R. Vila. 2005. Los Últimos senderos del Huemul. Enersis y Fundación Huinay. Santiago, Chile.
- Altamirano R. 2001. Apellidos mapuches en Aysén. Puerto Aysén, Chile.
- Arango N., M.E., Chaves y P. Feisinger. 2002. Guía Metodológica para la enseñanza de ecología en el patio de la escuela, EEPE. National Audubon Society, Miami, EE.UU.
- Barrientos F. 2000. Pueblos originarios de Chile. Universidad Academia. Buenos Aires, Argentina.
- Barrientos F. 2005. Pueblos Originarios de Chile. Universidad de Academia de Humanismo Cristiano. Santiago, Chile.
- Beauvoir J. 1998. Diccionario Selk'nam. Zagier y Urruty. Buenos Aires, Argentina.
- Beauvoir J. 2005. Aborígenes de la Patagonia continente. Buenos Aires, Argentina.
- Blanco D.E. y M.V. de la Balze (eds) 2004. Los Turbales de la Patagonia: bases para su inventario y la conservación de la biodiversidad. Wetlands International. Publicación N° 19, Buenos Aires, Argentina.
- Bridges T. 1933. Los indios del último confín. Zagier y Urruty. Ushuaia, Argentina.
- Bridges T. 1933. Yamana-English: a dictionary of the speech of Tierra del Fuego. Ferdinand Hestermann and Martin Gusinde Eds. Austria: Missionsdruckerei St. Gabriel, Mödling. Reimpreso en 1987, Rae Natalie Prosser Goodall "for the descendants of Thomas Bridges". Zagier y Urruty Publicaciones. Buenos Aires, Argentina.
- Canclini A. 2002. Los indios del Cabo de Hornos Zagier y Urruty. Ushuaia, Argentina.
- Cárdenas R., D. Montiel y C. Grace. 1991. Los Chono y los Veliche de Chiloé. Ediciones Olimpho. Santiago, Chile.
- Cisternas M. y D. Martínez. 2004. Aves del Huinay. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Valparaíso, Chile.
- Coiazzi A. 1997. Los indios del archipiélago fueguino. Editorial Atelí, Punta Arenas, Chile.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2002. Diagnóstico y Propuesta para la Conservación de la Biodiversidad en la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Punta Arenas, Chile.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). 1999. Guía de Manejo del Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Punta Arenas, Chile.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2007. Archipiélago y Hielos Patagónicos como Sitio del Patrimonio Mundial. Informe de Proyecto. Santiago, Chile.
- Couve E. y C. Vidal. 2003. Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica. Editorial Fantástico Sur. Punta Arenas, Chile.
- Díaz N.I. y J. Smith-Flueck. 2000. El Huemul Patagónico: un misterioso cérvido al borde de la extinción. Monografía L.O.L.A. N° 3. Buenos Aires, Argentina.
- Echeverría M. 2003. Vida y leyendas tehuelches. Editorial Atelí. Punta Arenas, Chile.
- Etchegaray P. (ed) 2008. Puerto Edén, Patagonia Profunda y Natural. Wildlife Conservation Society y Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile.
- Ferrer A. 1991. Cuentos de la Patagonia. Editorial Atelí. Punta Arenas, Chile.
- Garay G. y O. Guineo. 2003. Torres del Paine Fauna, Flora y Montaña. Punta Arenas, Chile.
- Garay G. y O. Guineo. 2008. Conociendo el Huemul de Torres del Paine. Amigos de la Vida Silvestre. Punta Arenas, Chile.
- Guineo O., R. Guineo y G. Garay. 2008. Conociendo al Huemul de Torres del Paine. Prensa Austral. Punta Arenas, Chile.
- Gusinde M. 2003. Expedición a la Tierra del Fuego. Editorial Universidad de Santiago. Santiago, Chile.
- Hambrey M., A. Jürg. 2004. Glaciers. Cambridge University Press. Cambridge, BG.
- Hernández A. 2005. Mapuche lengua y cultura. Pehuen Editores. Santiago, Chile.
- Hoffmann A. 1997. Flora Silvestre de Chile, Zona Araucana. Ediciones Claudio Gay. Santiago, Chile.
- Key M.R. 2002. El significado de Patagonia. Estudios Filológicos N° 37: 261-266.
- Martiniç M. 1995. Los Aónikenk historia y cultura. Ediciones de la Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.
- Martiniç M. 1998. La tierra de los fuegos. Vanic. Punta Arenas, Chile.
- Martiniç M. 2004. Archipiélago Patagónico - La Última Frontera. Ediciones de la Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.
- Meyer-Rusca W. 1982. Diccionario geográfico-etimológico indígena. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- Montes N. 2000. Cuentos mitos y leyendas patagónicas. Buenos Aires, Argentina.
- Moreno M. 2003. Juegos Aborígenes del Sur del Mundo. Editorial Atelí. Punta Arenas, Chile.
- Moreno M. 2003. Raíces Magallánicas. Editorial Atelí. Punta Arenas, Chile.
- Moreno M. 2004. Juegos aborígenes del fin del mundo. Editorial Atelí. Punta Arenas, Chile.
- Pastore H. y A.R. Vila. 2003. Manual de métodos de evaluación de poblaciones de animales silvestres. Fundación Vida Silvestre Argentina. Bariloche, Argentina.
- Perich J. 1995. Extinción indígena en la Patagonia. Lord Cochrane. Punta Arenas, Chile.
- Rabinowitz A. 2003. Manual de Capacitación para la Investigación de Campo y la Conservación de la Vida Silvestre. Editorial FAN y Wildlife Conservation Society. Santa Cruz, Bolivia.
- Ritchie M. 2002. El significado de Patagonia. Estudios filológicos. N° 37. p.261-266.
- Serrano A. 2005. Memorias recientes de la región del Cabo de Hornos. Fondart Punta Arenas, Chile.
- Serret A. 2001. El Huemul: Fantasma de la Patagonia. Zagier y Urruty Editores. Buenos Aires, Argentina.
- Stambuk P. 2007. El zarpe final. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- Vairo C. 1995. Los Yamana. Zagier y Urruty. Buenos Aires, Argentina.
- Vega L. 1999. Los Selk'nam. Aateli. Punta Arenas, Chile.
- Venegas C. y W. Siefeld 1998. Catálogo de los vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Ediciones Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.
- Vila A.R. y E. Ramilo. 2005. Huemul: El fantasma de los Andes. Material de difusión en CD para extensión. Wildlife Conservation Society y Administración de Parques Nacionales. Bariloche, Argentina.
- Wegman O. 2007. Tierra de alacalufes. Atelí. Punta Arenas, Chile.
- Wildlife Conservation Society (WCS) 2007. Informe Final proyecto "Abriendo Rutas para la Conservación y Promoción de la Biodiversidad de Puerto Edén". Santiago, Chile.

Imágenes

Páginas

- 11 Goigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*). Detalle de las hojas
- 14 Matías jugando con burbujas de jabón
- 16 Tomás con un huevo vacío de Ñandú
- 18 Catalina, Stefania y Claudia de la escuela G4. Plantas: Leñadura (*Maytenus magellanica*) e Ilque (*Pteris semiadnata*)
- 19 Matías frente a un Chucao (*Scelorchilus rubecula*)
- 22 Cachañas (*Enicognathus ferrugineus*)
Fotografía de Paola de Smet d'Olbecke
- 25 Yenifer y Rubén de Puerto Edén en clases de flora
- 27 Gabriela Tonko muestra cómo su abuela utiliza el junquillo para hacer los cestos Kawésqar
- 35 Loica (*Sturnella loyca*). Fotografía de Paola de Smet d'Olbecke
- 37 Sonia y Lucía de Puerto Natales observan aves
- 38 Dormilona rufa (*Muscisaxicola capistrata*)
Fotografía de Paola de Smet d'Olbecke
- 42 Superior: niños de 1º, 2º y 3º básico de Puerto Edén
Inferior: niños de 5º y 6º básico de Puerto Natales
- 47 Lucía, Claudia, Sonia y Vanessa en Glaciar Témpanos
- 51 Notro (*Embothrium coccineum*)
- 56 Izquierda: lagunas Miscante y Meñique
Derecha superior: cerros Calán y San Ramón - Santiago
Inferior derecha: bosque Templado Lluvioso, precordillera de Valdivia -
fotografía de Marco Montalbetti
- 57 Superior: islas y fiordos, Archipiélago de Magallanes
Inferior: bosque de Lenga con nieve
- 58 Superior izquierda: costa ventosa de Tierra del Fuego. Fotografía de Guillermo Cobos
Centro izquierda: guanacos en estancia de Tierra del Fuego
Inferior izquierda: nieve y estero congelados en Tierra del Fuego
Derecha: sedimento de fondo marino característico del levantamiento geológico del Macizo del Paine. Fotografía de Guillermo Cobos
- 59 Izquierda: macizo rocoso labrado por glaciares en Torres del Paine
Derecha: islotes en fiordos del archipiélago Magallánico
- 60 Izquierda: Cordillera Andino Patagónica
Derecha: Precordillera Oriental
- 61 Izquierda: Estepa Patagónica
- 63 Glaciar Grey. Fotografía de Guillermo Cobos
- 65 Calafate (*Berberis microphyla*) Fotografía de Guillermo Cobos
- 71 Fotografías 6, 10, 11, 12, 17 y 19, Guillermo Cobos
- 70 Liquen: fotografía de Guillermo Cobos
- 77 Fotografías 4, 11 y 22, Guillermo Cobos
Fotografías 15, Paola de Smet d'Olbecke
Fotografías 5, 9 y 19, Cristóbal Briceño
Fotografía 14, Natalio Godoy
- 81 Huemul (*Hippocamelus bisulcus*)
- 93 Huellas N° 4: fotografía de Alejandro Vila
- 97 Amancay del Campo (*Alstroemeria patagonica*)
- 104 Material lítico de la colección de José Luis Oyarzún
- 111, 115, 116, 117 y 118 Fotografías aportadas por el Centro de Estudios del Hombre Austral. Universidad de Magallanes
- 127 Cuncuna en Fiordo Bernardo

Impreso en Fyrma Gráfica

Marzo 2009

Primera Edición

500 ejemplares

Santiago - Chile

Explora
La Naturaleza de
Magallanes



Explora

La Naturaleza de
Magallanes.

