


AGRUPACIÓN ECOLÓGICA PATAGÓNICA

HUMEDAL TRES PUENTES

Un aula natural para la conservación



Obra realizada con el aporte del Fondo Provisión 2% Cultural Región de Magallanes y Antártica Chilena.



Humedal Tres Puentes Un aula natural para la conservación

Textos

Jaime Cárcamo Naiman
Humberto Gómez Galindo
Teresita Gómez Gómez
Juan Marcos Henríquez Troncoso
Ernesto Teneb Barrientos

Edición

Rosamaría Solar Robertson

Diseño y diagramación

Andrea Barría Villarroel

Dibujos y fotografías

Jaime Cárcamo Naiman
Humberto Gómez Galindo

© Copyright N° 20 52 96
ISBN N ° 978-956-345-414-7

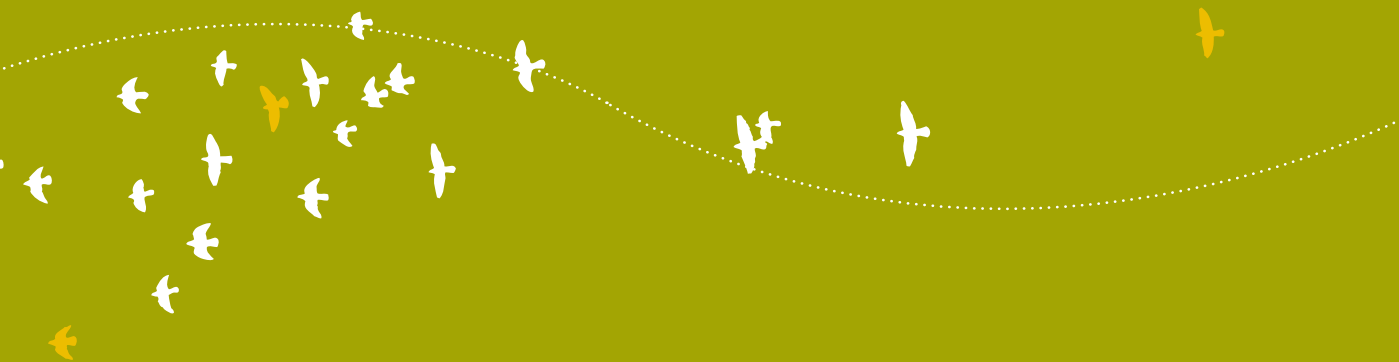
Algunos derechos reservados, disponible bajo Licencia Atribución-No Comercial Creative Commons Chile. Puede copiar, distribuir, exhibir y ejecutar la obra; hacer obras derivadas. Debe darle crédito al autor de la obra, la Agrupación Ecológica Patagónica; no esta permitido su uso comercial.

Primera edición, junio de 2011

Agrupación Ecológica Patagónica
www.humedalpatagoniatrespuentes.com

Impresos Vanic Ltda., Punta Arenas, Magallanes
IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

*A la memoria de Carlos González Yaksic
y al parque urbano que esperamos
lleve su nombre*



ÍNDICE

Prólogo 8

CAPÍTULO 1: ECOSISTEMAS Y HUMEDALES 11

El choque entre dos ecosistemas 13

¿Qué es un humedal? 15

Tipos de humedales 17

Comunidades de plantas 18

CAPÍTULO 2: EL HUMEDAL URBANO TRES PUENTES 21

Ubicación y propietarios 22

Historia reciente 23

Amenazas 25

Características 26

CAPÍTULO 3: LAS AVES 32

¿Qué son las aves? 33

Plumas y alas 34

Anatomía del ala 36

Picos 38

Patas 39

Esqueleto 40

Sistema digestivo 41

Sistema respiratorio 42

Sistema reproductor 43

Reproducción 44

Nidificación 45

 Incubación 48

 Salida del cascarón 49

CAPÍTULO 4: LAS AVES DEL HUMEDAL TRES PUENTES 50

Alimentación 51

Migración 53

Observación en terreno 54

 Cómo identificar aves 56

CAPÍTULO 5: EDUCACIÓN AMBIENTAL 58

¿Qué es la educación ambiental? 59

Educación ambiental y constructivismo social 61

 Metodología 62

FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE AVES 67

La conservación del lugar 68

Cómo leer estas fichas 69

Zambullidores 70

Bandurrias 72

Flamencos 73

Gansos y patos 74

Halcones 83

Taguas 86

Becacinas, gaviotas y otros 88

Ostreros 93

Queltehues 94

Búhos 95

Pájaros 96

Listado total de especies 100

GUÍAS DE APRENDIZAJE 103

¿Qué ocultas en el pasto, Becacina? 104

 Guía de lectura y actividades 106

La partida 110

 Guía de lectura y actividades 112

Alzando el vuelo numérico 116

Actividades en terreno 121

BIBLIOGRAFÍA 125



PRÓLOGO

*Soy un desesperado pajarero,
no puedo corregirme
y aunque no me conviden
los pájaros a la enramada,
al cielo
o al océano,
a su conversación, a su banquete,
yo me invito a mí mismo
y los acecho
sin prejuicio ninguno*

Pablo Neruda

A la mayoría de los magallánicos nos gusta la naturaleza. Disfrutamos de paseos al campo y nos sorprendemos con la belleza del paisaje y la biodiversidad de la Patagonia. Sin embargo, estamos poco acostumbrados a ellas en la ciudad, pues pareciera asumimos inconcientemente que la belleza natural existe sólo en el mundo rural y no en medio del cemento. No la vemos en nuestros patios, en nuestras plazas, ni en nuestras escasas áreas verdes públicas o privadas. Pero están ahí.

El humedal de Tres Puentes ha sido por décadas un punto vinculado a la gente de Punta Arenas. Fue una pista de patinaje en hielo en los

meses de invierno y un circuito improvisado de motocross en algún momento del verano, pese a todo, su diversidad biológica pasaba desapercibida. Era un pantano, un sitio baldío, sin vida, sin interés, su destino era sucumbir ante la presión del desarrollo urbanístico y acabar rellenado y construido. Todos fuimos los protagonistas de esta historia hace apenas unos años.

La urbanización del sector y la construcción de caminos trajeron consigo un mayor empozamiento del agua, aumentando la superficie inundable y haciéndose más profunda y más grande la laguna, surgiendo un lugar único desde los puntos de vista ecológico y cultural, un espacio lleno de vida y diversidad en el que crecieron la concentración y riqueza de aves. A pesar del notorio aumento de especies e individuos, el humedal Tres Puentes seguía siendo un mundo invisible, disfrutado por pocos y aún amenazado. Así llegaron los rellenos de escombros, tierra y estabilizado, seguidos por la construcción de avenida Frei y la prolongación de la calle Los Generales y el pasaje Retiro. Algunos se quejaron, algunos hicieron algo, pero siguió siendo tema de pocos.

Algunos de esos pocos nos organizamos y fundamos el 2007 la Agrupación Ecológica Patagónica. Somos un grupo de amigos naturalistas de diversas profesiones y oficios, dueños de casa, estudiantes y niños unidos por el fin de mostrar la diversidad de especies de aves que habita el humedal Tres Puentes y procurar su conservación para la recreación, la educación, la ciencia y el turismo en esta región patagónica.

Este libro de divulgación científica surge del compromiso, preocupación y trabajo de muchas personas. Es el esfuerzo de vecinos, naturalistas, universitarios, profesores y por sobre todo de muchos niños y jóvenes apasionados por la naturaleza y las aves. La Agrupación Ecológica Patagónica plasma en estas páginas la contribución de todos ellos. Esperamos les sea útil y se convierta en un aporte al conocimiento y la conservación de este fantástico humedal.

La agrupación agradece a todos quienes nos han ayudado en diversas iniciativas y actividades, personas necesarias y precursoras de la información que aquí presentamos. Particularmente, queremos reconocer el apoyo del fallecido concejal Carlos González y del ex-alcalde Juan Morano, ayudas fundamentales para nuestra tarea inicial de difusión. Agradecemos también a la Escuela Villa las Nieves y a la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, que por medio del Fondo de Protección Ambiental ha financiado diversos proyectos que nos permitieron documentar la avifauna del lugar y enseñársela a los niños y a la comunidad de Punta Arenas. Finalmente, al Gobierno y el Consejo Regional, por su constante preocupación por el sector, por darnos un espacio para expresar y divulgar nuestra propuesta y porque sin su apoyo a través del Fondo de Provisión Cultural 2% se nos hubiese hecho imposible financiar esta obra.

Esperamos que este libro sea un estímulo para que más personas valoren el humedal Tres Puentes y evitar que ante nuestros ojos desaparezcan los seres que lo habitan, los grupos de flamencos, el halcón peregrino de avenida Frei con Enrique Abello, las bandurrias del centro, el cernícalo de Bulnes y Zona Franca, y tantas otras aves que a diario sobrevuelan nuestra querida Punta Arenas.

Los autores
Punta Arenas, enero 2010

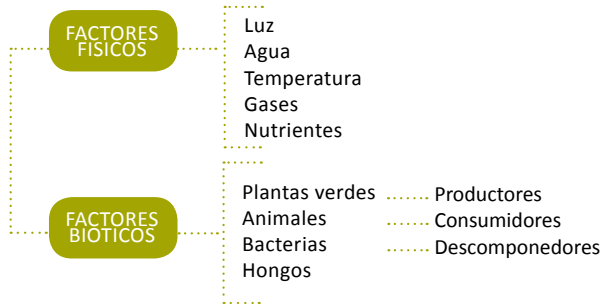


Capítulo 1

ECOSISTEMAS Y HUMEDALES



El término *ecosistema* fue propuesto en 1935 por el botánico inglés Sir Arthur Tansley para nombrar el sistema donde interaccionan factores bióticos -organismo vivos- junto a los factores abióticos o físicos -elementos no vivos del hábitat-. Esta relación se organiza naturalmente e involucra, entre otros procesos, las cadenas tróficas, la nidificación y la alimentación.



El ecosistema se vincula a la definición del lugar donde se encuentra, pues depende del observador y de la pregunta que quiera responder. Una gran variedad de mecanismos regulatorios limita la cantidad de organismos presentes en un lugar, los cuales están relacionados entre sí. Los procesos regulatorios frecuentemente usados en ecología son crecimiento, reproducción, mortalidad, migración e inmigración, pues son cuantificables, medibles y permiten establecer relaciones de flujo comprensibles para un observador.

La ecología es el estudio de los seres vivos en su medio ambiente, incluyendo todo lo que los rodea, viviente o no viviente.

Los humedales pueden ser considerados ecosistemas perfectamente diferenciables si atendemos únicamente a los procesos y el servicio ecosistémico que ofrecen, dado que su energía y materia provienen de otros sistemas adyacentes, como ríos y napas subterráneas.

El choque entre dos ecosistemas

El funcionamiento de la biosfera se nos presenta como un continuo entramado que el hombre busca limitar para estudiarlo, estableciendo clasificaciones para trabajar en él.

Todos identificamos como ecosistemas acuáticos los océanos, mares, lagos y ríos. Esta definición se complejiza cuando pensamos en zonas intermedias o fronterizas, donde los ecosistemas acuáticos suelen ser pequeños, variables o inestables. Nos encontramos en el campo de los sistemas ecológicos fluctuantes.

Los humedales son fronteras entre los sistemas acuáticos y terrestres. Tal es el caso del humedal Tres Puentes, la expresión más visible de una cuenca hidrográfica, es decir, es parte de un sistema todavía mayor, conformado por las laderas y quebradas desde las cuales recibe los aportes de agua lluvia que son acumulados en su parte inferior, lo que comúnmente conocemos como humedal Tres Puentes con su fisonomía clásica de humedal. Hasta este punto, podemos entender

claramente los procesos que allí se realizan, como sucesión vegetal tras cada inundación, el aumento de biomasa vegetal cada verano, la migración de aves, la nidificación y la depredación de huevos.



¿Qué es un humedal?

Los humedales son un tipo de ecosistema que constituye una transición entre los ambientes terrestres típicos y los acuáticos profundos -lagos o mares- o de aguas fluyentes -ríos-.

Los humedales son sistemas fronterizos y en la naturaleza aparecen en muchas ocasiones en las fronteras o bordes entre el medio terrestre y el acuático, por ejemplo, las orillas ensanchadas de un río o lago, o bien, un humedal costero formado entre el mar y la tierra. Estos ejemplos pertenecen al tipo de unidades funcionales que en ecología se denominan *ecotonos*, esto es, áreas de transición con personalidad propia -desde un punto de vista ecológico- entre dos ecosistemas diferentes.

No obstante, la mayoría de los humedales no se presentan en esta disposición de bandas definidas que se suceden desde el medio terrestre hasta el acuático, sino que constituyen formaciones aisladas, dando lugar a unidades más húmedas en un entorno seco. Tal es el caso de la multitud de áreas pantanosas, lagunas, charcas o simplemente manchas de vegetación hidrófila -vegas o turberas- que salpican el paisaje terrestre de diversas regiones del mundo. En todos los casos, los humedales mantienen su carácter fronterizo y cambiante entre la tierra y el agua, entre lo seco y lo húmedo.

Se estima que en el mundo los humedales ocupan entre 7 a 8 millones de km², repartidos en forma dispersa alrededor del mundo, conformando ecosistemas azonales en la mayoría de los biomas del globo. Por ejemplo, en Chile los humedales se encuentran a lo largo de todo el país en climas diversos: en el norte árido y seco se hallan oasis, salares y bofedales, mientras que en el sur austral, frío y lluvioso, se hallan vegas, mallines y turberas.

Hay otras áreas propensas a inundación que también pueden ser clasificadas como humedales aun cuando existen problemas para delimitarlas. Sin embargo, no cabe duda que los humedales ocupan un determinado espacio entre el medio estrictamente acuático y estrictamente terrestre, que muestran características de ambas zonas y que cumplen un importante rol en los ciclos hidrológicos y ecosistémicos. La Convención de Humedales o Convenio Ramsar ha reunido más de cien países unificando criterios para la clasificación, estudio y conservación de los humedales del mundo.



The Ramsar Convention of Wetlands

El Convenio Ramsar fue firmado en 1971 durante una reunión en la ciudad iraní del mismo nombre y considera varios criterios para nombrar un sitio como Ramsar o de importancia internacional. En Chile, son siete los humedales que se encuentran en esta categoría. La región de Magallanes posee el humedal de bahía Lomas, ubicado en el norte de la isla Tierra del Fuego.

La clasificación formulada en esta convención es muy amplia, abarcando una gran variedad de sistemas. La definición propuesta señala que los humedales son: “Extensiones de marismas, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros”. La amplitud de esta definición dificulta aún más la distinción entre lo terrestre y lo estrictamente acuático.

De cualquier manera, el sentido común nos indica que un humedal es simplemente un “lugar húmedo”, por lo que si reconocemos un “lugar húmedo” esperamos reconocer cuatro elementos claves que permiten caracterizar y clasificar un humedal:

- Existencia de un cuerpo de agua permanente o temporal, más o menos profundo.
- Presencia de suelos pantanosos.
- Presencia de plantas acuáticas.
- Presencia de plantas acuáticas o de lagunas -palustres- indicando inundación o exceso de agua periódico.

Tipos de humedales

La definición citada, concebida para fines conservacionistas, es amplia y permite incluir una gran variedad de sistemas donde la característica común es la presencia de agua. Una vez que sabemos qué es un humedal cabe preguntarse cuántos tipos de humedales hay.

Existen clasificaciones estructurales, funcionales y ecológicas. La que aquí presentamos es la propuesta por la Corporación Ambientes Acuáticos de Chile (CAACH) que incluye seis tipos principales:

Marinos	Son los humedales costeros, incluyendo las costas rocosas y las playas.
Estuarinos	Incluyen los deltas o desembocaduras, las albuferas (lagunas costeras), y las marismas de marea.
Lacustres	Comprenden los lagos y lagunas, y las orillas sujetas a inundaciones estacionales o temporales.
Ribereños	Ríos y esteros, permanentes o temporales, incluyendo áreas de inundación temporal.
Palustres	Comprenden pantanos, ciénagas (vegas y bofedales) y turberas.
Artificiales	Incluyen represas, embalses, estanques, pozos, salineras, arrozales, canales y acequias.

Comunidades de plantas

Con aquella definición de humedal incorporamos a esta categoría numerosos ambientes, todos ubicados en una zona intermedia entre lo terrestre y lo acuático. En esta zona, se desarrolla un grupo de plantas adaptadas a vivir en condición de anegamiento de agua estacional o permanente.

Una comunidad es una organización natural que incluye todas las poblaciones de un sector en un tiempo determinado. Esta comunidad y su medio ambiente funcionan juntos como un ecosistema.

Aquel grupo de plantas está formado por las plantas vasculares acuáticas y las algas, las que presentan diferencias estructurales y celulares. En las plantas vasculares se identifica claramente la raíz, el tallo y las hojas. Las segundas pertenecen al reino de los protistas y no son consideradas plantas por ciertos autores, pese a tener clorofila. Entre las algas encontramos las microalgas -fitoplancton-, las algas rojas -luga-, las algas verdes -lechuga de mar- y las algas cafés -huiros-.



Cardamine, planta vascular



Huiro, alga común

En las plantas terrestres, la raíz sujeta la planta al suelo y absorbe agua y minerales. El tallo eleva las hojas hacia la luz y conduce el agua y los nutrientes. Las hojas realizan la fotosíntesis para “fabricar” el alimento que la planta requiere.

Estrella o aster



En las plantas acuáticas, las raíces están fijadas al fango y mantienen gran parte de su cuerpo vegetal en el agua. Existen plantas que no necesitan establecer sus raíces y viven flotando libremente en los espejos de agua.

Calta



Biológicamente, las plantas acuáticas se han clasificado en cuatro grandes grupos:

- **Plantas libres flotantes:** aquellas cuyo cuerpo vegetativo flota total o parcialmente, pudiendo estar bajo la superficie del agua.
- **Plantas sumergidas:** aquellas cuyo cuerpo está inmerso en el agua y arraigado en el fondo, el sustrato.
- **Plantas emergentes:** aquellas que poseen gran parte de su cuerpo vegetativo fuera del agua, pero las raíces, parte del tallo y de las hojas se encuentran sumergidos.

- **Plantas palustres:** aquellas que habitan cerca de los cuerpos de agua y gran parte del tiempo presentan su cuerpo vegetativo fuera del agua. Son inundadas por períodos cortos durante la época de lluvia.

Estos cuatro grupos son importantes por la relación existente entre el cuerpo de agua de lagunas o charcas y la superficie que puedan ocupar las plantas acuáticas. Muchas veces no es fácil determinar a cuál de estos grupos pertenecen las plantas, pues en algunos casos son sumergidas en los estados inmaduros y luego se convierten en flotantes, o porque bajo condiciones desfavorables las plantas sumergidas se adaptan a lugares cenagosos.

Artrópodos

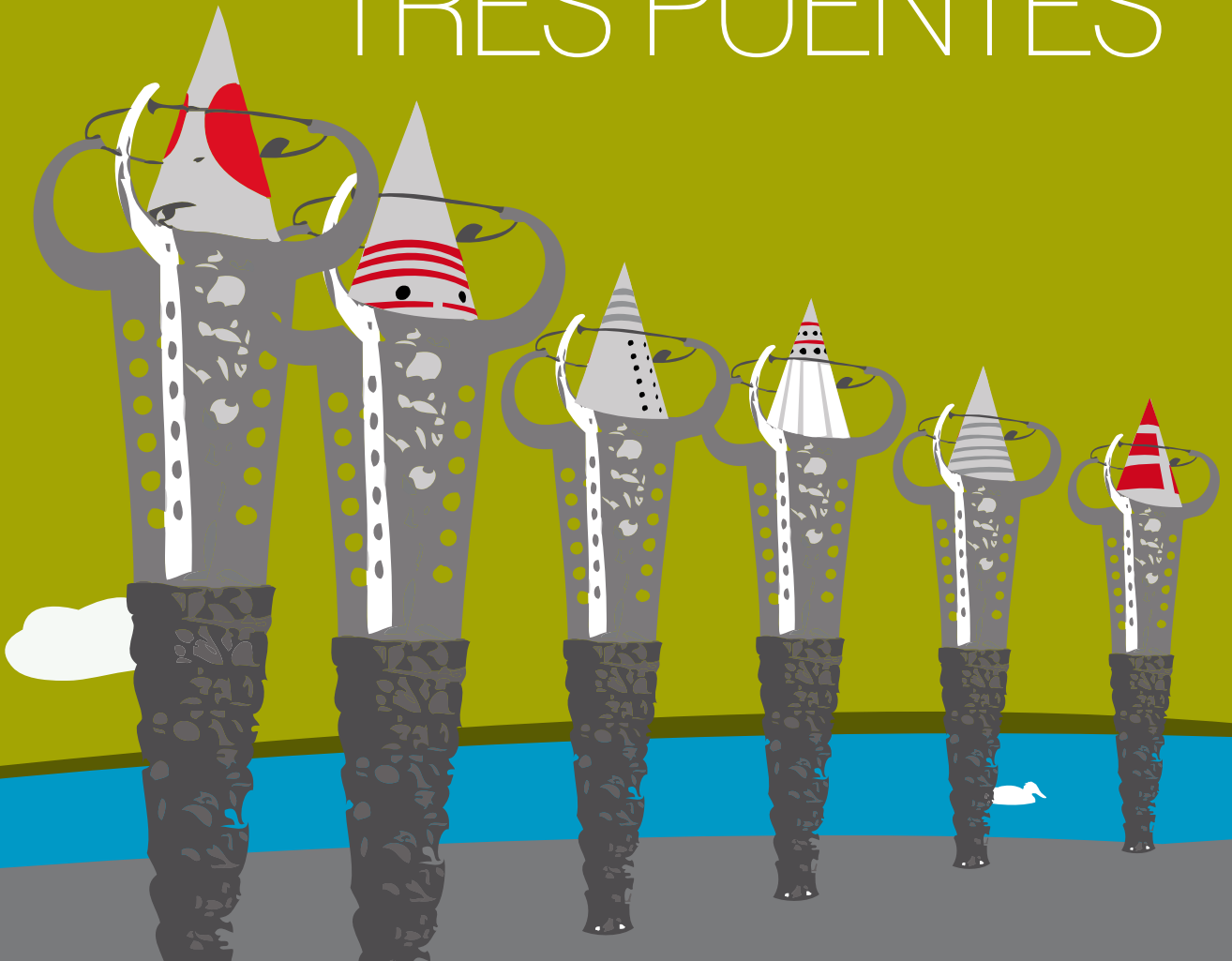
Asociada a las comunidades de plantas existe una multitud de organismos vivientes. Entre ellos, destacan los artrópodos, grupo que reúne a los insectos, crustáceos y arácnidos, distribuidos en tres zonas principales en el área del humedal Tres Puentes: cuerpos de agua, pastizales y bosque de ñirre.

Si bien los artrópodos son móviles, lo que impide su sectorización, existen algunos grupos restringidos a una de las divisiones señaladas; éste es el caso de los insectos acuáticos (efemerópteros y plecópteros) asociados necesariamente a cuerpos de agua. Casos especiales son los odonatos (conocidos como matapijos o libélulas) que en la fase juvenil son acuáticos, pero en la adulta son voladores y cazan en todos los sectores del humedal; algunas familias de coleópteros (Apionidae, Curculionidae; conocidos como burritos o caballitos), hemípteros conocidos como chinches (Lygaeidae, Acanthosomatidae) e himenópteros (Pteromalidae, Cynipidae; microavispa), restringidos al sector del bosque por encontrarse ahí sus plantas hospedadoras, mientras que el resto pueden encontrarse en los distintos sectores del humedal.

La diversidad de artrópodos del humedal Tres Puentes es alta, registrándose la presencia de 36 familias y estimándose la existencia de unas 53 especies, entre las que predominan los insectos.

Capítulo 2

EL HUMEDAL URBANO TRES PUENTES



El humedal Tres Puentes es un sistema de gran humedad formado por una red de lagunas superficiales costeras de agua dulce y comunidades vegetales dominadas por pastizales, hierbas y ciperáceas –un tipo de plantas parecido a los pastos- con alta dependencia de humedad.

El nivel del agua en el humedal varía según la estación del año. En invierno se concentran grandes volúmenes de agua que retroceden durante el verano. Este sistema natural está constituido por una laguna principal, dividida en dos por la construcción de la avenida Eduardo Frei que la atraviesa de sur a norte; un conjunto de alcantarillas comunica ambos cuerpos de agua.

Los cuerpos de agua y los pastizales mantienen una importante concentración de especies de aves. Diversos especialistas han reportado más de 70 especies residentes y migratorias que utilizan el sistema como fuente de alimento o lugar de nidificación.

Ubicación y propietarios

El humedal Tres Puentes se encuentra en el sector norte de Punta Arenas y sus límites están demarcados por el crecimiento de la ciudad y el proceso de urbanización. Hacia el norte limita con la avenida Carlos Ibáñez -también llamada Ruta 9-, al sur con la avenida Los Generales, al este con la calle José Joaquín Pérez y al oeste con la canalización del estero Bitsch.

El sistema posee dos vías urbanas que lo atraviesan. La avenida Eduardo Frei lo hace de sur a norte y el pasaje Retiro en dirección este-oeste.

Los terrenos sobre los que se distribuyen los cuerpos de agua y los pastizales húmedos pertenecen en su mayoría a privados y alcanzan un total de 41,3 hectáreas. La Sociedad Nandwani Ltda. posee la porción más grande, ocupando una total de 14,11 hectáreas, le siguen José Leopoldo Vergara (10,6 hectáreas) y la embotelladora Coca-Cola Polar S.A. (10,2 hectáreas). Otros privados poseen una participación menor.

En la parte suroeste del humedal hay una superficie de terreno de propiedad fiscal. Si bien se trata de paños de terreno menos húmedos e inundables, son parte de la red hídrica y vitales como hábitat de distintas especies de aves, ya sea como pastizales para la alimentación o como lugares de nidificación.



Historia reciente

En las últimas décadas, el humedal Tres Puentes ha sufrido una fuerte presión producto del crecimiento de Punta Arenas y el desarrollo vial, apareciendo calles que lo atraviesan, depósitos de escombros y material de relleno, especialmente cerca del límite norte de la ruta 9.

Ciertas intervenciones humanas han determinado la estructura actual del humedal. En la década de 1990 se desviaron las aguas del canal Llau-Llau hacia el estero Bitsch y los sectores sureste y este fueron rellenados y urbanizados. En la década siguiente, se abrió la avenida Frei que dividió el humedal en dos y se construyeron terraplenes que continúan al norte del pasaje Retiro y la avenida Los Generales, dividiendo los terrenos y cursos de agua de la porción sur.

La amenaza de urbanización progresiva del humedal Tres Puentes motivó a distintos especialistas a generar información sistemática sobre la avifauna del lugar. Los datos recogidos pueden resumirse en los siguientes:

Venegas
2003 (datos recogidos entre
1995 y 1997) = 45 especies

Matus & Blank
2000 = 62 especies

Tillotson
2001 = 50 especies

Rowland (SAG)
2003 = 50 especies

Biota Austral
2008 = 48 especies

Ruiz & Doberti
2009 = 36 especies

Cárcamo & Gómez
2002-2010 = 74 especies

Aunque existía abundante información sobre estas especies, era sólo conocida por especialistas, instituciones y pequeños grupos. El primer trabajo de difusión data del año 2006, con un proyecto del Fondo de Protección Ambiental (FPA de CONAMA) ejecutado por la Escuela Villa las Nieves con el apoyo técnico de la Universidad de Magallanes, que aportó profesionales de diferentes áreas de la Biología. Este trabajo ayudó a visualizar el humedal y su rica biodiversidad. El 2007 se constituye la Agrupación Ecológica Patagónica producto de los esfuerzos del ornitólogo Jaime Cárcamo, el concejal Carlos González y el ingeniero agropecuario Humberto Gómez, quienes formaron la organización ciudadana con el objetivo de documentar, promover y conservar la vida que se desarrolla en el humedal Tres Puentes.

En los últimos años, se han llevado a cabo iniciativas ciudadanas y gubernamentales que demuestran el interés por esta área verde urbana. La CONAMA regional encargó un estudio hidrológico que permitió conocer el estado actual de las aguas del humedal junto con documentar sus amenazas y condiciones para su sustentabilidad, además de financiar proyectos que estudian, documentan y promueven su conservación mediante el FPA.

Por su parte, la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas ha liderado una serie de propuestas para detener la urbanización del humedal y conservar las condiciones del área. Tres iniciativas resumen esta apuesta: la presentación de un proyecto al FNDR 2% (Fondo Provisión Cultural del Gobierno Regional) para comprar los terrenos y convertirlos en un parque ecológico urbano, la solicitud ante la CONAMA para declarar el sitio como prioritario para la conservación biológica y la petición al Consejo de Monumentos Nacionales para convertirlo en Santuario de la Naturaleza.

Amenazas



Plan Regulador: el desarrollo urbano de Punta Arenas amenaza las condiciones que sustentan este sistema ecológico. Si no hay cambios en el Plan Regulador, los propietarios podrían continuar el relleno del humedal como ocurrió en los '90.

Caminos, rellenos y construcciones: está en proyecto la construcción del pasaje Retiro, contemplándose la pavimentación de una calzada de hormigón y la inclusión de alcantarillado, redes eléctricas y gas natural. Se requiere replantear esta iniciativa para mantener la conectividad de los cursos de agua.

Edificación de la sede y laboratorios del INIA:

el proyecto está vigente pese al desacuerdo de la comunidad con los planes del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria de construir edificios con una superficie total de 1.561,5 m²: 698 m² de oficinas, 606 m² para el laboratorio de reproducción animal, la casa del cuidador y el garaje.



Colector de aguas lluvias

del hospital regional: el cual recoge las aguas lluvias de una superficie de 42,3 hectáreas. Consiste en un cajón de hormigón de 700 x 600 mm y de 900 x 800 mm, a él pueden llegar elementos contaminantes arrastrados por el agua que perjudiquen el alimento de la avifauna del lugar.



Contaminación: es frecuente el depósito de basura en los bordes del humedal, en su mayoría, bolsas de basura y botellas de vidrio. También se ha vertido sobre sus aguas gran cantidad de aceite quemado de vehículo. Es necesario tomar medidas de control que aseguren el cuidado de las aguas del humedal.



Fauna dañina: es habitual la presencia de perros y jaurías que cazan masivamente los polluelos, atentando contra la abundancia de especies de aves que nidifican en el área y afectando principalmente a patos y caiquenes. La compra de los terrenos y su destinación como área verde para la conservación permitiría la construcción de un cierre perimetral.

Características

Hídricas

El humedal Tres Puentes es una depresión del terreno ubicada entre los esteros Llau-Llau y Bitsch. La acumulación de agua se produce por precipitación directa y por escurrimiento superficial y subterráneo de la cuenca según el sentido de escurrimiento principal en dirección oeste-este. La cuenca tiene su origen en las intersecciones de la canalización del estero Bitsch y calle Enrique Abello, sirviendo los sectores altos como una especie de esponja que retiene agua, la que posteriormente escurre pendiente abajo produciendo una acumulación variable de agua en la parte inferior de la cuenca, en los alrededores de la avenida Frei.



El sector del humedal Tres Puentes inicialmente fue un terreno inundable que al pasar los años y producto de la intervención humana formó las lagunas actuales. Harambour (2007) señala que la formación de los espejos de agua en el humedal Tres Puentes está relacionada con el avance de la urbanización en el sector, destacando la construcción de caminos como la avenida José Joaquín Pérez, que interfiere el desagüe natural del sector hacia el estero Llau-Llau.

El humedal se ha mantenido con los años pese a las sucesivas y cada vez más intensas intervenciones humanas que ha experimentado el área. Sin embargo, es posible que parte importante de su régimen hidrológico haya sido modificado por estas intervenciones.

Vegetación

El área presenta principalmente comunidades vegetales herbáceas que dependen de altos niveles de agua. Las especies leñosas, como calafates y ñirres, se presentan de manera puntual o marginal.



La vegetación del área puede ser clasificada en términos generales en dos comunidades, siendo éstas unidades de paisaje claramente distinguibles. Las comunidades se presentan en forma intercalada a partir de las diferencias de terreno, lo que produce variantes en la altura del suelo, generado mayor o menor presencia de agua sobre las comunidades vegetales. Las comunidades más bajas constituyen las vegas (más inundadas), mientras que las comunidades sobre suelos más altos constituyen praderas (más mésicas).

Las vegas son angostas concavidades con gran presencia de humedad o cubiertas temporalmente de agua. Aquí dominan especies como el cadillo (*Acaena magellanica*), frutilla del diablo (*Gunnera magellanica*) y algunas otras especies resistentes al agua (*Carex* y *Deyeuxia*), acompañadas de juncos (*Juncus stipulatus*, *Juncus balticus* y *Eleocharis pachycarpa*) y chépica (*Agrostis stolonifera*). En sus porciones más centrales, se presentan sitios saturados de agua y nutrientes donde aparecen el pino acuático (*Hippuris vulgaris*), cola de zorro (*Alopecurus geniculatus*), botón de oro (*Ranunculus minutiflorus*) y calta (*Caltha sagittata*).

En pequeñas laderas, a modo de zonas de transición entre vegas y praderas, se ubican ejemplares de frutilla del diablo, leptinela (*Leptinella scariosa*), botón de oro (*Ranunculus peduncularis*) y cortadera o carex (*Carex macloviana*).

Las praderas, por su parte, corresponden a angostas franjas ligeramente más altas que resguardan especies de plantas menos tolerantes a las inundaciones y que, por tanto, requieren hábitats más secos. Aquí se asocian principalmente hierbas, entre las que destacan el cadillo, chépica (*Agrostis capillaris*), cola de zorro (*Alopecurus magellanicus*), cortadera o carex (*Carex macloviana* y *Carex canencens*), cerastio u oreja de ratón (*Cerastium fontanum*), pasto miel (*Holcus lanatus*), cebadilla (*Hordeum comosum*), *Hyocharis patagonica*, juncos (*Juncus balticus* y *Juncus scheuchzeoides*), trébol ambiguo (*Trifolium dubium*) y trébol blanco (*Trifolium repens*). En forma aislada, es posible hallar calafates (*Berberis microphylla*) de baja altura.

Otras comunidades presentes en el humedal están formadas por especies acuáticas ubicadas en zonas con muchos nutrientes, generalmente en bordes de aguas poco profundas, donde domina

el pino acuático y mienrama de agua (*Myriophyllum quitense*). Son destacables las áreas de relleno, que si bien no son originales del paisaje, hoy conforman una comunidad apreciable a simple vista, constituida por especies introducidas, especialmente malezas, aunque dependiendo de la naturaleza del material de relleno puede incluir especies nativas como la violeta de monte (*Viola maculata*). En el sector ubicado en la ruta 9 destaca la presencia de heno castellano



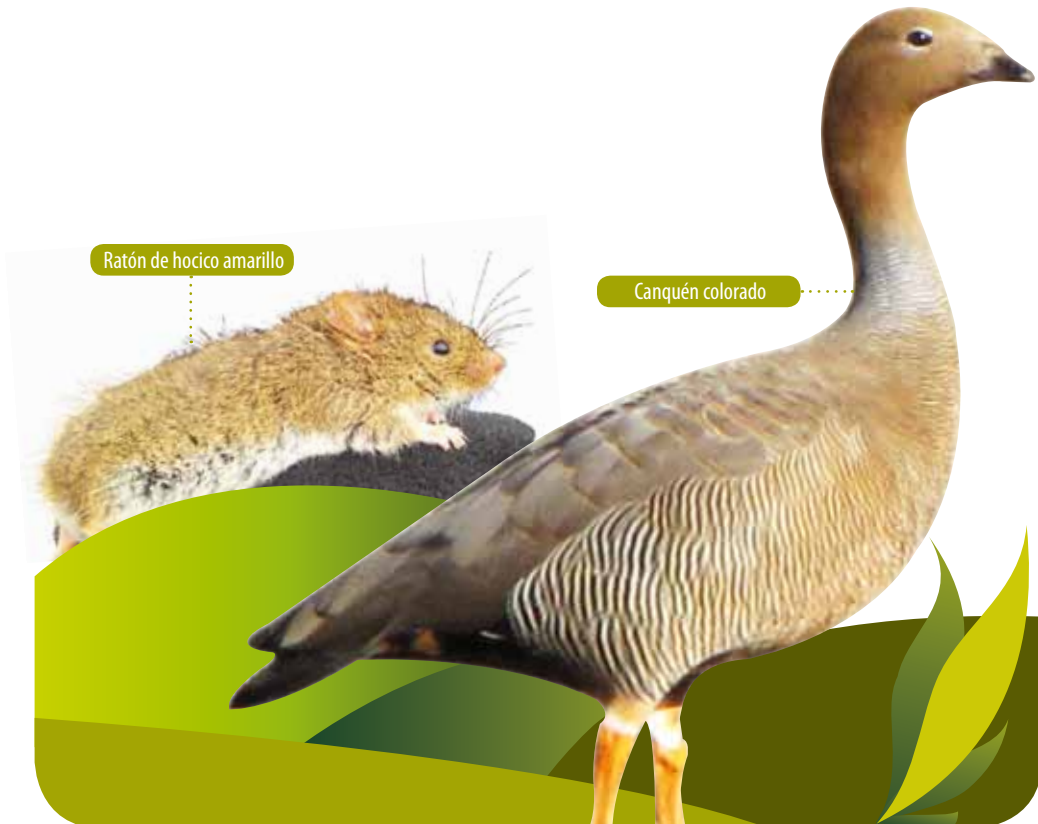
(*Aira cariophylla*), pasto ovido (*Dactylis glomerata*), pasto miel, cebadilla, trébol blanco, trébol ambiguo, *Trifolium aureum*, achicoria o diente de león (*Taraxacum officinale*), margarita (*Leucanthemum vulgare*), rumex (*Rumex crispus*), vinagrillo (*Rumex acetosella*), cardo (*Cirsium vulgare*), milenrama (*Achillea millefolium*) y poa (*Poa pratensis*). En el sector cercano al hospital destaca la presencia de pilosela (*Hieracium pilosella*) y llantén (*Plantago lanceolata*). Al sur del humedal, con una superficie de 1,2 hectáreas, existe un pequeño bosque de ñirre (*Nothofagus antarctica*).



Fauna

El humedal Tres Puentes presenta escasos mamíferos. Aquí es posible observar dos especies de roedores, el ratón de hocico amarillo (*Abrotrix xanthorhinos*) y el ratón de los espinos (*Oligoryzomys magellanicus*), junto a la liebre (*Lepus capensis*), una especie introducida de lagomorfo. Asimismo, se ha registrado la presencia de piches o peludos (*Euphractus villosus*).

Las aves son el grupo de vertebrados más llamativo del humedal, destacando una gran cantidad de especies en distintos ambientes y de las más variadas características. Especial atención merece el canquén colorado, ave que se encuentra en serio peligro de extinción. En cuanto a las aves rapaces, frecuenta el humedal el nuco, el único búho con hábitos diurnos de la región de Magallanes.



Capítulo 3 LAS AVES



Las aves

En la tierra existen más de 9.000 especies distintas de aves, las que ocupan los más diversos ambientes: mar, desierto, selva, bosque, estepa, montañas y lagunas, entre otros. Las aves están muy cerca de nosotros, pues muchas de ellas suelen habitar también las ciudades. Algunas son conocidas en todo el mundo, como los gorriones y las palomas, otras son pequeñas como el picaflor o tan grandes como nuestros conocidos ñandú y cóndor, el que posee una envergadura alar de 3 metros.

¿Qué son las aves?

Las aves son animales vertebrados que tienen el cuerpo cubierto de plumas, ningún otro animal las posee. Las principales características de las aves son:

- Son de sangre caliente
- Tienen plumas y alas
- Su fecundación es interna y se reproducen por huevos
- Tienen huesos huecos
- Poseen la boca en forma de pico, sin dientes. Algunas poseen siringe, órgano que utilizan para emitir trinos
- Presentan buche para almacenar el alimento, estómago y molleja con músculos para triturarlo
- Su ojo es muy desarrollado, unas 100 veces superior al del hombre



¿Será posible que alguien pueda tener polluelos con -20°C como si estuviese en un congelador? La respuesta es sí, el pingüino emperador que nidifica en la Antártica tiene esta maravillosa facultad. Otra maravilla de este reino es la velocidad, como la que adquieren los halcones peregrinos al cazar con una velocidad de hasta 300 km/hr.



Plumas y alas

En la pluma se puede observar un eje central, llamado *raquis*. La parte inferior del raquis, denominada *cálamo* o cañón, es más ancha, hueca y generalmente desnuda. El cálamo permite que la pluma se inserte en la piel y reciba nutrientes necesarios para crecer.

- Las plumas están compuestas de queratina, al igual que nuestras uñas. La queratina es el principal componente de las plumas. Esta proteína tiene gran resistencia e impide que la pluma se desarme con la presión del aire cuando las aves están en vuelo.
- Las plumas poseen diseños, formas y colores para llamar la atención de la pareja o cumplir alguna función específica.



Para mantener constante su temperatura, las aves tienen el cuerpo cubierto de plumas, salvo algunas partes de la cabeza y del cuello. Además, las plumas permiten el vuelo y otorgan un color característico a las distintas especies.



Muda

La muda es la renovación de las plumas. Éstas se van gastando y decolorando con el tiempo, por lo que necesitan el cambio que se produce una vez al año en las aves adultas. Existen otros cambios, por ejemplo, de color en la época de reproducción y según las estaciones del año. Ciertas especies desarrollan plumas ornamentales que tienen un rol fundamental en su éxito reproductivo.

Las plumas del ala

Las plumas del ala poseen diversas funciones y permiten que el ave pueda volar. Existen aquellas diseñadas para soportar la fricción del aire y aquellas que sirven para cubrir el cuerpo del ave.



Primarias

Son las plumas más grandes de las alas, se abren y cierran según la potencia dada por el ave



Secundarias

Complementan a las remeras primarias, siendo más pequeñas y realizando menos trabajo mecánico



Terciarias

Complementan a las remeras primarias y secundarias, se encuentran más cerca del cuerpo



Cobertoras

Son plumas que contribuyen a la aerodinámica del ala



Cobertoras mayores primarias

Cobertoras mayores secundarias

Cobertoras medianas terciarias

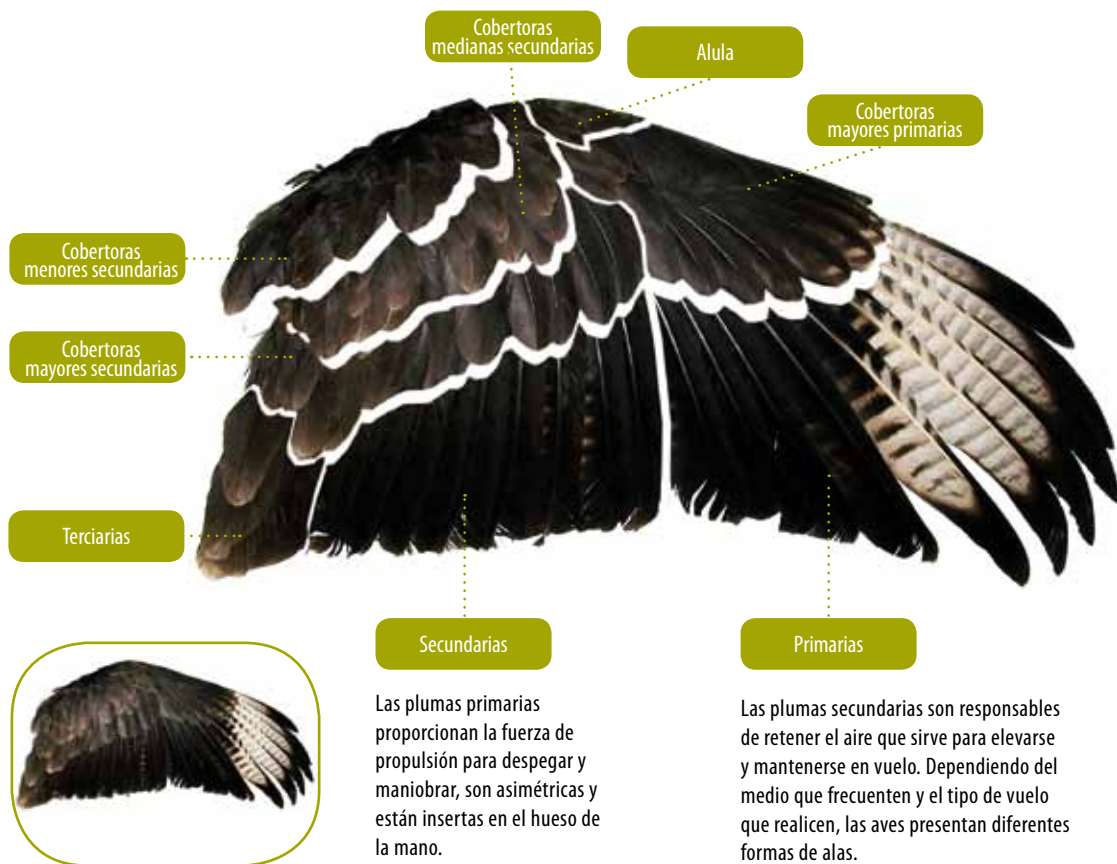
Cobertoras menores secundarias

Alula

Gaviota cáhuil con plumaje juvenil

Anatomía del ala

Las alas no son planas, tienen una curvatura similar a una gota alargada, cóncava en la parte inferior y convexa en la superior, con una parte afilada en la parte anterior formada de piel con plumas, muy elástica y resistente llamada patagio. La forma del ala permite oponer menor resistencia al medio ambiente aéreo, provocando que durante el paso del aire se genere una diferencia de velocidades entre las dos caras del ala, siendo más rápida en la parte superior al recorrer más distancia, pues el aire en la parte inferior corre más lento y queda atrapado por la forma ligeramente cóncava, produciéndose una fuerza ascendente en el ala suficiente para elevar al animal, venciendo la fuerza de gravedad. En esta parte, los músculos son fuertes y flexibles.



Las alas tienen distintas formas y funciones. Permiten planear, volar rápidamente o cubrir grandes distancias. Las alas de las aves que no vuelan también cumplen funciones.

ZORZAL



Ala elíptica

Presente en pájaros pequeños que viven en arbustos, pastizales y bosque. Con ellas maniobran en espacios cortos y a gran velocidad, pero no son útiles para vuelos largos.

CÓNDOR



Ala planeadora

La tienen las aves que planean en espacios abiertos, como águilas, cóndores y jotes. Esta ala es redondeada, ancha en su base y con los extremos de las plumas separadas.

CERNÍCALO



Ala rápida

Las golondrinas, halcones y otras aves migratorias tienen este tipo de ala. Es una ala muy aerodinámica que permite maniobrar velozmente en espacios amplios. También los picaflores la presentan, pero con modificaciones para realizar maniobras muy complejas en espacios mínimos.

PINGÜINO



Alas que no vuelan

Hay aves que no vuelan aunque tengan alas, como el ñandú y el emú, las llamamos ráticas o corredoras. Sus antepasados voladores se acostumbraron a usar las patas para desplazarse y perdieron la capacidad de volar. Actualmente, estas aves tienen las alas demasiado pequeñas para soportar el peso de su cuerpo. Los pingüinos usan las alas para nadar y desplazarse bajo el agua.

Picos

El pico es una estructura dura que posee dos piezas, con él las aves capturan su alimento, lo trituran o lo despedazan. En algunas especies sirve para cortejar a la pareja llevándole comida. El pico de las aves no posee dientes.



Pico herbívoro

Adaptado para comer plantas y algas acuáticas. Es común en aves como la tagua y los zambullidores.



Pico largo

Largo y sensible funcional al recorrido de superficies pantanosas. Aves como la becacina buscan larvas de gusano bajo el lodo, la forma de este pico les permite penetrar en el terreno para encontrar su alimento.



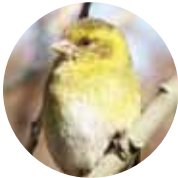
Pico filtrador

El pico de la mayoría de los patos es generalmente ancho, aplanado en su base y redondeado en la punta. Posee laminillas que permiten filtrar el agua y capturar los microorganismos para alimentarse.



Pico carnívoro

Especial para consumir carne. Tiene una punta en forma de gancho que sirve para desgarrar las presas que cazan o comen una vez que éstas mueren. Son picos muy fuertes que permiten triturar los huesos de sus presas para comerlos.



Pico granívoro

Lo poseen las aves que se alimentan de semillas. Es un pico fuerte y corto cuya finalidad es romper los granos. Estas aves complementan su dieta con insectos.



Pico mixto

El pico de alimentación mixta está adaptado para comer granos, frutos e insectos. Presenta un tamaño intermedio, sin ser muy largo, como el de las becacinas, ni muy corto, como el de los granívoros.

Patatas

La forma de las patas determina el tipo de comida que el ave consume. El tamaño de los dedos y las uñas tienen un uso específico. Casi todas las aves tienen 4 dedos, pero existen excepciones como el ñandú que presenta 3 dedos.



Pata de zambullidor

Las patas de los zambullidores, aves que se alimentan cuando bucean, poseen lóbulos en los dedos que les ayudan a trasladarse fácilmente en el agua, al momento de nadar se les observa corriendo sobre ella. Esta pata sirve también para desplazarse en terrenos fangosos sin hundirse.



Pata de becacina

Adaptada para trasladarse eficazmente sobre sitios húmedos, abarcando una gran superficie de contacto con ellas. Como son de gran tamaño, permiten impulsarse para volar en un periodo de tiempo corto.



Pata de ganso y pato

Es palmada, especialmente diseñada para moverse hábilmente en el agua. Posee membranas en los dedos que la convierten en un eficaz remo. A diferencia de los zambullidores –pimpollos y blanquillos- las patas de los patos sólo permiten un desplazamiento lento en tierra.



Pata de carnívoro

Las patas de un ave carnívora están diseñadas para prender y desgarrar las presas que capturan para alimentarse. Poseen dedos y uñas fuertes que penetran la presa infringiéndole daño.



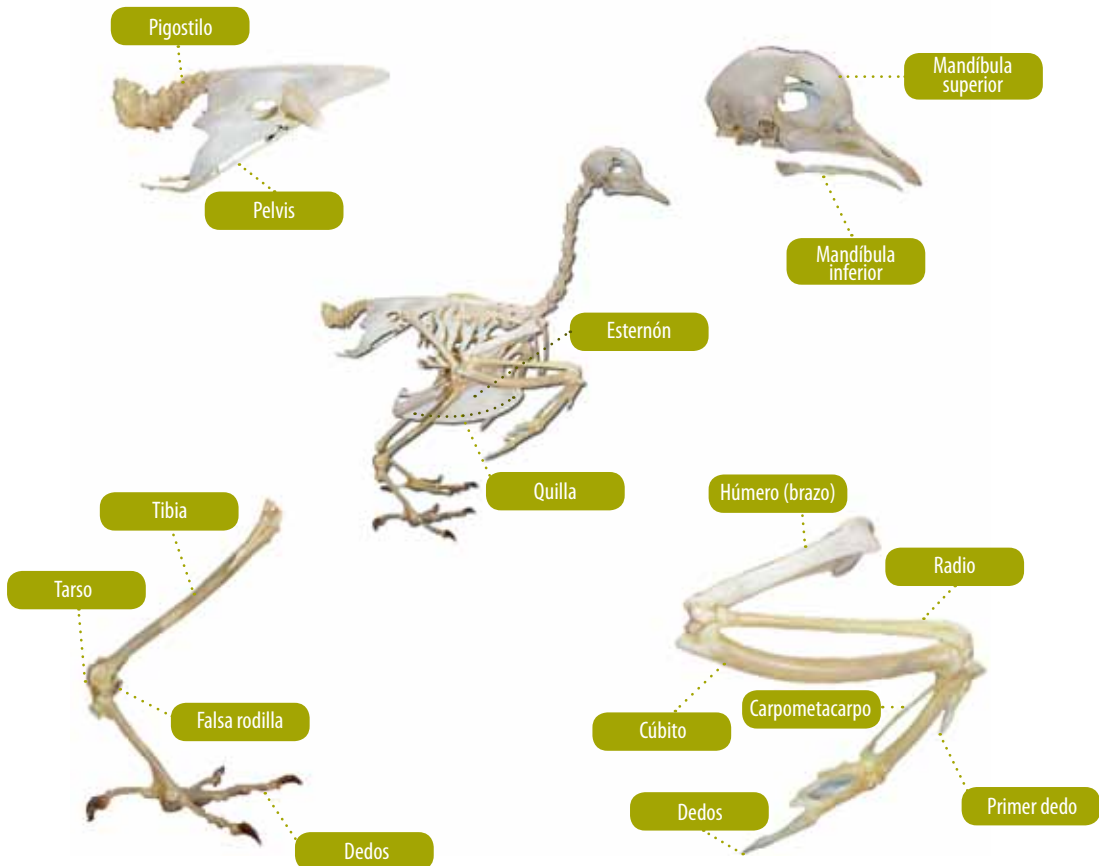
Pata terrestre

Su diseño permite posarse en ramas de árboles, perchas de cercos y correr por el pasto o el suelo. Con ellas las aves escarban el suelo vegetal en busca de insectos, larvas o gusanos.

Esqueleto

La forma del esqueleto de un ave está relacionada con su forma de vida. Los huesos son huecos o casi huecos y están llenos de aire, lo que los hace muy livianos. Por ejemplo, el esqueleto de un águila representa menos del 10% del peso total del animal. De cualquier manera, los huesos de las aves son fuertes y muchos de ellos están fusionados, creando un esqueleto rígido.

El esternón -el hueso en el pecho donde se unen las costillas- es plano en las ráticas -aves no voladoras- por lo que sus movimientos son limitados. En las aves voladoras, el esternón tiene forma de quilla y permite a las alas la flexibilidad necesaria para el vuelo.



Las extremidades posteriores de las aves suelen estar cubiertas por fuertes escamas córneas, son el único sitio donde la epidermis deja de ser delgada y poco resistente. Su longitud depende del hábitat. El fémur es muy corto y el elemento responsable de la longitud, el tarso tibial, resulta de la unión de la tibia con los tarsianos proximales. Otra modificación epidérmica crea el pico, cuyo diseño depende de la alimentación.

Sistema digestivo

Al igual que en los humanos, la comida ingerida por las aves realiza un largo viaje a través del sistema digestivo. En los órganos por los que pasa se producen distintos procesos para que este alimento sea aprovechado.

El alimento ingresa por el pico y es tragado completo, sin masticarse.

1

Éste pasa luego por el esófago, el que es muy muscular.

2

En algunos grupos de aves, como las granívoras, existe un ensanchamiento llamado buche en el que almacenan alimentos.

3

Después de triturado, el alimento pasa por los intestinos. En uno de ellos desembocan los productos del hígado y el páncreas.

5

En el intestino delgado se produce la asimilación de los alimentos.

6

El alimento llega a la molleja, un estómago muscular donde se produce la molienda. Para ello, muchas aves ingieren pequeñas piedrecillas que se sitúan en este lugar y ayudan en el proceso de trituración.

4

Finalmente, todos los desechos son eliminados por la cloaca, donde también desembocan el sistema urinario -orina- y el sistema reproductor.

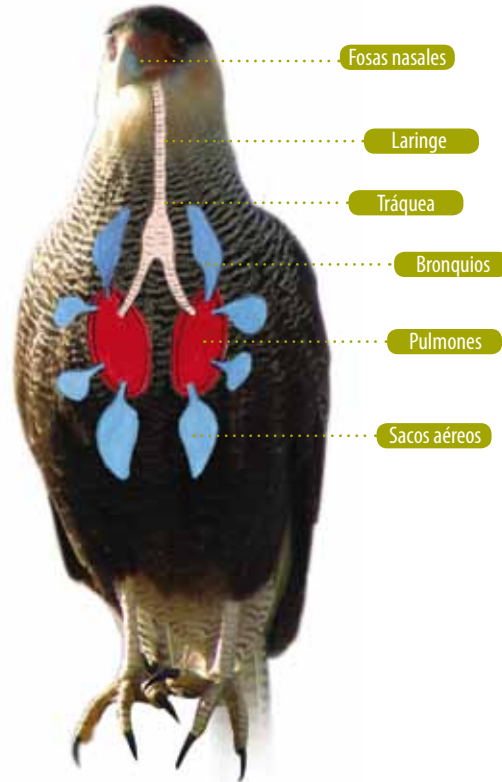
7



Sistema respiratorio

El sistema respiratorio de las aves es mucho más eficaz que el de los mamíferos.

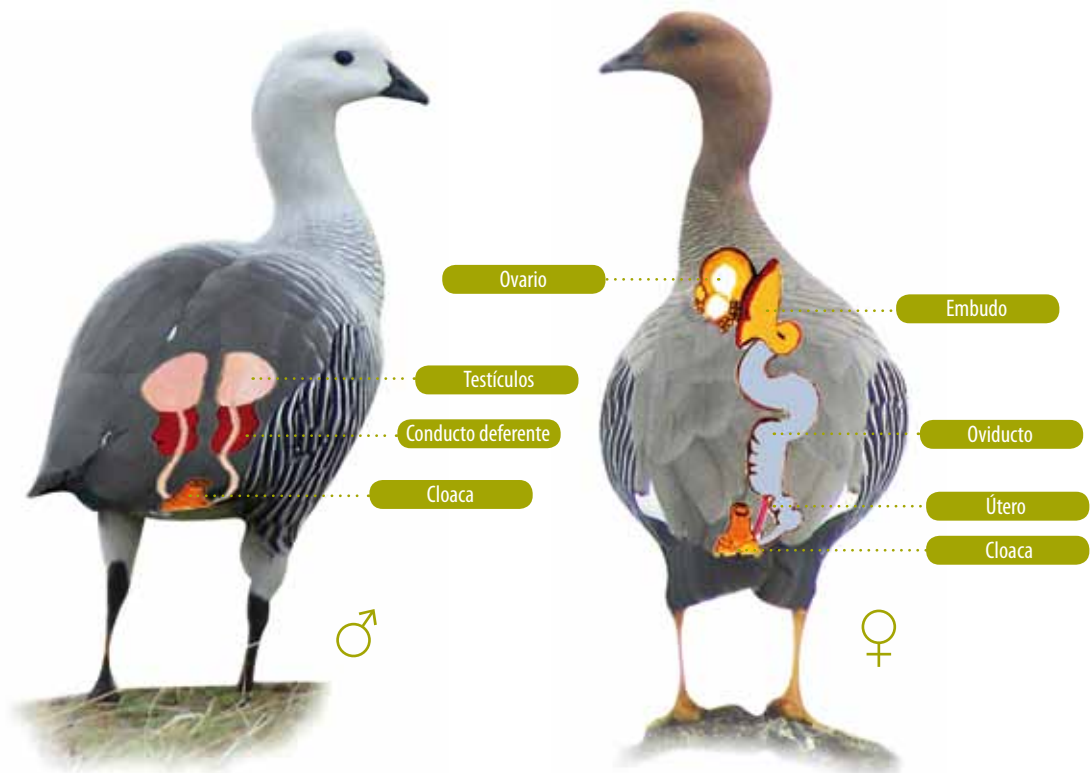
Los sacos aéreos actúan como refrigeradores y evitan que se produzca un calentamiento excesivo en el cuerpo por el trabajo de los músculos al volar.



Los pulmones son pequeños, semirrígidos y están ayudados por 8 o 9 sacos aéreos que funcionan como fuelles, distribuidos en los diferentes órganos del cuerpo. Los movimientos de la respiración y las alas provocan una dilatación de los sacos aéreos haciendo que el aire penetre en los pulmones.

Sistema reproductor

Todas las aves tienen un sistema parecido de reproducción



APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO. Los machos presentan en la cavidad abdominal un par de testículos que bajan y aumentan su volumen cuando se acerca la época reproductiva. Esto para lograr la temperatura necesaria para la producción de espermatozoides.

APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA. La hembra presenta sólo un ovario funcional, el izquierdo, mientras que el derecho se encuentra atrofiado, excepto en algunos halcones, en que la situación es inversa. En época reproductiva, el ovario funcional aumenta de volumen.

Algunas especies, como los pingüinos, presentan durante la reproducción un parche de incubación en la zona del bajo vientre para transferir la mayor cantidad de calor posible a los huevos y a las crías.

Reproducción

Durante la época reproductiva muchas aves buscan un territorio, el cual puede ser grande, como para proporcionar alimentos, o sólo una rama o un sitio en el suelo para construir el nido, como hacen las garzas y los queltehues. Sin importar el tamaño, el lugar será defendido por medio de luchas e intimidaciones, a veces señalando a los intrusos por medio del canto que el sitio está ocupado. Si un macho no encuentra un territorio, no conseguirá pareja.



Cortejo de blanquillos

Cortejo y copulación

Una vez definido el dominio del sitio comienza el cortejo. Ciertos machos simplemente se exhiben ante las hembras, como los gansos. Otras especies efectúan cantos, vuelos o danzas únicas del macho, pero en algunos casos también del macho y la hembra.

La copulación o acto sexual se acompaña en algunas especies del regalo de comida, por ejemplo, en las gaviotas. A veces se forma una pareja que permanece unida toda la vida; en otros casos, una pareja estacional. La mayoría



Cópula de caiquenes

de las aves son monógamas y crían en parejas, como casi todas las aves marinas y rapaces.

Construcción del nido

El nido es una estructura que sirve para la protección de los huevos y los polluelos. Hay una gran variedad de nidos; algunos son muy complejos y otros, apenas una simple depresión en el suelo, como el de los queltehues o teros.

Las influencias del sistema hormonal unidas a los cambios fisiológicos producidos en el cuerpo del animal durante el período de reproducción desencadenan el comportamiento de construcción del nido. La elección del lugar, los materiales utilizados, el tiempo de construcción y la participación del macho o la hembra varían según la especie.

Muchas rapaces construyen nidos en forma de plataforma que utilizan durante varios años sucesivos. Éstos pueden llegar a ser grandes y pesados debido a la acumulación reiterada de materiales.

Las aves acuáticas disponen nidos flotantes escondidos entre la vegetación alta. Las aves de la familia de las taguas hacen en el agua un nido de plataforma con vegetales, uno tan grande y fuerte que puede aguantar hasta una persona de pie. Otras especies utilizan cavidades naturales.

Los nidos del humedal



Nidos de patos

Los patos hacen sus nidos entre arbustos o en la vegetación alta del humedal, ocultándolos de posibles intrusos. Sólo algunas especies, como el quetru volador, construyen sus nidos cerca del agua. Los nidos de pato son semiesferas recubiertas de plumón.



Nidos acuáticos

Los zambullidores -blanquillos y pimpollos- y las taguas hacen sus nidos cerca del agua. Los zambullidores construyen sus nidos sobre el agua, mientras que las taguas lo hacen en la orilla de lagunas o en pequeños islotes. Estas aves utilizan plantas acuáticas para la confección del nido.



Nidos de pájaros

Las aves pequeñas o paseriformes elaboran nidos muy complejos, confeccionando una semiesfera entre arbustos o en el suelo. Estos nidos son profundos, cubiertos de plumón y ocultos para proteger a sus polluelos, que nacen desnudos y dependen de sus padres -crías nidícolas-.

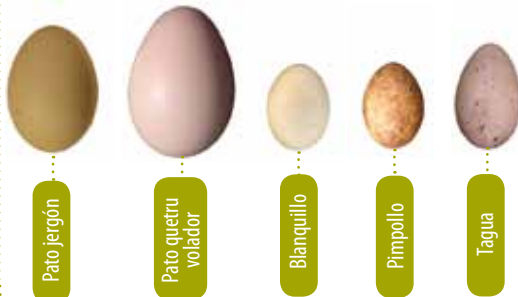


Nidos poco elaborados

Aves como el queltehue (foto) o el pilpilén austral hacen sus nidos en las depresiones de terreno que se encuentran en el humedal. Estos nidos están poco o nada elaborados, porque sus polluelos abandonan el nido apenas nacen -crías nidifugas-.

Huevos del humedal

Las aves se reproducen por huevos, cuyo tamaño depende del tamaño del ave. Los huevos tienen distintas formas, un polo mayor -punta más gruesa- y un polo menor -punta más fina-.



Formas y colores

En el humedal, los huevos poseen características que los hacen únicos, pudiendo presentar formas ovales, cilíndricas y cónicas. El color de los huevos depende del lugar donde se construya el nido, pues es importante que se confundan con el entorno. Hay huevos muy grandes, como los de los caiquenes, y otros diminutos como los del bailarín chico.



Construcción del nido en árboles

El nido es construido en etapas. Primero, se emplaza el material que servirá de soporte del nido, afianzándose el árbol. El material baja en grosor hasta terminar en una cama de suave plumón que albergará los huevos. El nido es construido en forma circular, superponiéndose las ramas desde el interior del nido.



1.

Ramas utilizadas en la estructura externa del nido durante la primera etapa de construcción.



2.

Las espigas de pasto también son parte de la primera etapa de construcción, estando entrelazadas con las ramas de los árboles o arbustos.



3.

Las espigas de maleza son utilizadas en la última etapa para el revestimiento interno y externo del nido.



4.

El barro mezclado con saliva forma parte de la estructura externa del nido y permite afirmar su base al tronco del árbol.



5.

Las hojas de árboles que están en el suelo se mezclan en la construcción de la primera etapa y de la cobertura exterior.



6.

Las ramillas más finas y delicadas son usadas en el revestimiento interno y soportan los huevos sobre la cama de plumas.



Zorzal

Incubación

Uno de los padres se posa encima de los huevos, pues éstos necesitan estar a cierta temperatura para su desarrollo. La responsabilidad de la incubación es variada. En el caso de los ñandúes, es labor del padre; para las gallinas, la encargada es la madre. También hay especies en las que macho y hembra se turnan en este trabajo, como los pingüinos.

Nacimiento

En la mayoría de las aves pequeñas o paseriformes la eclosión se demora entre 14 y 16 días, en los patos, de 21 a 30 días. En el caso de los pingüinos emperadores el nacimiento tarda 60 días.

Polluelos con dientes

Los polluelos salen del cascarón rompiendo el huevo con el llamado “diente de eclosión” o “diente de huevo”, una protuberancia que tienen en la punta del pico. También los ayuda un músculo que tienen en la cabeza.



Diente de eclosión



Los polluelos se demoran desde unos minutos hasta algunos días en romper el cascarón. Esto depende de la especie a la que pertenezcan.

Salida del cascarón

El polluelo lucha por salir del cascarón y luego sobrevivir en un medio cada vez más hostil.



00:00. El polluelo se prepara para nacer. Perfora la bolsa de aire, comienza a respirar y llama por primera vez a su madre.



00:05. El nacimiento comienza cuando el polluelo rompe el cascarón.



00:30. Se quiebra el cascarón. El polluelo rodea el cascarón, quebrándolo, y empuja para salir.



00:35. Se secan y se ahuecan las plumas del polluelo, el que queda en condiciones para sobrevivir en el exterior.

Nidícolas y nidífugas

Al nacer, se distinguen dos tipos de polluelos:

Nidícolas



Nacen desnudos o con poco plumón y con los ojos cerrados. Permanecen en el nido por varios días al cuidado de sus padres.

Nidífugas



Nacen con plumas y los ojos abiertos. Están preparados para abandonar el nido a minutos de nacer. El período de incubación de estos polluelos es mayor que el de los nidícolas.

Polluelos nidícolas del humedal



Baitarín chico



Zorzal

Polluelos nidífugas del humedal



Queltehue



Becacina

Capítulo 4

LAS AVES DEL HUMEDAL TRES PUENTES



A la fecha, existe un registro total de 74 especies de aves en el humedal Tres Puentes. La gran mayoría son acuáticas; en menor número, rapaces y terrestres.

Las aves acuáticas, como los patos, blanquillos, taguas, becacinas y pimpollos, poseen ciertas características que les ayudan a vivir y desarrollarse en un lugar como el humedal. Sus plumas, absolutamente impermeables, son mantenidas con especial cuidado. Las aves las alisan y esparcen con sus picos una secreción aceitosa que obtienen de la glándula uropigia, ubicada en la base de la cola o *pigostilo*. Este cuidado de las plumas es importante, pues la impermeabilidad de éstas mantiene la temperatura constante y evita la pérdida de calor cuando las aves están en el agua.

Otra adaptación de las aves acuáticas son las patas, que en patos y gansos poseen membranas entre los dedos que, como verdaderos remos, les ayudan a impulsarse. Especies como las taguas tienen patas lobuladas –lóbulos en los dedos- para facilitar el desplazamiento en terrenos húmedos, además de servirles para nadar muy bien.



Pata de ganso y pato



Pata de tagua

Alimentación

La alimentación de las aves en el humedal es variada. Los patos y taguas se alimentan de semillas de plantas acuáticas que encuentran en los bordes de las lagunas. En ocasiones sumergen parte del cuerpo para alcanzar los brotes o tallos enraizados en el fondo. Las golondrinas, en cambio, se alimentan de insectos que capturan al vuelo; las becacinas, de gusanos e invertebrados que hallan en zonas pantanosas o de fango.



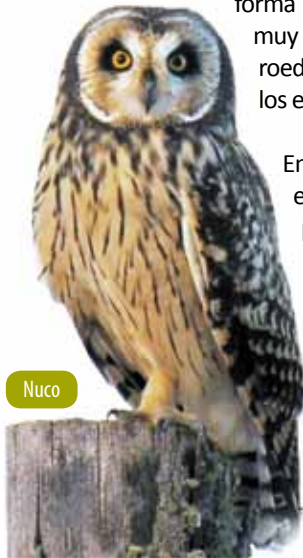
Tagua alimentándose



Pata cuchara alimentándose



Las rapaces, como el carancho y el veloz halcón peregrino, consumen un alimento que va desde aves pequeñas, roedores y carroña, hasta polluelos de otras aves durante el periodo de reproducción. En el humedal también es posible encontrar el nuco, un búho de hábitos diurnos que posee un pico en forma de gancho y dedos cubierto de plumas con uñas muy fuertes. El nuco realiza vuelos rasantes en busca de roedores, como el ratón de hocico amarillo y el ratón de los espinos, sus principales alimentos en el lugar.



Nuco

En cuanto a las especies terrestres, como el colegial, el chincol, el zorzal y la loica –las denominadas pájaros- frecuentan árboles y arbustos en busca de semillas y frutos, aunque también es común observarlas en la estepa entre las espigas secas de gramíneas o las romazas que sirven de hábitat del chercán de las vegas, cuyo alimento consiste en insectos y arañas.

Por su parte, los gansos silvestres –caiquenes, canquenes y canquenes colorados- acostumbran a moverse en sectores de pampas y vegas en busca de pasto tierno, su principal alimento.



Migración

Gran parte de las aves del humedal Tres Puentes realiza un viaje de migración. Esta migración puede ser local, nacional o internacional. Durante el periodo otoño-invierno muchas de ellas regresan a lugares más cálidos, pues la superficie escarchada no les permite obtener el alimento necesario para sobrevivir.

La mayoría de las aves llega al humedal a fines de septiembre o a principios de octubre, comportamiento que se debe esencialmente a la búsqueda de alimento y de mejores condiciones climáticas. Durante el periodo invernal, unas pocas se quedan buscando alimento en lagunillas o ductos que conectan las aguas, pues éstos no se escarchan completamente. Los gansos silvestres, como caiquenes y canquenes, permanecen pastando en espacios descubiertos de nieve. Las aves que permanecen todo el año en el humedal son el caiquén, canquén, pato juarjual, gaviotas, tiuque y algunas taguas.

Entre todas ellas, destacan las aves que migran del hemisferio norte y llegan cada año al humedal Tres Puentes para alimentarse, volando más de 14.000 km para pasar el verano en Magallanes. Estas extraordinarias aves son los playeros de lomo blanco y de Baird, los pititoyes chico y grande, además de los escasos playeros pectorales. En sus rutas migratorias sufren una importante pérdida de peso debido a las extensas jornadas de vuelo que efectúan diariamente hasta llegar a su destino.

Caiquén pastando
en invierno



La permanencia de estas aves migratorias depende de la especie. Algunas inician el regreso a fines de marzo, otras, un poco más tarde. Es posible encontrar la mayor diversidad de especies en el periodo primavera-verano.

Observación en terreno

Los ornitólogos son las personas que se dedican a la investigación de las aves, estudiando su comportamiento, poblaciones, alimentación y rutas de migración, entre otros aspectos.

La observación de aves puede realizarla cualquier persona y convertirse en un pasatiempo familiar, posibilitando el acercamiento a la naturaleza, el mejoramiento de los sentidos y el conocimiento de nuevos lugares. Las aves son fáciles de hallar, pues existen en todos los hábitats posibles: mares, bosques, estepas, lagunas y ciudades.

Construir progresivamente un listado de las especies de aves existentes en un lugar nos brindará emociones y la satisfacción de reconocer animales que en un principio nos parecía imposible. El equipo para una salida es mínimo comparado con el de otros deportes y entretenimientos.



Ropa

Para una salida al humedal u otro sitio de observación la ropa debe ser de colores oscuros –café, gris, verde, azul- nunca llamativos como rojo o amarillo, pues las aves se asustan y emprenden vuelo. Asimismo, las prendas deben ser holgadas para permitirnos todo tipo de movimientos; la ropa de polar y un cortaviento son ideales.

Binoculares

Los binoculares, también llamados largavistas o prismáticos, son fundamentales para un observador de aves, pues acercan y permiten identificar las especies distantes, observando de mejor manera sus formas y colores. De acuerdo a nuestra capacidad de compra podemos comprar uno nuevo o usado que esté en buenas condiciones.



Recomendaciones

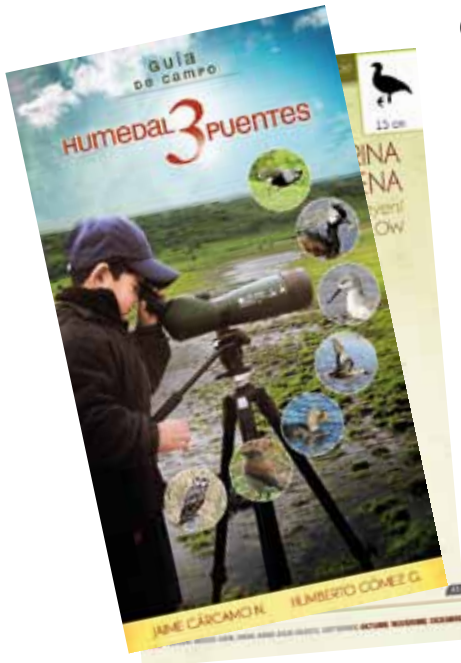
- Evita golpearlos.
- Cuélgalos inmediatamente al cuello.
- No toques los oculares con los dedos.
- Límpialos después de una salida y antes de guardarlos.

Generalmente, se distingue en los prismáticos un rótulo que señala las características del equipo, por ejemplo 7 X 50, lo que equivale a:

7X número de aumentos

50 diámetro de los objetivos en milímetros

Es importante considerar que al aumentar el número de aumentos, disminuye el campo de visión. Por esta razón, no debemos pensar que un alto número de aumentos será siempre la mejor elección.



Guía de campo

Para todo principiante en la observación de aves es vital tener una ayuda para la identificación, ayuda que está representada principalmente por las guías de campo y de aves. Actualmente, las librerías disponen de una gran variedad de estos libros. Algunos están ordenados por ambientes, otros por un lugar en particular -por ejemplo, aves de Torres del Paine- y la mayoría en forma taxonómica -clasificación científica-.

¿Como elegir la correcta?

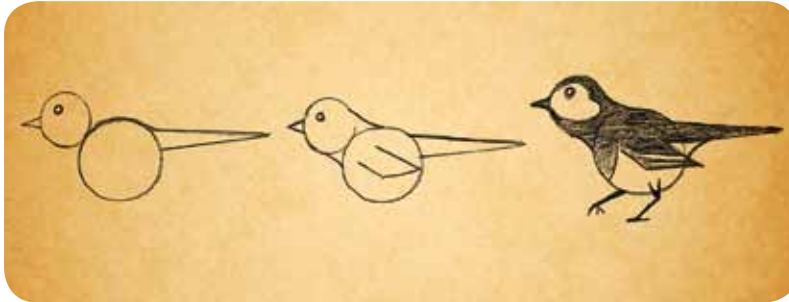
Es importante que la guía sea pequeña para transportarla en algún bolsillo, con ilustraciones y relativa a la región donde nos encontramos. En los ratos libres es bueno estudiarla y mirar las ilustraciones para familiarizarse con las aves, revisando el orden para aprender a encontrarlas rápidamente.

Libreta de campo

Es fundamental llevar en las salidas a terreno una libreta de anotaciones de pequeño tamaño que quepa en cualquier bolsillo. Ésta debe llevar adosado un lápiz grafito para no perder tiempo buscando cualquiera de los dos en el momento menos indicado.

¿Qué anotar en la libreta?

Aun cuando dependerá de los intereses de cada observador, mientras más información recabemos, mejores serán nuestros resultados, pues llegado este punto, *lo que abunda no daña*. De cualquier manera, existe información imprescindible, como fecha, hora de salida, condiciones del clima, anécdotas del viaje, detalles de la observación y dibujos que en ella se realicen. Una lista de las aves observadas nos ayudará a compararlas con salidas posteriores. Puesto que no podremos identificar la totalidad en terreno, es útil un esquema o croquis general de las aves y sus detalles más llamativos. Los colores también son importantes, así como el lugar donde están posadas, nadando, alimentándose o construyendo el nido.



Cómo identificar aves

Por temor a los visitantes, algunas aves otorgan sólo breves instantes de observación, pues perciben al ser humano como un perturbador y posible depredador. En el caso del humedal Tres Puentes, esta situación mejora al tratarse de especies en el medio acuático, encontrándose en un espacio abierto y por tiempos prolongados en un mismo sector.

La observación de aves en terreno puede transformarse en una actividad sencilla si anotamos nuestros comentarios en una libreta de

campo. Con seguridad, si revisamos una guía de aves encontraremos fácilmente la especie que apenas un momento atrás divisamos.

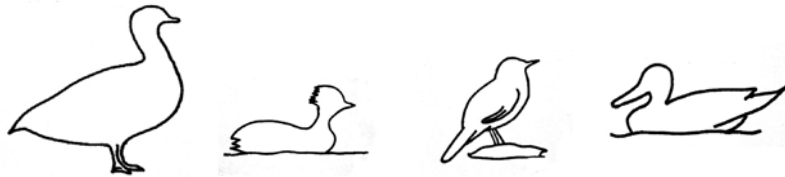
Silueta, forma y tamaño

Cada familia de aves posee una silueta característica, siendo ésta una herramienta de identificación clave. Podemos identificar muchas especies reconociendo únicamente su contorno.

La forma y el tamaño son fundamentales para identificar una especie, siendo vital conocer si el ave es grande o pequeña, robusta o delgada, crestada o no, si posee cola y patas largas o cortas. En cuanto al tamaño, es fundamental comparar el ave observada con la proporción de una ya conocida, como por ejemplo, las palomas o gorriones que habitan comúnmente las ciudades.

Plumaje

El plumaje es la principal característica para los observadores de aves; cada especie posee plumas de colores y formas particulares, observarlas y anotarlas constituyen importantes herramientas de identificación.



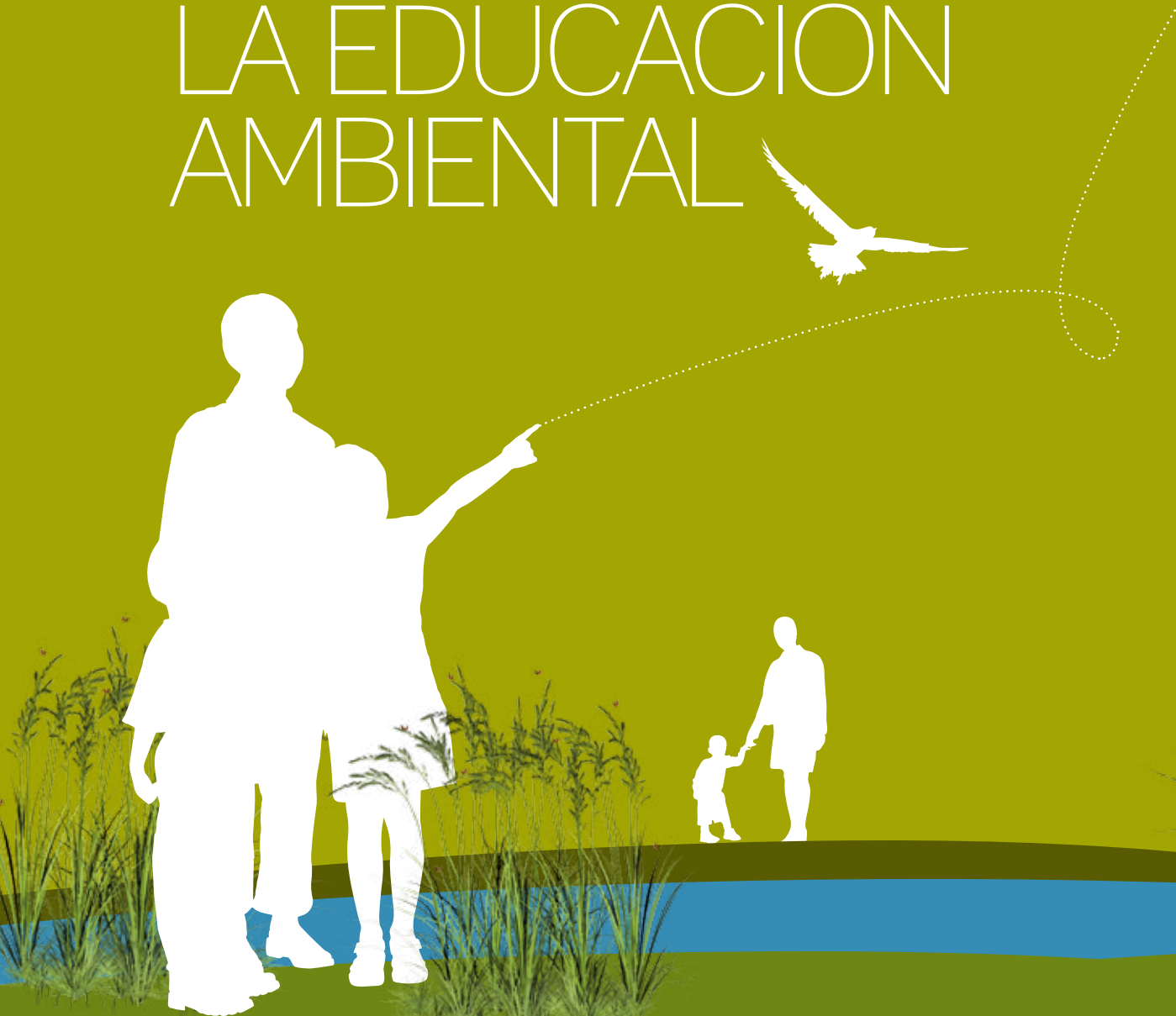
Conducta para observar aves

Para llevar a cabo una exitosa observación de aves y favorecer su proximidad, es necesario tener en cuenta los siguientes consejos:

- No corras tras las aves.
- No grites ni te muevas exageradamente, hazlo con lentitud.
- No toques nidos ni permanezcas cerca de ellos, podrías provocar que los huevos se enfríen y muera la vida que hay en ellos.
- Mantén una conducta general de respeto hacia las aves, las personas y el medio ambiente.

Capítulo 5

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL





AMBIENTE

Integración de componentes socioculturales, naturales y artificiales interdependientes unos de otros. Cualquier daño en ellos repercute en el equilibrio del que dependen nuestras vidas.

Se reconocen tres dimensiones

SOCIAL Y CULTURAL

NATURAL

FÍSICA O ARTIFICIAL

que involucran

- Trabajo en equipo
- Mediación de conflictos
- Relaciones personales
- Tolerancia
- Respeto
- Pertenencia
- Empatía
- Compañerismo

- Selección de temas según el interés y el contexto de los niños/as
- Desarrollo de temáticas ambientales a nivel local, seleccionadas por los niños/as
- Salidas a terreno
- Presentación de problemáticas ambientales a nivel nacional e internacional

- Valoración del entorno escolar, del hogar y de la ciudad construido por la mano del hombre
- Comprensión de que cada componente físico o artificial presta algún servicio a la ciudadanía, tiene costos económicos y merece el cuidado de todos

¿Qué es la educación ambiental?

La educación ambiental es definida por la Comisión de Educación de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como: “El proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarios para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico” (Pérez 2003).

Junto a esta definición, en muchos países nació el deseo de integrar los conocimientos, aptitudes, y motivaciones, tanto individuales como grupales, necesarios para que la población adquiera conciencia del medio ambiente y se interese por él, buscando solucionar los problemas actuales y aquellos que surgirán en el futuro. La Conferencia de Tbilisi, Georgia, delimitó en 1970 la naturaleza, los objetivos y los principios pedagógicos de la Educación Ambiental, además de sus principales orientaciones nacionales e internacionales.

En Chile, la Ley de Bases del Medio Ambiente de la CONAMA define Educación Ambiental como “un proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle habilidades y las actitudes para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante” (CONAMA 1990).

La educación ambiental ha llegado lentamente a la escuela a través de talleres medioambientales, clubes de Forjadores Ambientales e iniciativas de diversas instituciones que apuntan a la Certificación Ambiental, talleres JEC o actividades extraescolares. La educación ambiental está inserta transversalmente en los planes y programas de nuestro país desde la reforma educativa del gobierno de Eduardo Frei, siendo responsabilidad del sistema educativo iniciar un proceso de formación que no esté centrado en la mera transmisión de contenidos, sino que permita innovar para modificar los comportamientos de los jóvenes con el medio.



Educación ambiental y constructivismo social

En el centro de la teoría constructivista nos encontramos con la idea de que el individuo “construye” su conocimiento. Elaboramos esta construcción con aquello que tenemos a disposición, en términos de creencias y conocimiento formal. Así, como el arquitecto levanta con piedra y lodo construcciones, nuestros estudiantes levantarán “cogniciones” teniendo como materia prima su conocimiento previo, prejuicios y creencias. Las construcciones mentales son fundamentalmente una creación de reglas, modelos, esquemas, generalizaciones o hipótesis que nos permiten predecir con cierta exactitud lo que sucederá.

El proceso de construcción del conocimiento tiene un carácter social. Las personas realizan una construcción conjunta del conocimiento y en ella los significados se comparten.

En la educación formal es muy útil incorporar estrategias como la lluvia de ideas, el trabajo colaborativo, la reflexión conjunta, el debate y la puesta en común; la comunicación, la argumentación y el contraste de ideas; la negociación de los significados y la búsqueda del consenso, compartiendo perspectivas para la toma de decisiones.

Los aprendizajes significativos

La pedagogía actual nos señala que aprendizajes significativos son aquellos que resultan de la interacción entre los conocimientos previos que una persona tiene sobre algo y la información nueva que recibe, construyendo un nuevo conocimiento o profundizando los ya existentes.

Siguiendo este modelo, nuestros estudiantes lograrán aprendizajes que progresivamente se irán haciendo más complejos, apoyados en experiencias, habilidades y conocimientos previos que tengan sobre un tema. Es necesario que los contenidos y situaciones que se les presentan tengan real sentido para ellos y estén relacionados con su contexto, su entorno más cercano, su vida cotidiana, su familia, sus juegos, sus compañeros y amigos, acogiendo los conocimientos que los niños y niñas traen consigo antes de enfrentarse a una temática. Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos están relacionados de modo no arbitrario y sustancial -no al pie de la letra- con lo que el alumno ya sabe.

La educación ambiental debe contar con la participación activa de los niños y niñas, los padres y la comunidad para afrontar los problemas a los que buscamos una solución. Las estrategias metodológicas empleadas en actividades de educación ambiental enfatizan aquellas que desarrollan capacidades para la observación, la expresión oral, la resolución de problemas y la toma de decisiones, considerando que el trabajo directo en el patio de la escuela, en el campo o en el sitio mismo donde se presenta el problema, sumados a la experimentación, estimulan la participación de los jóvenes, quienes se sentirán protagonistas del cuidado del medio medio ambiente. Por último, la metodología escogida debe asegurar la participación del máximo de estudiantes y personas, tanto de la comunidad educativa como del sector poblacional en el que se encuentre inserta la escuela.

Metodología

El proceso de selección de la estrategia metodológica más adecuada para la educación ambiental depende del nivel académico o educativo de los estudiantes. Algunos métodos pueden resultar improductivos si no coinciden con la etapa cognoscitiva, como puede darse en los clubes ambientalistas que están integrados por niños y niñas de diferentes cursos y niveles. Asimismo, las estrategias educativas deben ajustarse al contexto, la actividad y el nivel erario para facilitar el aprendizaje.



Por otra parte, debemos atender a otros factores como la motivación de los jóvenes, la presentación del tema, la seguridad del profesor y su dominio de la materia, todos ellos factores de los que depende la efectividad del método pedagógico.

La presentación de un tema se refiere a los recursos didácticos y ayudas educativas utilizados por el mediador, ya sea en sala o en terreno, y según la región geográfica. La sala de clases se transformará, entonces, en el propio medio ambiente, escenario de algún hábitat al que no tengamos acceso. En todos los niveles educativos, los temas pueden enseñarse de formas distintas, sin embargo, hay algunos que se pueden enseñar mejor con métodos como el empleo del patio de la escuela o el entorno cercano. Si nos abocamos al ecosistema, tendrá más impacto si se realiza directamente en el campo.

Técnicas para la educación ambiental

La educación ambiental debe favorecer el desarrollo de capacidades para la resolución de problemas, esencialmente a través de la práctica. Según el nivel cognitivo de los estudiantes, los métodos empleados son:

Discusión y debate Organización de información
Indagación Investigación Presentación oral
Estudio de casos **Recolección de datos** Dramatización
Organización de información **Salida a terreno o visita de campo**
Trabajo grupal y colaborativo **Dinámicas recreacionales y pedagógicas**

Indagación: El estudiante debe encontrar la explicación a un problema ambiental involucrando a su profesor/a, familia, vecinos y amigos. El método se focaliza en la iniciativa del alumno, quien se formula una pregunta que despierta su curiosidad y debe socializar con su grupo y su profesor/a. Esta pregunta se refiere a lo que está aconteciendo, el desarrollo de una situación en el mundo y como influye ésta en la región donde habita.

El profesor debe dividir a los alumnos en subgrupos donde discutan, planteen hipótesis, obtengan y analicen datos. Luego, se analizan los datos obtenidos y se formulan teorías, en una encuesta, por ejemplo, o en una visita al sitio del problema para encontrar relaciones y obtener conclusiones.

Salida a terreno o visita de campo: brinda a los estudiantes la oportunidad de conocer y sensibilizarse con una determinada problemática a través de la observación y fotografía del lugar, involucrándose activamente en la búsqueda, sugerencia y organización de posibles soluciones. Sirvan como ejemplos de problemas locales la fragmentación del hábitat del humedal Tres Puentes, la contaminación por bolsas plásticas en el radio urbano, el mal manejo de residuos en las plazas de juegos, la ausencia de plantas y árboles en los espacios públicos, entre otros.

Los estudiantes aprenden mejor por experiencias de primera mano. Una salida a terreno bien conducida motiva a alumnos y docentes en la toma de decisiones y la organización de un conjunto considerable de datos recolectados, incluyendo entrevistas a los vecinos, registros fotográficos y otros.



Toda visita de campo requiere una cuidadosa planificación que considere:

1. Identificación de objetivos
2. Preparación de la salida:
 - a) Presentar el proyecto al director del establecimiento.
 - b) Contactar a una red de apoyo adecuada, como CONAF, CONAMA, Municipio, INACH, IFOP, Instituto de la Patagonia, otras instituciones o empresas privadas.
 - c) Informar a los padres y apoderados a través de una carta o citación a reunión para obtener su autorización escrita.
3. Visita al lugar seleccionado y diseño del itinerario
4. Desarrollo de la actividad en el lugar
5. El trabajo posterior al viaje

Investigación: Suele adaptarse con encuestas y notas de observación, aplicando la metodología tradicional de la investigación. Estimula la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Estudio de casos: seleccionar un caso medioambiental en sus dimensiones socioculturales, naturales o artificiales. Debe tratarse de un caso real que sea presentado ante el grupo para su discusión y análisis. Los niños y niñas opinarán resaltando el problema principal para luego discutir sus posibles causas y las alternativas para solucionarlo, guiados por el profesor/a del club o taller. Posteriormente, los participantes -estudiantes, padres, vecinos, profesores invitados- propondrán acciones en conjunto que den solución al caso presentado, priorizándolas según su viabilidad y factibilidad. Finalmente, se coordinarán ciclos de reuniones para organizar el trabajo, activar las redes de apoyo, delegar responsabilidades y ejecutar las actividades.

El trabajo finaliza con una reunión de evaluación en la que los participantes comparten sus expectativas y emociones frente a lo vivenciado, siendo retroalimentados por sus pares, profesores y adultos.

El esquema concreto para plantear un estudio de caso es el siguiente:

1. Identificación de un caso real
2. Presentación, análisis y discusión del caso
3. Acciones viables
4. Activación de redes de apoyo
5. Delegación de responsabilidades
6. Evaluación



FICHAS DE,
IDENTIFICACIÓN
DE AVES

La conservación del lugar: el humedal Tres Puentes



El humedal Tres Puentes está inserto en el área urbana de Punta Arenas y tal como hemos visto a lo largo de este libro, es un ecotono con gran biodiversidad, principalmente de aves. El humedal es parte del patrimonio ambiental de la ciudad, por lo que su conservación es indispensable, pese al proceso paulatino de deterioro y reducción que ha sufrido producto del crecimiento urbano, estando hoy severamente amenazado.

Proponemos dotar a la comuna de un parque que disminuya el déficit de áreas verdes de escala ciudad, simultáneamente, este parque mejoraría la dotación para el desarrollo futuro de toda el área norte. A la fecha, Punta Arenas cuenta con un único parque comunal, el Parque María Behety, ubicado en el sector sur y con unas 523 hectáreas. La construcción del Parque Ecológico Humedal Tres Puentes permitiría equilibrar espacialmente la oferta local de parques comunales.

Como espacios recreativos, nuestras áreas verdes se clasifican en tres grandes tipos:

- Las que se ubican sobre las avenidas parques, logrando una amplia cobertura espacial y constituyéndose como espacios públicos estructuradores.
- Las áreas verdes de gran tamaño, de las que únicamente se puede considerar el Parque María Behety, ubicado en el sector sur.
- Las áreas verdes de menor tamaño repartidas en los distintos barrios.

La investigación desarrollada en el humedal Tres Puentes aún es escasa e insuficiente, obedeciendo a la voluntad desinteresada de algunos especialistas involucrados y no a una política pública definida. Se requiere más investigación para habilitar la conservación, la educación y el turismo, así será posible continuar enseñando a la población sobre las características de este espacio ecológico vital, relevando su importancia como sitio de observación de aves y su potencialidad como sitio de interés turístico para el desarrollo del turismo de naturaleza en la región de Magallanes.



Cómo leer las fichas de este libro

La clasificación de los seres vivos fue desarrollada originalmente por el científico sueco Carlos Linneo -Linnaeus- y abarca todos los seres vivos, incluyendo hongos, plantas, animales y bacterias. La taxonomía de Linneo emplea diferentes niveles jerárquicos, comenzando por los reinos, los que se dividen en filos para los animales y en divisiones para plantas y otros organismos. Éstos se dividen a su vez en clases, órdenes, familias, géneros y especies.

La clasificación de las aves está determinada por los taxónomos, científicos especializados en analizar los parentescos entre los seres vivos y determinar la genealogía, el linaje, de las especies. Ellos son quienes deciden, por ejemplo, que un ave pertenece al mismo género que otra o que el surgimiento de una diferencia sustancial entre ambas hace necesaria la creación de un nuevo género, basándose en características visibles exteriormente -por ejemplo, pico largo, patas cortas, plumas blancas- y en características internas, como el número de cuerdas vocales, la forma de los huesos y la constitución de los órganos.

En este libro hay dieciseis familias de aves, representadas por una o más especies. El orden, la familia y el nombre común del grupo al que pertenece cada especie descrita en la ficha, están resaltados en el borde superior de la página con un color específico.



El orden reúne a ciertas especies de aves con aspectos morfológicos determinados, en este caso, rapaces diurnas esencialmente carnívoras que presentan un pico cortante y ganchudo. El nombre del orden termina con el sufijo ~ *formes* que significa *con forma de*, es decir, *con forma de halcón*. Dentro del orden de los Falconiformes se encuentra la familia Falconidae, la que se distingue por sus alas angostas, puntiagudas y angulosas, y donde se agrupan caracaras -carroñeros oportunistas- y halcones -cazadores al vuelo-.

El nombre científico de una especie es único en cualquier parte del mundo, asignado cuidadosamente para no superponerlo a otra ya existente. Los nombres comunes, en cambio, surgen de la sabiduría popular y varían según el país o zona geográfica.



Al escribir el nombre científico del cernícalo -en letra cursiva o negrita- el género (***Falco***) irá al comienzo en mayúscula seguido de la especie (***sparverius***) en minúscula. Los nombres de género y especie equivalen al apellido y el nombre de una persona, salvo que en este caso nos referimos a una especie -un conjunto de individuos capaces de reproducirse entre sí- no a un solo organismo.

FALTA TEXTO



25-28 cm

BLANQUILLO

Podiceps occipitalis / SILVERY GREBE



Nido flotante



En vuelo

Especie cada vez más común en el humedal, junto al pimpollo son los únicos zambullidores. Se observa en solitario o en pequeños grupos. Tiene la cola muy corta y en la cabeza una zona auricular con plumas amarillas en forma de abanico, el iris de color rojo. Sexos similares. Nidifica en Tres Puentes, construyendo un nido flotante arraigado en plantas acuáticas, su postura varía de 2 a 4 huevos cuyos colores cambian con el transcurso de los días, yendo del blanco invierno al amarillo pálido.

OMNÍVORO: plantas, insectos, crustáceos acuáticos y peces pequeños.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- ABRIL)



PIMPOLLO

Rollandia Rolland / WHITE-TUFTED GREBE



Nido con 3 huevos de color crema



Cabeza negra con abanico blanco desde los ojos, iris muy rojo

El pimpollo es una de las dos especies de zambullidores presentes en el humedal, de acuerdo a registros de los últimos años, ha aumentado su número y rango de distribución. Tiene la cabeza y el cuello de color café oscuro, los flancos de café rojizo. Al igual que el blanquillo, su iris es llamativamente rojo y posee un abanico de plumas blancas que marca un ángulo desde los ojos. No posee dimorfismo sexual aparente. Nidifica en el humedal, prefiriendo superficies cercanas a las orillas de cuerpos de agua o en superficies firmes como islas.

CARNÍVORO: insectos, crustáceos, anfibios y pequeños peces.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- ABRIL)



BANDURRIA

Theristicus melanopus / BLACK-FACED IBIS



Gran pico negro y curvo



Patas rosadas

Especie de gran tamaño y llamativos colores. Resalta el ocre amarillento de su cabeza, cuello y pecho. Se observa en grupos de varios individuos. Aunque existen pocos registros, en el humedal es posible encontrarla de otoño a primavera en sectores de praderas y pastizales. En otros lugares, construye un gran nido sobre árboles, en acantilados, zonas rurales y urbanas. Sin dimorfismo sexual aparente.

CARNÍVORA: lombrices, insectos y otros invertebrados.

RESIDENTE (ABRIL - DICIEMBRE)



FLAMENCO

Phoenicopterus chilensis / CHILEAN FLAMINGO



Flamenco alimentándose



Su vuelo es lento y en forma recta

Ave de gran tamaño, sus largas patas y cuello la hacen inconfundible, junto a su color rosado que permite reconocerla a gran distancia. Registrada en el humedal en época de otoño-invierno en números muy bajos de hasta 4 individuos. La excepción la constituye el año 2011, pues se registraron hasta 25 ejemplares de enero a mayo. Relatos de antiguos vecinos de Punta Arenas declaran que hace muchos años era normal ver grandes grupos en las lagunas del humedal. No nidifica en la región de Magallanes.

OMNÍVORO: especie filtradora que se alimenta de microorganismos vegetales y animales.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- ABRIL)



CAIQUÉN

Chloephaga picta / UPLAND (MAGELLAN) GOOSE



Caiquén hembra



Variación de macho con pecho blanco

El caiquén es el habitante más característico de la Patagonia y del humedal Tres Puentes. Presenta un marcado dimorfismo sexual entre hembra y macho. La primera luce cabeza y cuello de color café rojizo, los que en el macho son blancos (foto principal). En ambos es notorio el barrado -rayado- de blanco y negro en diversas partes del cuerpo; se han observado machos sin barrado, con el pecho completamente blanco. Nidifica en el humedal en sectores de pastos altos, su postura es de 6 a 9 huevos.

HERBÍVORO: vegetación acuática, pastos y semillas.

RESIDENTE (TODO EL AÑO)

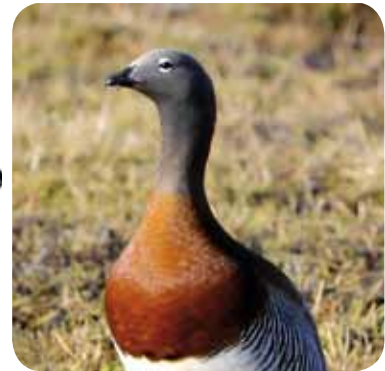


CANQUÉN

Chloephaga poliocephala / ASHY-HEADED GOOSE



Patas naranjas



Cabeza y cuello gris, pecho rojo ladrillo

Al igual que su pariente el caiquén, el canquén es un habitante característico de la Patagonia y común de avistarlo en Tres Puentes en sectores de pampa y pastizales. No posee dimorfismo sexual y aunque existe una diferencia de tamaño entre el macho y la hembra, ésta es sólo perceptible por quienes poseen experiencia de observación en terreno. La coloración de la especie presenta cabeza y cuello gris, pecho color ladrillo, patas naranjas y barrados laterales, fundamentalmente en los flancos.

HERBÍVORO: se alimenta de vegetación acuática, pastos blandos y plantas en zonas húmedas.

RESIDENTE (TODO EL AÑO)



CANQUÉN COLORADO

Chloephaga rubidiceps / RUDDY-HEADED GOOSE



Cabeza y cuello castaño, pico negro y pecho barrado



Patas naranjas y muslos blancos

El ave más esperada y escasa del humedal Tres Puentes. Como otras especies de su género, es característica de la Patagonia, pero no es común observarla, encontrándose en la categoría En Peligro de Extinción. No posee dimorfismo sexual y es más estilizado que el caiquén y el canquén. Fundamental en su reconocimiento son los “calzones” o muslos de color blanco; por su gran parecido, resulta difícil diferenciarlo del caiquén hembra, salvo por este último detalle. No nidifica en el humedal Tres Puentes, sí en sectores de San Juan, San Gregorio y Tierra del Fuego.

HERBÍVORO: plantas acuáticas y pastos tiernos en vegas.

RESIDENTE DE VERANO (DICIEMBRE- ABRIL)



PATO CUCHARA

Anas platalea / RED SHOVELER



Macho con iris blanco y cabeza moteada de negro.
Partes inferiores café rojizo con manchas negras



Macho en vuelo

Pato muy llamativo que posee un pico negro de gran tamaño en forma de cuchara, de ahí su nombre común. Especie muy habitual en el humedal. Presenta un claro dimorfismo sexual, el macho posee flancos color café rojizo con pintas negras, su cola es negra con bordes blancos. La hembra (foto principal) es de tonalidades más claras, de color café grisáceo. Nidifica en Tres Puentes con una postura de 6 a 10 huevos, ha sido registrado con hasta 8 polluelos en las lagunas del humedal.

OMNÍVORO: consume plantas e invertebrados acuáticos.

RESIDENTE DE VERANO (OCTUBRE - MAYO)



PATO JERGÓN CHICO

Anas flavirostris / SPECKLED TEAL



Nido con 9 huevos

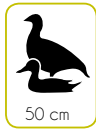


Cuello corto y ojos achinados

Pato pequeño, muy común en el humedal, de temperamento nervioso y poco amigable a la presencia de humanos. No posee dimorfismo sexual aparente, pese a que la experiencia en la observación de aves permite distinguir entre hembra y macho. Se diferencia del pato jergón grande por la forma y coloración de la cabeza, pues el jergón chico generalmente presenta un color más oscuro. Otras observaciones válidas para su identificación son el cuello corto y los ojos achinados. Nidifica en el humedal Tres Puentes.

OMNÍVORO: se alimenta de vegetación acuática e invertebrados.

RESIDENTE DE VERANO (OCTUBRE- ABRIL)



PATO JERGÓN GRANDE

Anas georgica / YELLOW-BILLED PINTAIL



Nido con 4 huevos



Pico amarillo, puntiagudo y con borde superior oscuro. Cuello largo y estilizado

También llamado *cola de alfiler*, es muy común observarlo en los cuerpos de agua del humedal, generalmente en pareja o en grupos de varios individuos una vez comenzado el cortejo. Algo más tolerante a la presencia humana que el jergón chico, se diferencia de éste por la tonalidad más clara de la cabeza y por mantener usualmente el cuello extendido. No presenta dimorfismo sexual aparente, sin embargo, un ojo experto puede distinguir entre hembra y macho. Nidifica en el humedal Tres Puentes.

OMNÍVORO: vegetación acuática, semillas, hierbas e invertebrados.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- MAYO)



PATO JUARJUAL

Lophonetta specularioides / CRESTED DUCK



Iris rojo, mechón de plumas que cae de la nuca.
Antifaz de color oscuro alrededor del ojo.

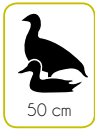


En vuelo

Ave confiada y muy característica tanto de la costanera de Punta Arenas como de las lagunas del humedal Tres Puentes, observable en parejas durante toda la temporada. No posee dimorfismo sexual aparente. Se le identifica fácilmente por su tonalidad en la gama del café claro grisáceo. Un rasgo especial para su observación es el mechón de plumas que cae desde la nuca. Los niños lo reconocen como *el pato del antifaz*. Es la primera especie en nidificar en el humedal durante la temporada reproductiva, comenzando algunas parejas incluso a fines de julio.

OMNÍVORO: su dieta incluye algas, larvas de insectos y pequeños crustáceos.

RESIDENTE (TODO EL AÑO)



PATO REAL

Anas sibilatrix / CHILOE WIGEON



Coloración iridiscente verde-azulada detrás del ojo



En vuelo

Atractivo pato de llamativos colores. Una de las aves que durante las últimas temporadas ha permanecido más tiempo en el humedal Tres Puentes, se le ha observado formando grupos con los patos jergones chicos. Presenta un leve dimorfismo sexual, la coloración de la hembra en los flancos es más apagada que en el macho. Su identificación en los cuerpos de agua es fácil, pues presenta un plumaje iridiscente en la cabeza. Nidifica en el humedal Tres Puentes, registrándose nidos en el sector del estero Bitsch.

OMNÍVORO: plantas acuáticas y pastos de praderas húmedas.

RESIDENTE DE VERANO (AGOSTO - MAYO)



QUETRU VOLADOR

Tachyeres patachonicus / FLYING STEAMER-DUCK



Nido con 6 huevos



Hembra con polluelos

El pato más grande del humedal, a pesar de su bajo número, en los últimos años se ha convertido en un habitante común y su gran tamaño hace que nunca pase desapercibido. Posee un claro dimorfismo sexual, hembra y macho se distinguen principalmente por la coloración del pico: amarillo con tintes verdosos en la hembra y naranja con tintes verdosos en el macho. En los primeros meses de la temporada se le observa en grupos, luego se reúnen en parejas con el fin de reproducirse en Tres Puentes. Nidifica en sectores aledaños a los cuerpos de agua, su postura es de 6 huevos.

OMNÍVORO: plantas acuáticas, moluscos, crustáceos y otros invertebrados.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE - ABRIL)



CERNÍCALO

Falco sparverius / AMERICAN KESTREL



El vientre del macho tiene puntos oscuros



El vientre de la hembra presenta líneas café

El cernícalo es el ave rapaz más pequeña que frecuenta el humedal Tres Puentes. Es un gran cazador de roedores, siendo común observarlo suspendido en el aire, batiendo las alas y esperando el momento apropiado para abalanzarse sobre su presa. A pesar de algunas similitudes, posee un claro dimorfismo sexual: el macho presenta tonalidades azules en su plumaje, mientras que el de la hembra es café. No se registran antecedentes de nidificación en el humedal ni en los alrededores, pero se presume el hecho.

CARNÍVORO: se alimenta de roedores y aves pequeñas.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE - ABRIL)



TIUQUE

Mivalgo chimango / CHIMANGO CARACARA



Pico en forma de gancho para desprender el alimento



Garras típicas de rapaz

Es común en la Patagonia y habitual en el humedal, especialmente durante la época invernal. Se caracteriza por su tonalidad café y pasa gran parte del tiempo sobre los alambrados o directamente en el suelo. En grupo es peleador y bullicioso, su grito fuerte y algo lastimero.

CARNÍVORO Y CARROÑERO: come insectos, invertebrados y carroña de los basurales. Se ha observado consumiendo fecas de las gaviotas que en invierno utilizan las lagunas congeladas como dormitorios.

RESIDENTE (TODO EL AÑO)



TRARO O CARANCHO

Caracara plancus / SOUTHERN CARACARA



Carancho juvenil



Adulto posado en el suelo

Es la especie de carancho más grande que existe y aparentemente no presenta dimorfismo sexual. A pesar de ser poco frecuente en el humedal, todos los años llegan ejemplares de visita para alimentarse de carroña, aves muertas, conejos, desechos y basura arrojada en los caminos del sector. Tiene una tonalidad general café oscura, cuello y pecho beige claro con un fino barrado café. Su pico es celeste-azulado con cera naranja y sus patas amarillas.

CARNÍVORO Y CARROÑERO: consume principalmente animales muertos y desechos.

RESIDENTE (TODO EL AÑO)



TAGUA

Fulica armilata / RED-GARTERED COOT

Pico y escudo frontal amarillo, en punta y con una línea roja en el centro

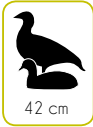


Nido con polluelo

Ave fuertemente territorial y emblemática del humedal, sólo en ocasiones acepta en su territorio el ingreso de aves como el pimpollo, el blanquillo y algunos passeriformes. De coloración general negra, no posee dimorfismo sexual aparente y se distingue de la tagua chica por una línea roja en la cera que divide el escudo frontal, de color amarillo y en punta. Sus patas tienen líneas rojas, lo que le da en Argentina el nombre de *gallareta de ligas rojas*. Nidifica en el humedal con una postura de hasta 6 huevos, construye su nido de plantas acuáticas.

HERBÍVORA: principalmente plantas acuáticas y pastos en tierra.

RESIDENTE (TODO EL AÑO)



TAGUA CHICA

Fulica leucoptera / WHITE-WINGED COOT



Nido en el humedal con 6 huevos



Patas verdes

Especie común en el humedal, visible pastando en grupos sobre la superficie antes del periodo reproductivo. Es de menor tamaño que la tagua y posee un escudo frontal redondeado que va del amarillo claro al amarillo anaranjado, sin tonalidades rojas. Fuera del agua, es determinante el verde de sus patas, en el agua, su nado es con la cola levantada. No posee dimorfismo sexual aparente. En el humedal, emplaza su nido en islotes rodeados de agua, construyéndolo con espigas de gramíneas y plantas acuáticas; pone hasta 6 huevos con pintas.

HERBÍVORA: plantas acuáticas sumergidas y superficiales, también es posible observarla pastando en las orillas de lagunas.

RESIDENTE (AGOSTO - MAYO)



GAVIOTA AUSTRAL

Larus scoresbii / DOLPHIN GULL



Gaviota austral junto a gaviota dominicana



Patas de color rojo anaranjado

Menos numerosa y más pequeña que la gaviota dominicana, resulta fácil identificarla por su coloración grisácea. Posee el pico rojo anaranjado y las patas de la misma tonalidad, levemente más claras. Es común en el humedal, especialmente en la época de reproducción, pues es una depredadora activa de huevos y polluelos, principalmente de taguas.

CARNÍVORA Y CARROÑERA: animales muertos, huevos y polluelos de otras especies.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE – MARZO)



BECACINA

Gallinago paraguaiiae / SOUTH AMERICAN
(MAGELLANIC) SNIPE



Polluelos de becacina



En pastos altos se mimetiza muy bien

Especie común y abundante en sectores de pantanos, pero difícil de observar por su coloración que se confunde con el ambiente que frecuenta. Al momento de detectar un intruso, la becacina se queda inmóvil, especialmente si está con polluelos. Posee un pico muy largo y en tierra emite un característico *po-po-po-po-po* que proclama estar cerca de ella aunque sea invisible. Su vuelo es un rápido batir de alas acompañado de un sonido más prolongado. En el humedal Tres Puentes nidifica preferentemente en áreas de pantanos, su postura es de 2 huevos de color verde con pintas café oscuro, sus polluelos son nidifugos.

INSECTÍVORA: se alimenta de lombrices, larvas y otros invertebrados.

RESIDENTE DE VERANO (AGOSTO - MARZO)



PITOTOY GRANDE

Tringa melanoleuca / GREATER YELLOWLEGS

PITOTOY CHICO

Tringa flavipes / LESSER YELLOWLEGS



El pico del pitotoy grande es de 1 ½ vez su cabeza, mientras que en el pitotoy chico es proporcional a ella



Patas amarillas

El pitotoy tiene el cuerpo delgado y largas patas amarillas. Son visitantes del hemisferio norte que llegan cada año a alimentarse en la Patagonia cuando en sus regiones de origen es invierno. Su apariencia y coloración es muy similar a la distancia, la diferencia entre ambos radica en el porte y principalmente en el tamaño del pico. Nidifican en Norteamérica.

CARNÍVOROS: insectos acuáticos, larvas y crustáceos.

VISITANTES DE VERANO (OCTUBRE - FEBRERO)



PLAYERO DE LOMO BLANCO

Calidris fuscicollis / WHITE-RUMPED SANDPIPER

PLAYERO DE BAIRD

Calidris bairdii / BAIRD'S SANDPIPER



En el humedal se observan en grupos pequeños



El playero de Baird tiene la rabadilla oscura, la que es blanca en el de Baird

Estos playeros migran desde el hemisferio norte y son de apariencia muy similar, aves pequeñas con coloración gris parda y pico negro. Se les puede ver en grupos reducidos alimentándose en tierra y en vuelos rápidos. La principal diferencia entre las dos especies es que el playero de lomo blanco tiene la rabadilla blanca, la que es oscura en el de Baird, detalle que sólo es observable en vuelo. Ambos nidifican en Norteamérica.

CARNÍVORO: insectos acuáticos, pequeños crustáceos y gusanos de mar.

VISITANTES DE VERANO (OCTUBRE - FEBRERO)



POLLITO DE MAR TRICOLOR

Phalaropus tricolor / WILSON'S PHALAROPE



Grupo de pollitos en el humedal Tres Puentes



Para comer gira sobre su eje

Este pollito de mar migra desde el hemisferio norte. De tamaño mediano y cuerpo delgado, posee un pico de color negro y fino. Una de sus características más llamativas es que cuando se alimenta gira en torno a su eje dando picotazos en al agua, de ahí el nombre Pollito. En el humedal se observa en grupos pequeños. Nidifica en Canadá y Estados Unidos.

CARNÍVORO: se alimenta de lombrices, larvas y otros invertebrados.

RESIDENTE DE VERANO (NOVIEMBRE – MARZO)



PILPILÉN AUSTRAL

Haematopus leucopodus
MAGELLANIC OYSTERCATCHER



En periodo reproductivo levanta la cola



Nido con 2 huevos

También llamado ostrero austral, es una de las especies que más protege el nido. Posee uno de los gritos más característicos del humedal, un silbido agudo y prolongado. Es un ave bastante agresiva al momento de confrontar a los intrusos que se acercan demasiado a sus nidos o polluelos. La identificación del pilpilén es inconfundible: coloración general negra, abdomen blanco y pico rojo. La disposición del ojo es con tonalidades amarillas a modo de pintura egipcia. Su nido consiste en una depresión en el suelo y su postura en el humedal es de 2 huevos.

CARNÍVORO: variedad de invertebrados, larvas e insectos adultos. En el mar se alimenta de moluscos.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE -FEBRERO)



QUELTEHUE

Vanellus chilensis / SOUTHERN LAPWING



Ojo con iris de color rojo



Nido en el humedal con 4 huevos

Conocido también como trero o treile, es común en el humedal y posee un grito muy bullicioso que alerta a las aves cuando se acerca algún intruso. Es un buen volador, se para erguido y su plumaje cambia con la estación del año. Se distingue un espolón en cada ala, visibles tanto en tierra como en vuelo. Su comportamiento es muy territorial y se encuentra en la totalidad del humedal, incluyendo bandejones centrales, lo que confabula contra ellos y sus polluelos, pues son arrollados por vehículos que circulan en la calle. En marzo es común observar centenares reunidos para migrar. Quizá el ave con más nidos en el humedal. Arma su nido en los más diversos lugares, éste puede ser una simple depresión con pocos pastos en el suelo; coloca hasta 4 huevos por nido.

OMNÍVORO: insectos, lombrices y algunas semillas.

VISITANTE DE VERANO (SEPTIEMBRE - MARZO)



NUCO

Asio flammeus / SHORT-EARED OWL



Nuco juvenil posado en el suelo



Su vuelo es silencioso y suave, en él se puede observar la gran extensión de sus alas

Especie de hábitos diurnos a crepusculares, siendo el único búho que puede verse cazando durante el día. Posee un tamaño mediano, coloración general café con manchas oscuras, cabeza grande y cara redonda. Frecuenta sectores de pastizales, posándose en postes, alambrados y muchas veces en el suelo. Generalmente solitario, con algunas excepciones en que se observa junto a juveniles.

CARNÍVORO: su dieta consiste principalmente en roedores.

VISITANTE DE OTOÑO (ABRIL – AGOSTO)



1.6 cm

BAILARÍN CHICO

Anthus correndera / CORRENDERA PIPIT



Nido del humedal con 3 huevos



Polluelos nidícolas a los 14 días

En el humedal, es común observar a este pequeño pajarillo cantando insistentemente mientras suspende su vuelo en el aire seguido de otro que repite la misma acción, todos estos cantos delatan su presencia. Su coloración es café con tintes amarillos, siendo usual encontrarlo en el suelo. Nidifica en Tres Puentes, utilizando gramíneas y hierbas altas para construir un nido donde deposita 4 huevos de color gris verdoso con puntos negros, sus polluelos son nidícolas.

INSECTÍVORO: consume larvas e insectos en diversas etapas.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- ABRIL)



15 cm

CHINCOL

Zonotrichia capensis / RUFIOUS-COLLARED SPARROW



Chincol hembra



Nido del humedal con 5 huevos

Pajarillo común en todos los ambientes terrestres -salvo altas cumbres- y habitante frecuente del humedal. Su inconfundible canto cubre los campos y praderas de la Patagonia señalando el comienzo del nuevo día. Es la primera especie en cantar por la mañana y la última en hacerlo por la tarde. Posee dimorfismo sexual: el macho (foto principal) tiene un copete de plumas en la cabeza inexistente en la hembra. Ambos poseen la cara rayada de negro y una característica bufanda naranja. Nidifica en Tres Puentes.

OMNÍVORO: principalmente semillas, insectos, gusanos y larvas.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- ABRIL)



12 cm



COLEGIAL

Lessonia rufa / AUSTRAL NEGRITO



Hembra: coloración general más tenue



Nido con 3 polluelos de 12 días

Esta pequeña ave suele observarse posada en el suelo y en parejas. Con un marcado dimorfismo sexual, debe su nombre a la extensa área rojo-rojiza de su espalda, la que relacionamos con los antiguos bolsones usados por los estudiantes para llevar cuadernos. La hembra es de color pardo rojizo con la espalda naranja clara, área que es más roja y encendida en el macho cuyo resto del cuerpo es negro (foto principal). Nidifica en el humedal Tres Puentes.

INSECTÍVORO: preferentemente insectos voladores y larvas de insectos terrestres.

RESIDENTE DE VERANO (SEPTIEMBRE- FEBRERO)



GOLONDRINA DE DORSO NEGRO

Pygochelidon cyanoleuca
BLUE-AND-WHITE SWALLOW

GOLONDRINA CHILENA

Tachycineta meyeni / CHILEAN SWALLOW



Golondrina de dorso negro con rabadilla azul



Golondrinas chilenas en vuelo

Son especies muy comunes y llamativas, su vuelo es rápido y cambian de dirección constantemente. La gran mayoría de las golondrinas observadas en Tres Puentes son chilenas, de vivo azul y con el vientre y rabadilla blancos, la última es una banda blanca en la cola fácil de observar en vuelo; a diferencia de ella, la golondrina de dorso negro no posee la rabadilla blanca. No presentan dimorfismo sexual aparente y es frecuente verlas en bandadas o parejas. En otras partes, acostumbran a nidificar en los aleros de las construcciones.

INSECTÍVORAS: comen insectos que cazan al vuelo.

RESIDENTE DE VERANO (OCTUBRE- ENERO)



LOICA

Sturnella loyca / LONG-TAILED MEADOWLARK



Loica hembra



Macho: pecho rojo intenso

Conocida por su pecho colorado, la loica es un ave característica de Tres Puentes con su canto ruidoso pero melodioso que rompe los sonidos habituales. Poseen un dimorfismo sexual evidente al observarlos juntos: el macho es negro escamado de pardo (foto principal), con la garganta y el pecho muy rojos, coloración que es más rosada en la hembra cuyo matiz general es pardo, escamado de ocre en el dorso y moteado de negro en el vientre. Ambos poseen cejas blancas y el pico amarillento.

OMNÍVORA: principalmente plantas, semillas e insectos.

RESIDENTE DE VERANO (OCTUBRE- ENERO)

Listado total de especies registradas en el humedal Tres Puentes

Fechas observación:

ESPECIE	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	NIDIFICA	STATUS
Pimpollo				SÍ	Común
Blanquillo				SÍ	Común
Yeco				NO	Ocasional
Garza boyera				NO	Ocasional
Huairavo				NO	Común (1)
Bandurria				NO	Común
Flamenco chileno				NO	Ocasional
Cisne coscoroba				NO	Ocasional
Cisne cuello negro				NO	Raro
Canquén				NO	Común
Canquén colorado				NO	Ocasional
Caiquén				SÍ	Común
Quetru volador				SÍ	Común
Pato juarjual				SÍ	Común
Pato jergón grande				SÍ	Común
Pato jergón chico				SÍ	Común
Pato capuchino				NO	Raro
Pato real				SÍ	Común
Pato colorado				NO	Ocasional
Pato cuchara				SÍ	Común
Pato negro				NO	Raro
Pato gargantillo				NO	Raro
Águila				NO	Ocasional
Vari				NO	Ocasional
Aguilucho				NO	Ocasional
Aguilucho de cola rojiza				NO	Raro
Traro o carancho				NO	Común
Tiuque				NO	Común
Cernícalo				NO	Ocasional
Halcón peregrino				NO	Ocasional
Tagua chica				SÍ	Común
Tagua				SÍ	Común
Queltehue				SÍ	Común
Chorlo de doble collar				NO	Ocasional
Chorlo chileno				NO	Ocasional

Fechas observación:

ESPECIE	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	NIDIFICA	STATUS
Pilpilén austral				SÍ	Común
Pitotoy grande				NO	Común
Pitotoy chico				NO	Común
Zarapito				NO	Raro
Zarapito de pico recto				NO	Raro
Playero ártico				NO	Raro
Playero de lomo blanco				NO	Común
Playero de Baird				NO	Común
Playero pectoral				NO	Raro
Becacina				SÍ	Común
Pollito de mar tricolor				NO	Ocasional
Perdicita				NO	Ocasional
Salteador chileno				NO	Ocasional
Gaviota dominicana				NO	Común
Gaviota austral				NO	Ocasional
Gaviota cahuil				NO	Ocasional
Gaviotín sudamericano				NO	Raro
Tórtola				NO	Común
Nuco				NO	Común
Chuncho				NO	Ocasional
Churrete				NO	Común (1)
Churrete acanelado				NO	Común (1)
Colegial				SÍ	Común
Diucón				NO	Común (1)
Fío-fío				NO	Común (1)
Cachudito				NO	Ocasional
Dormilona tontita				NO	Común (1)
Golondrina chilena				NO	Común
Golondrina de dorso negro				NO	Común
Golondrina bermeja				NO	Ocasional
Chercán de las vegas				SÍ	Común
Zorzal				SÍ	Común
Bailarín chico				SÍ	Común
Loica				SÍ	Común
Cometocino patagónico				NO	Común
Chincol				SÍ	Común
Jilguero				NO	Común

* (1) Sector sendero parque Cruz de Froward

GUÍAS DE APRENDIZAJE

Cuentos, juegos y actividades



Más recursos en

www.humedalpatagoniatrespuentes.com

¿Qué ocultas en el pasto, Becacina?

Un soleado domingo de enero, nadando en las tranquilas aguas del humedal Tres Puentes, se encontraron Pímpollo y Mamá Pato Cuchara con sus cinco polluelos. Después de un frío chapuzón, todos se entretuvieron charlando y charlando alegremente.

-Patita Cuchara, qué lindos están tus polluelos- decía Pímpollo.

-Sí, nadan siempre a mi lado- contestaba abriendo su enorme pico Mamá Pato Cuchara.

Pímpollo se sentía feliz compartiendo con esta pata familia un paseo de verano, cuando de repente escuchó un grito que decía ¡Po, po, po, po, po!

-¡Pit, pit, pit! ¿Alguien me llama?- quiso saber.



¿Sabías tú

que en la ciudad de Punta Arenas existe un lugar lleno de vida llamado humedal Tres Puentes?

-¡Po, po, po, po, po! - repitió la voz.

-¿Quién eres? ¿Dónde estás?- preguntó Pímpollo mientras giraba sus redondas ojos rojos.

-Aquí estoy, detrás de los pastos- escucharon todos. Entonces, Pímpollo movió su chascona cabeza y miró hacia los juncos. ¡Ahí estaba Becacina!

-Becacina, mi buena amiga- exclamó contento-. ¡Te confundes con los pastos y el pantano!

-¡Po, po, po, po, po! - Pímpollísimo, aquí hay muuuucha comida, ayúdame a guardarla- cantó Becacina-. La necesito para algo muuuuy importante.

-¿Qué ocultas en el pasto, Becacina?- preguntó Pímpollo, curioso.

-¡Po, po, po, po, po! - No puedo decirlo, ¡es algo muuuuy valioso!- volvió a cantar Becacina.

-Mmm, me parece que eso tan valioso empieza con P- concluyó sabihondo Pímpollo. Y dicho esto, se zambulló y se zambulló detrás de un insecto, un camarón y una pímpollita, hundiendo por un buen rato su silenciosa cola roja en las aguas de la ciudad.



En este lugar anidan distintas aves, algunas vienen durante el verano y otras construyen allí sus casas para siempre.

Guía de lectura y actividades

“¿Qué ocultas en el pasto, Becacina?”

Antes de la lectura del cuento, los alumnos y alumnas:

- Conversan en torno a las preguntas: ¿Tú ayudas en casa? ¿En qué ayudas? ¿Cuándo te gusta ayudar? ¿Las aves viven solas o en grupos? ¿Se ayudan entre ellas? ¿Conoces el humedal Tres Puentes? ¿Dónde está?
- Formulan hipótesis de la lectura e interrogantes a partir de las ilustraciones. El mediador puede escribir las hipótesis en un cuaderno o una pizarra.

Preguntas

¿Qué oculta Becacina? Vuelve a observar los dibujos y descubre la respuesta. Busca también: ¿Dónde viven los amigos del cuento? ¿Te gusta ese lugar? ¿Cómo se llaman las aves que aparecen?
¿Reconoces a mamá Pato Cuchara, Pimpollo y Becacina?
¿Quién paseaba en el humedal Tres Puentes con sus polluelos? ¿Cuántos patitos eran?
¿Qué hace Becacina? ¿Por qué crees que cuida tanto el tesoro al que se refiere el cuento?

Durante la lectura, los niños y niñas:

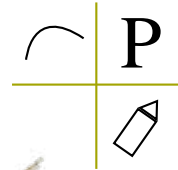
- Escuchan el cuento y reconocen la palabra clave “pato”. Conversan acerca de las características de esta ave. En el texto, distinguen las palabras “pato”, “patita” y “pata” (vocabulario visual).
- Juegan a encontrar y leer otras palabras del cuento que empiezan con la letra P: Pimpollo, polluelos, pasto, pantano, Pimpollísimo, pimpollita.
- Imitan el ruido de la becacina y el pimpollo (repeticiones y onomatopeyas).
- Formulan hipótesis de lectura sobre el final de la narración a partir de una pregunta inferencial, por ejemplo, ¿qué relación hay entre los personajes del cuento? o ¿por qué las aves eligen el humedal Tres Puentes para vivir?

Después de la lectura, los alumnos y alumnas:

- Comprueban las hipótesis formuladas, escritas en el cuaderno o el pizarrón.
- Dialogan sobre las preguntas del recuadro.
- Desarrollan las actividades *Ejercitando la letra “P”, ¡Tenemos hambre!* y *¿De quién es esa plumífera silueta?*

Ejercitando la letra "P"

p



pimpollo - pimpollo - pimpollo

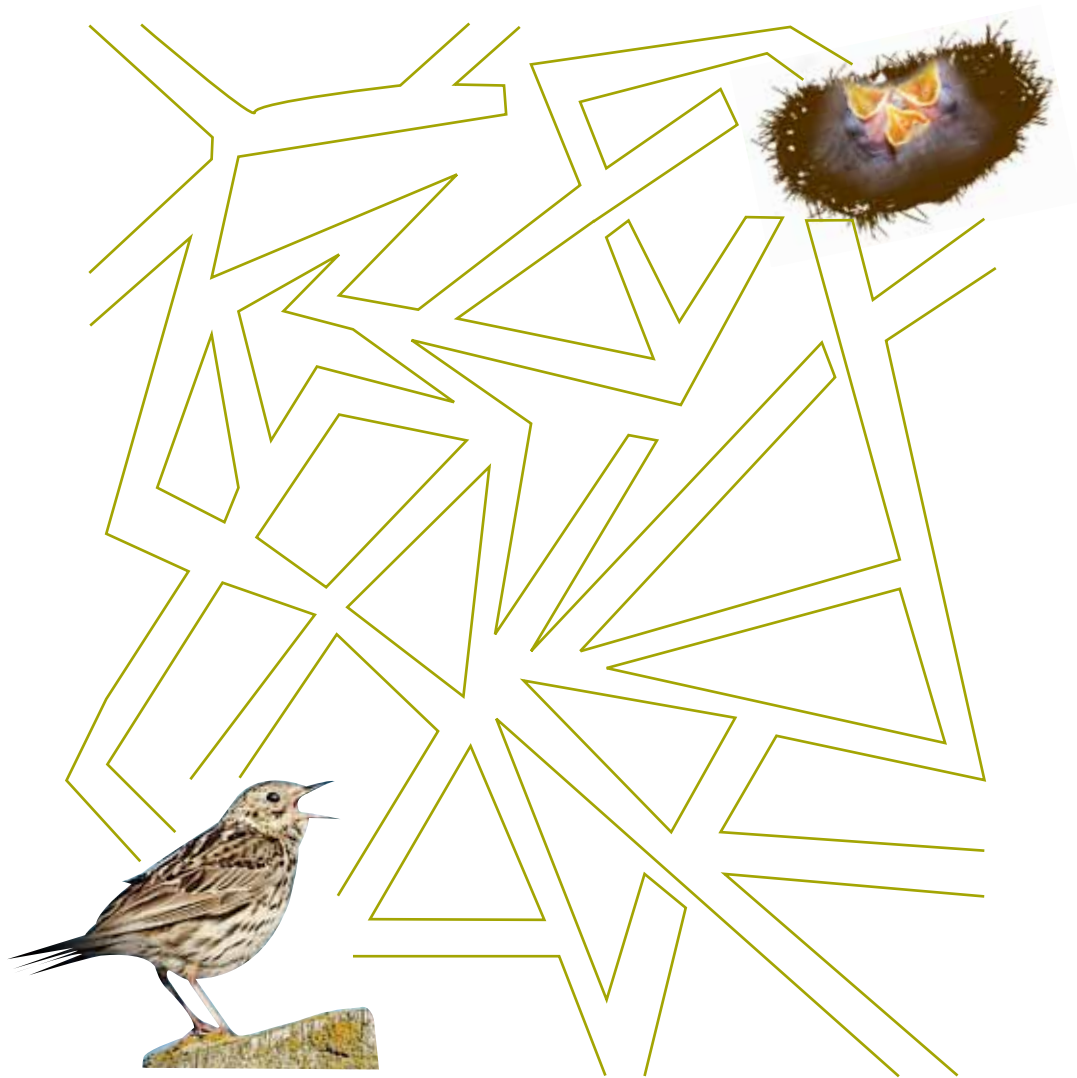
pantano - pantano - pantano

polluelos - polluelos - polluelos

Escribe en las líneas siguiendo el modelo dado.

¡Tenemos hambre!

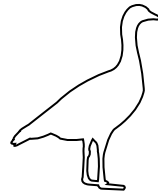
Ayuda a el bailarín chico a encontrar el camino hasta sus hambrientos polluelos.



¿De quién es esa plumífera silueta?

A tu izquierda hay una serie de fotos de aves. Une con una línea su silueta a la derecha. ¿Podrás reconocerlas? Abre bien los ojos y ¡vuela!

pato cuchara



caiquén



colegial



nuco



tagua chica



La partida

Pato y Pata Juarjual llegaron un día de nieve al humedal Tres Puentes. Querían empollar ocho grandes huevos. Pasado algún tiempo, el calor aumentó y los cascarones se rompieron, naciendo bulliciosos e indefensos siete hermosos polluelos.

Pata y Pato Juarjual cuidaron y alimentaron a sus hijos enseñándoles a nadar y a convivir con los demás habitantes de la calle, las vegas y el pantano, como los blanquillos, los playeros, las bandurrias, las gaviotas, el colegial y otros tantos.

Una mañana muy temprano, el gran Pato Juarjual salió a ejercitar zambullidas con sus polluelos y los de Blanquillo. Hicieron competencias de nado y apostaron coronas de algas para el chico que llegara primero.

Entre juego y juego, Pato Juarjual sintió que el frío había vuelto. Las bajas temperaturas afectaban el agua, la comida y la salud de los pequeños. Pato Juarjual supo entonces que debía buscar un lugar más cálido para que su familia pudiera crecer y, muy decidido, llamó a las aves para conversar sobre la próxima migración.

A la invitación acudió Blanquillo, Pitito, Canquén, Pato Jergón, Quetru, Gaviota Dominicana y Colegial. Bandurria se negó a asistir y el grupo de golondrinas se fue temprano. De colados, también llegaron Juarjualito y el Blanquillo más chico. El tema principal de la cita fue la partida del humedal por el cambio de estación.

Se inició una larga discusión



sobre el mejor lugar y la mejor fecha de partida. Había una cosa que todos tenían clara: los polluelos necesitaban pronto un ambiente más cálido para continuar su crecimiento. Juarjalito y el Blanquillo más chico se entristecieron, pues se habían hecho amigos y no querían separarse. Con la migración no todos viajarían al mismo lugar.

La conversación entre los grandes tuvo algunos acuerdos: Blanquillo con Colegial al Norte, Quetru con Gaviota Dominicana al mar. Canquén se decidió por Argentina (tenía un primo en Buenos Aires) y Pato Jergón se fue a Torres del Paíne. Otros, como Pitotoy y Playero, partirían hacia el Ártico. ¿Y la familia Pato Juarjal?

Después de 2 semanas, llegó el día de la partida en el humedal Tres Puentes. Polluelos y padres se despidieron muy gorditos y con ganas de volar. Algunos se irían en grupo, otros solos. Como todos los años, prometieron reencontrarse allí el próximo verano.

-¡Arriba, ¡todos a volar!- llamó por última vez Pato Juarjal.



¿Sabías tú

que no sólo los polluelos vuelven a encontrarse? Los científicos ven también las mismas aves en distintas temporadas.

¿Cómo las reconocen?

Les instalan un anillo con un número en la patita con el que pueden identificar su origen y los kilómetros que cada una recorre.

Guía de lectura y actividades

“La partida”

Preguntas

¿Cómo jugaban los polluelos? ¿Quiénes les animaban a competir?

¿Por qué les sirven a los polluelos los ejercicios y las competencias?

¿Crees que jugar y ejercitarse te serviría tanto a ti como a los polluelos de Juarjual y Blanquillo?

¿Quién llamó a las aves a reunión y por qué?

¿Quiénes asistieron a la invitación?

¿Quiénes se fueron temprano?

¿Qué decisiones tomaron las aves presentes en la reunión?

¿Qué entiendes tú por migración?

¿Cómo se llama el profesional que estudia las aves?

Antes de la lectura del cuento, los niños y niñas:

- Conversan en torno a las preguntas: ¿Qué sabes tú de la migración? ¿Conoces algún ave que se vaya de Magallanes cuando termina el verano?
- Formulan hipótesis de la lectura e interrogantes a partir de las ilustraciones. El mediador puede escribir las hipótesis en un cuaderno o una pizarra.

Durante la lectura, los niños y niñas:

- Escuchan el cuento y reconocen las aves que se encuentran presentes en el humedal Tres Puentes. Conversan acerca de las aves que conocen.
- Formulan hipótesis de lectura sobre el final de la narración a partir de una pregunta inferencial, por ejemplo, ¿cómo podrías explicar que las

aves estén en mismos países en el mismo año?, ¿cuál es la dinámica de vida de las aves? ¿se comportan todas igual?

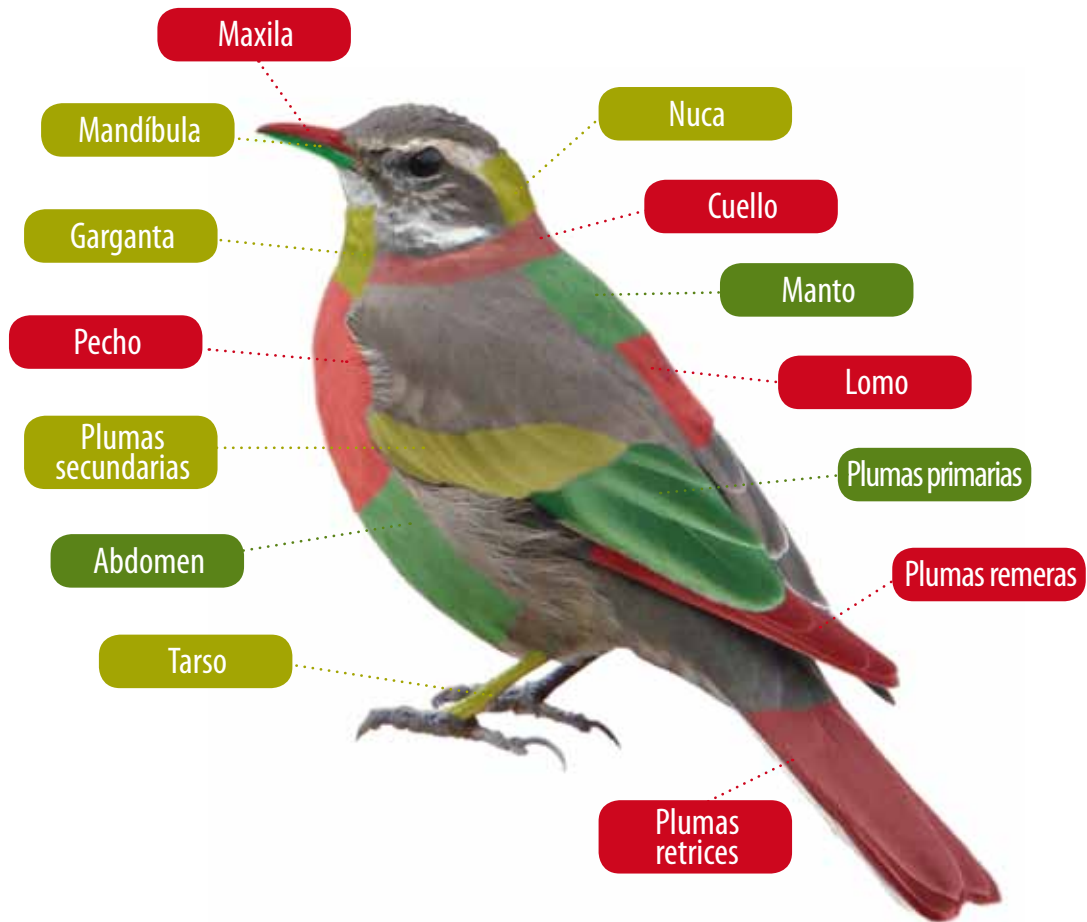
Después de la lectura, los alumnos y alumnas:

- Comprueban las hipótesis formuladas, escritas en el cuaderno o el pizarrón.
- Dialogan sobre las preguntas del recuadro.
- Desarrollan las actividades *Memorizando en dúos*, *Puzzle de plumas* y *¿Recuerdas mi nombre?*

Memorizando en dúos

Observa junto a tu compañero este diagrama que muestra las partes del cuerpo de un ave. Luego hagan lo siguiente:

1. Tu compañero contará hasta 10.
2. Mientras él o ella cuentan, tú observarás, leerás y memorizarás partes del ave.
3. Al llegar a 10, darás vuelta la hoja y recordarás al menos 8 partes.

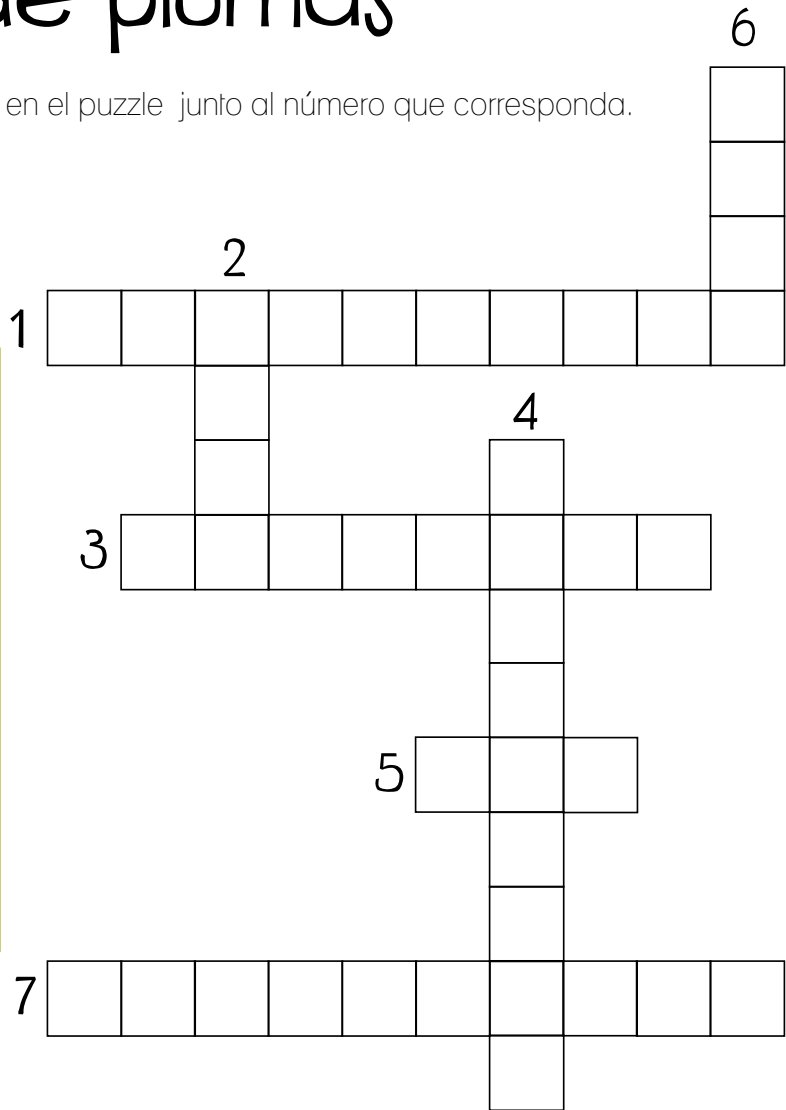


Puzzle de plumas

Lee los datos y ubícalos en el puzzle junto al número que corresponda.

1. Persona que estudia las aves.
2. Lugar donde las aves ponen sus huevos.
3. Pájaro pequeño con un área roja-rojiza en la espalda.
4. Viaje de las aves por el cambio de estación.
5. Desde donde obtienen su alimento las gaviotas, los petreles y los cormoranes.
6. Ave rapaz de bosque que se avista de día en el humedal Tres Puentes.
7. Instrumento de gran tamaño usado en el humedal para observar aves.

RESPUESTAS
 1. Ornólogo
 2. Nido
 3. Coligral
 4. Migración
 5. Mar
 6. Nuco
 7. Telescopio



¿Recuerdas mi nombre?

Une con una línea el nombre común de cada una de estas aves de Magallanes.



caiquén

pimpollo



pato jergón grande

loica



pitotoy

golondrina chilena



canquén colorado



queltehue



Alzando el vuelo numérico

Estrategias y guías de aprendizaje

Preguntas

¿Cuándo? ¿Qué clase de? ¿Con qué?
¿Por qué? ¿Cuáles? ¿En qué?
¿Qué? ¿Para cuál? ¿Acerca de qué?
¿Por medio de qué? ¿Con quién? ¿De qué?
¿Qué clase de? ¿De dónde? ¿Hacia dónde?
¿Para qué? ¿Por qué causa? ¿Por cuánto tiempo? ¿A quién? ¿De quién? ¿Más? ¿Para quién? ¿Cómo? ¿Más a menudo? ¿Quién?
¿En qué medida? ¿Menos? ¿Todos? ¿Cuánto?
¿No todos? ¿A qué distancia? ¿Para qué?
¿Importante? ¿Dónde? ¿De dónde? ¿Otra vez? ¿En qué otro lugar? ¿Más difícil?
¿Cuántas veces?

Una manera motivadora de iniciar la clase de Matemática es la ejercitación mental a partir de preguntas relacionadas con las aves observadas en el humedal Tres Puentes, brindándoles a los niños la oportunidad de verbalizar operaciones básicas con respuestas ágiles que incluyan elementos de la clase en el aula y elementos de las salidas a terreno, de las cuales deberán recordar el número de nidos hallados, el número de huevos en cada nido o el número de patas de las especies observadas –aves, mamíferos, artrópodos-, entre otras cantidades. También es posible ejercitar con fotografías e imágenes, por ejemplo, reconociendo el número de pingüinos en una postal, sumarlo al de otra, restar los que son diferentes -o más altos o más bajos-, agregar sus polluelos, sumar y restar con la familia completa, agregar o quitar el doble de cada uno de ellos, y así. Muy importante es que esta primera parte de la clase sea oral, felicitando a quien corresponda y estimulando al que acertó o estuvo más cerca de la respuesta correcta.

En estos primeros 5 a 10 minutos sugerimos trabajar las operaciones con actividades variadas para que niños y niñas encuentren diferentes formas de aprender, apoyados con materiales concretos como sus propios cuerpos, emulando la fauna observada o bien con fichas, dibujos o diagramas, pues cada herramienta genera distintas imágenes mentales para calcular.

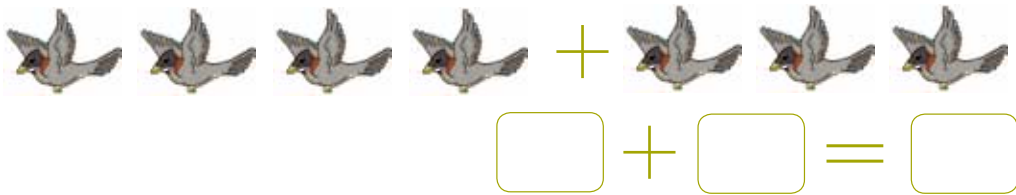
En el trabajo oral de activación del pensamiento matemático, el profesor es quien coordina la actividad, vigilando que se cumplan los tiempos de los trabajos y conduciendo la motivación cualquiera sea su característica. Cumpliendo el rol de mediador, se busca que los alumnos sean los protagonistas de toda actividad, constructores de las respuestas basados en sus experiencias previas. Esto implica que cuando los niños y niñas presentan dudas, les ayudaremos a despejarlas utilizando preguntas como las listadas en el recuadro.

Chin uno, chin dos, ¡chin tres!

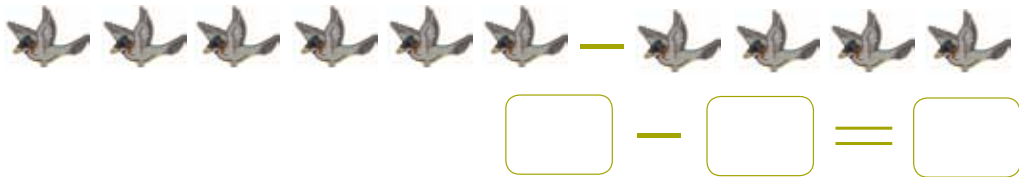
1. Observa y escribe en el rectángulo ¿cuántos chincoles hay?



2. Cuenta los chincoles y escribe ambos números, súmalos y escribe el resultado.



3. Cuenta los chincoles y escribe ambos números, resta y anota el resultado.



4. ¿Cuántas aves son pequeñas como el chincol? ¿Cuántas son medianas como el pato cuchara? ¿Cuántas son grandes como el flamenco? ¿Cuántas hay en total?







Con el nuco hasta el 6

1. Une con una línea al nuco con el dígito que corresponda.

					
5	1	4	2	6	3

2. Escribe el número que corresponda.

	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	--	----------------------

3. Cuenta los búhos y completa con el dígito que corresponda.

<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

37, 35, 33, ¿cuál es la serie?

Escribe los números que faltan en las series de Quiltehue y Pilpilén.



8	6	4		
17	15	13		
24	23	22		
33	31	29		
40	38	36		
47	46	45		



0	1		3	
		7		
10				14
	16			
			23	
25			28	
		32		
				39
40				
		47		

Identificando la cadena trófica de un humedal

OBJETIVO: conocer en terreno cómo se desarrolla la cadena trófica en un sistema de humedales.

MATERIALES: libretas o cuadernos, lápices de grafito y colores, botas de goma.

Se denomina cadena trófica o cadena alimentaria a la relación alimentaria existente entre los organismos de un ecosistema. La representación gráfica de una cadena alimentaria se debe realizar con flechas que unen los diferentes seres que se alimentan unos de otros. El sentido de la flecha siempre se dibuja en el sentido en el que circula la materia. Una cadena alimentaria representa el flujo de materia y energía en un ecosistema. Las cadenas suelen estar formadas generalmente por dos o tres eslabones.

La observación en terreno es fundamental para entender las interacciones entre los seres vivos: ¿De qué se alimentan los patos que sumergen su cabeza en el agua?

¿Qué están comiendo los gansos en tierra? ¿Y las golondrinas en vuelo?

¿Serán sólo esos los seres vivos que habitan los humedales?

Actividades

- Anota todos los seres vivos que puedas observar visualmente.
- Toma muestras de agua en frascos o baldes pequeños para observar y anotar los seres vivos que allí se encuentran.
- Con tus botas de goma, ingresa un par de metros en el agua y toma plantas que estén sumergidas.
- Indaga si algún mamífero pequeño o mayor pueda estar escondido en cuevas o tenga hábitos nocturnos y no se pueda avistar fácilmente; ellos también son parte del ecosistema.
- Con toda la información obtenida, arma la cadena trófica de tu humedal.

Contaminación en el humedal Tres Puentes

OBJETIVOS: identificar y evaluar la contaminación que está afectando al humedal.

MATERIALES: planilla de datos, lápiz, goma para borrar, máquina fotográfica, botas de goma.

La contaminación de ciudades y humedales es cada vez mayor y perjudica nuestras vidas de distintas formas. La basura que se acumula produce contaminación de las aguas, afectando directamente las especies de flora y fauna, además de la contaminación visual. Realizar un catastro y clasificación de la basura encontrada en un humedal nos puede entregar importante información para diseñar una campaña de difusión en la comunidad, llamando a no contaminar estos lugares donde se produce un gran flujo de vida.

El catastro se puede efectuar cada 15 días para determinar la variación de contaminación que se produce en el área. Mejor aún si en algún momento podemos comparar con un humedal de otro sector, lejos de las ciudades.

Actividades

- Primero debes elegir los sectores que recorrerás para realizar tu evaluación, esto dependerá del tiempo que dispongas.
- Camina en el borde de las lagunas o por los caminos, en el caso del humedal Tres Puentes.
- Anota detalladamente en tu planilla la contaminación que vas observando y sus cantidades.
- También es valioso tomar fotografías que te servirán de respaldo en tu trabajo.

La siguiente plantilla puede serte útil, realiza en ella los cambios que estimes convenientes.

NOMBRE DEL HUMEDAL:	
FECHA:	CLIMA:
HORA INICIO:	HORA TÉRMINO:

CONTAMINANTES	SECTORES			TOTAL
	1	2	3	
Bolsas plásticas				
Botellas plásticas				
Botellas de vidrio				
Cartón				
Aislapol (plumavit)				
Metales				
Escombros				
Maderas				
Neumáticos				
Otros				

COMENTARIOS:

Actividades en terreno

Reconociendo las aves de un humedal

OBJETIVO: identificar las especies de aves acuáticas presentes en un humedal.

MATERIALES: libreta de campo, lápiz grafito, lápices de colores, goma de borrar, binoculares, guía de campo.

La identificación de aves puede ser difícil en un comienzo, pero con algo de tiempo y dedicación cualquiera puede transformarse en un experto.

Si no consigues binoculares, la paciencia será tu gran aliada, pues si esperas en un determinado sector las aves progresivamente se acercarán y las verás mejor. Puedes dibujar en una libreta si no tienes a mano una guía de campo, los dibujos y colores serán muy importantes para identificar después las aves en un manual. No olvides apuntar su comportamiento durante la observación.

Actividades

- Elegir un lugar donde estar cómodo y tranquilo para comenzar a observar. Observar con atención, y en lo posible, con binoculares las especies de aves presentes.
- Dibujar, colorear las siluetas y anotar el tamaño aproximado de cada observada. Se pueden comparar con un ave común, por ejemplo: *más grande que una paloma, menor que una paloma, del tamaño de una gallina.*
- Una ficha con siluetas para colorear como ésta te será útil en un avistamiento en terreno.

NOMBRE DEL HUMEDAL:	
FECHA:	CLIMA:
HORA INICIO:	HORA TÉRMINO:



N° DE INDIVIDUOS:
COMENTARIOS:

Censo de aves

OBJETIVOS: conocer la diversidad de especies de una laguna y cómo cambia su abundancia a lo largo de un año o de un semestre.

MATERIALES: libreta de campo, lápiz grafito, goma de borra, botas de goma, binoculares guía de campo.

Los censos terrestres de aves acuáticas entregan una valiosa información si mantenemos constancia en el tiempo, pues podremos conocer las variaciones estacionales de cada especie considerada en el censo.

Actividades

Si el grupo de niños es grande se puede trabajar en grupos de a dos, eligiendo cada pareja una especie diferente y contando sólo ésta. Después, en la sala de clases, se sumarán todos los grupos para tener el censo completo de un determinado sector. Durante la salida se recomienda:

- Mantener una conducta de tranquilidad para no alterar el comportamiento de las aves, evitando que ellas vuelen.
 - Realizar los conteos desde puntos fijos o a través de caminatas alrededor de la laguna, en caso de que sea muy grande. También es posible comenzar contando aves en un cuerpo de agua de pequeño y luego, con práctica, trabajar otra más grandes.
- La siguiente planilla puede ser útil para realizar el censo descrito.

NOMBRE DEL HUMEDAL:		
FECHA:		CLIMA:
HORA INICIO:		HORA TÉRMINO:
ESPECIE OBSERVADA	ABUNDANCIA (N° individuos)	OBSERVACIONES (comportamiento)

Bibliografía

AVES

Araya, B., M. Bernal, R. Schlater, M. Salaberry. 1995. *Lista Patró de las Aves Chilenas*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

Atlas visual de la Ciencia. 2006. Editorial Sol90. Barcelona, España.

Cárcamo, J. & H. Gómez. 2010. *Guía de Campo Humedal Tres Puentes*. La Prensa Austral Impresos. Punta Arenas, Chile.

De la Peña, R. 1983. *Manual para el Reconocimiento de las Aves en la Naturaleza*. Ediciones Colmegna. Santa Fe, Argentina. 60 pp.

De la Peña, R. 1987. *Características Ecológicas y Algunos Ambientes que Frecuentan las Aves Argentinas*. Edición del autor, Talleres Gráficos Lux S.R.L. Santa Fe, Argentina. 183 pp.

Enciclopedia Atlas de Zoología. 1980. Ediciones Jover S.A. Barcelona, España.

Jaramillo, A. 2005. *Aves de Chile*. Lynx ediciones. Barcelona, España. 240 pp.

Möller, D.P. & A. Muñoz. 1998. *Humedales y Educación Ambiental*. CEA Ediciones. Imprenta Spring Temuco, Chile. 99 pp.

Rottmann, J. 1995. *Guía de identificación de aves de ambientes acuáticos*. Unión de ornitólogos de Chile. 79 pp.

Venegas, C. 1979. *Guía de Campo para las Aves de Magallanes*. Ediciones Instituto de la Patagonia, Serie Monografías. Punta Arenas, Chile. 253 pp.

ECOSISTEMAS Y HUMEDALES

Comité Nacional de Humedales. 2002. *Humedales, una oportunidad para Chile*. Imprenta Flores. Santiago, Chile. 42 pp.

Corporación Ambientes Acuáticos de Chile, 2005. *Los humedales no pueden esperar: Manual para el Uso Racional del Sistema de Humedales Costeros de Coquimbo*. Luna Quevedo, D. (ed.) Santiago, Chile. 136 pp.

Dugan, P. 1992. *Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias*. Gland: UICN.

Font Quer, P. 1982. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor. Barcelona, España. 1244 pp.

Harambour, F. 2007. *Sustentabilidad hídrica del humedal de Tres Puentes, Punta Arenas*. Informe Final, CONAMA, XII Región, Chile.

Henríquez, J.M., A. Kusch, J. Cárcamo, H. Gómez. 2008. Línea base del Humedal de Tres Puentes. Informe Final, Proyecto FPA "Acción por la conservación del Humedal de Tres Puentes" Código 12-015-2008, CONAMA, Punta Arenas, Chile.

Henríquez J.M., E. Pisano, C. Marticorena. 1995. *Catálogo de la flora vascular de Magallanes (XII región), Chile*. Anales del Instituto de la Patagonia, Ser. Ciencias Naturales 23: 5-30.

Inostroza, L. 2007. Proyecto: Diseño Parque Ecológico Humedal Tres Puentes, Código B.I.P. N° 30074977-0. Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, Chile.

Morrison, R.I.G., R.K. Ross. 1989. *Atlas of Nearctic Shorebirds on the Coast of South America*. Canadian Wildlife Service Special Publication. Environment Canada.

Ramírez, C., R. Godoy, D. Contreras, E. Stegmaier. 1982. *Guía de plantas acuáticas y palustres valdivianas*. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Balmaseda, M. de J. & Y. Gómez. 2008. *Los Proyectos de Acción Ambiental: una alternativa para el estudio de problemas ambientales comunitarios*. Departamento de Biología I. S. P. "Félix Varela". Villa Clara, Cuba.

Cerezo, H. 2007. *Corrientes pedagógicas contemporáneas*. Odiseo, revista electrónica de pedagogía, 4, (7). Recuperado el 12 de enero de 2010 de <http://www.odiseo.com.mx/2006/07/cerezo-corrientes.html>

Duque, R. D. *Talleres de ecología: Proyectos conservacionistas*. Editorial AAG publicidad. Armenia, Colombia.

García, J. E. 2003. *El sentido del cambio: de los comportamientos proambientales concretos a la capacitación para la acción*. Centro Nacional de Educación Ambiental. Sevilla, España.

García, J. E., M. I. Cano. 2006. Revista Iberoamericana de Educación N° 41. Publicaciones de la OEI.

UNESCO, OREALC. 1994. Santiago, Chile.