

Conservemos  
El  
**Gat**   
A N D I N O  
y su hábitat

**Guía para Educadores**

Editado por:  
María José Merino



Indice

Presentación ..... Pág. 5

Actividades educativas para desarrollar en el ámbito escolar

- Sección 1. La Puna: un ambiente inhóspito y hermoso ..... Pág. 7  
Magdalena Bennett, María José Merino, Laura Sorli
- Sección 2. Flora de la Puna ..... Pág. 15  
Gabriela Aguirre, María José Merino
- Sección 3. Fauna de la Puna ..... Pág. 23  
Gabriela Aguirre, María José Merino
- Sección 4. La ecología de la Puna ..... Pág. 37  
María José Merino, Juan Reppucci
- Sección 5. Biología y conservación del gato andino..... Pág. 43  
Analí Madrid, María José Merino

Algunas ideas para evaluar ..... Pág. 53  
Gabriela Aguirre, María José Merino

Actividades para la participación comunitaria ..... Pág. 59  
Mauro Lucherini, Constanza Napolitano, Marcia Gabriela Tavera Forgues,  
María José Merino, Jessica Espinosa

La Alianza Gato Andino ..... Pág. 71

Bibliografía consultada ..... Pág. 73

Ficha biográfica de los autores ..... Pág. 75

Agradecimientos ..... Pág. 77

FOTOS DE TAPA Y CONTRATAPA:  
M.Guoli, M.Lucherini, GECEM

FOTOS DEL TEXTO:  
RNSAB: Reserva Nacional de Salinas y  
Aguada Blanca. INRENA

GECEM: Grupo de Ecología Comportamental  
de Mamíferos. Cát. Fisiología Animal. UNS

J. Reppucci

M. Guoli

ILUSTRACIÓN DE ANIMALES: D.Cossios

DISEÑO: Salamoni Silvana

IMPRESIÓN: Arsa Gráfica

Merino, María José

Conservemos el gato andino y su habitat - 1a ed.

Coronel Dorrego : el autor, 2006.77 p. ; 30x21 cm.

ISBN-10: 987-05-1538-X  
ISBN-13: 978-987-05-1538-8

1. Gato Andino.  
2. Fauna-Conservación.  
I. Título CDD 599.753 6

FECHA DE CATALOGACIÓN: 14/09/2006



## Unas palabras de presentación y orientación

En una época en la cual la crisis ambiental se ha agudizado, la Educación Ambiental es una respuesta a la necesidad de mejorar la relación entre el hombre y la naturaleza y es identificada como un instrumento fundamental para contribuir en la gran tarea de cuidar los recursos naturales.

Esta Guía surge del desafío enfrentado por los autores en sus esfuerzos para contribuir a la conservación del gato andino, una especie sudamericana de pequeño felino silvestre amenazada de extinción. Esta experiencia nos ha rápidamente enseñado que las personas son un componente fundamental de la ecuación de la Conservación, aun en el caso de este gato, que vive exclusivamente en áreas remotas de la región alto andina. Por esto, a partir del año 2000, se comenzaron actividades de educación y participación comunitaria en diferentes partes del área de distribución del gato andino en Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Con la formación de la Alianza Gato Andino (AGA), nos ha parecido de gran utilidad compartir lo que aprendimos y volcarlo en una guía que pudiera ser de ayuda a todos aquellos educadores que se propongan trabajar en las zonas alto andinas.

El proceso que llevó a la elaboración de esta Guía para Educadores fue altamente participativo y se basó en una serie de pasos que permitieron una validación directa de sus contenidos. Este proceso comenzó con el 1ER TALLER INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL GATO ANDINO (Salta, noviembre 2005), organizado por el Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos (GECM) de la Universidad Nacional del Sur (Argentina) y que contó con la participación de integrantes de todos los proyectos de educación que apoyan la conservación del gato andino. En el Taller se acordó la estructura de la Guía y sus componentes. Sucesivamente, se diseñó un borrador de las principales secciones, que fue testeado por un grupo de educadores con los alumnos de tres escuelas de la zona alto andina de Vilama (Argentina). Las modificaciones sugeridas por estos educadores fueron incorporadas en un segundo borrador. La validación final de la Guía fue realizada en el 1º TALLER DOCENTE PARA EDUCADORES ALTO ANDINOS llevado a cabo por el GECM en Junio de 2006 con ocho docentes, que trabajan con niños de entre 7 y 14 años en escuelas rurales ubicadas en el área de distribución del gato andino.

La Guía para Educadores no quiere ser una reseña de las muchas técnicas y herramientas disponibles en Educación Ambiental, sino que está dirigida, preferentemente, a las personas que se dedican a la educación ambiental en las regiones alto andinas, tanto en el ámbito formal como en un ámbito no formal. En ella volcamos la información que nos pareció más apropiada, de acuerdo a nuestra experiencia educativa en el marco de nuestros proyectos de conservación del gato andino, para trabajar con niños en edad escolar y con adultos.

El objetivo fundamental de la Guía es el de proveer un material práctico que brinde orientación y apoyo a los educadores en el desempeño de tareas educativas e informativas respecto al gato andino y su hábitat, para que puedan mejorar la percepción y la actitud de las comunidades locales con respecto a la Conservación de la Biodiversidad de la región alto andina.

Este material es una herramienta que tiene el propósito de transmitir conocimientos sobre el medio, y especialmente sobre el gato andino, una especie en peligro de extinción. A la vez, está destinado a desarrollar valores, actitudes y comportamientos para relacionarse positivamente con el medio y aprender de éste.

Con estos objetivos en mente, tratamos de reunir información básica y realizar propuestas didácticas que permitan colaborar en la tarea de enseñar contenidos ambientales vinculados a la conservación de la Puna y los seres vivos, en especial el gato andino. De esta manera, se plantean diferentes estrategias didácticas, aportando recursos que puedan ser utilizados, y a la vez modificados, en los casos en que sea necesario, por los educadores que trabajen en la región alto andina.

Esperamos que este material sea de utilidad para comenzar el ejercicio de la Educación Ambiental y sea una experiencia que enriquezca la labor de cada uno. Desde una metodología activa y participativa, se espera que pueda contribuir a formar, en los que aprenden, una actitud favorable a la Conservación de los recursos locales.



## Contenidos de la guía

### Actividades educativas formales: para desarrollar en el ámbito escolar

Los contenidos que se presentan en esta parte de la Guía tienen carácter interdisciplinario, integrando las diferentes áreas. Pretenden desarrollar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales integrados, incluidos en la currícula de cada uno de los países involucrados en la propuesta: Argentina, Bolivia, Chile y Perú. El educador podrá adaptar la información a casos particulares, de acuerdo a los contenidos básicos de enseñanza y al grupo con el que esté desarrollando las actividades.

En esta Guía se ponen de manifiesto actividades en torno a la búsqueda de ideas previas, reestructuración de esas ideas a partir del planteamiento de situaciones problemáticas (como obstáculos a superar), en donde la relación docente alumno juega un rol fundamental.

Se intenta además dar sentido o establecer relaciones entre los nuevos conceptos o nueva información y los conocimientos ya existentes en el alumno, o con alguna experiencia anterior (aprendizaje significativo).

Las actividades ocupan un papel fundamental en una enseñanza que tiene por objetivo proporcionarle condiciones al alumno, para que éste construya su conocimiento. Para esto es necesario problematizar, cuestionar, y dialogar si se desea sustituir el conocimiento espontáneo por un conocimiento más abierto y dinámico.

Esta parte engloba información general sobre el ecosistema andino, centrándose en los temas que involucren directamente al gato andino y la conservación de la especie y su hábitat.

En cada sección, posterior a una breve parte de información conceptual, se proponen actividades para desarrollar con los niños. Estas podrán ser modificadas/adaptadas de acuerdo a las necesidades del educador y de las realidades en las cuales se encuentre a trabajar. Cada una de las actividades estará asociada a un objetivo específico extraído de la información conceptual. En ese sentido, las actividades educativas del manual apuntarán principalmente a ejercitar la reflexión del educando respecto a su propia realidad, encontrando soluciones a los problemas de su contexto y de esta manera adoptar una posición activa en la toma de decisiones que contribuyan al desarrollo de su localidad. Para finalizar se proponen sugerencias para evaluar las actividades presentadas, con el objetivo de medir el grado de aceptación o comprensión por parte de los niños.

Esta parte consta de **cinco secciones**, cada una de ellas con objetivos, desarrollo de conceptos, sugerencias didácticas, y evaluación:

1. La Puna: un ambiente inhóspito y hermoso.
2. Flora de la Puna.
3. Fauna de la Puna.
4. La ecología de la Puna.
5. Biología y conservación del gato andino.

### Actividades educativas no formales: para la comunidad en general

Existen situaciones en las que los procesos educativos surgen de forma espontánea; esta dimensión del proceso educativo se denomina educación no formal, y en ella los individuos van aprendiendo de forma casual, a partir de experiencias y vivencias cotidianas.

Debido a que la Educación para la Conservación se propone contribuir a la preservación de la Biodiversidad, su éxito, finalmente, depende de nuestra habilidad en relacionar la conservación ambiental con la calidad de vida de los miembros de nuestras comunidades. Por esto es necesario trabajar no sólo en el ámbito escolar sino también con el resto de la comunidad y los adultos en particular. La intencionalidad de las propuestas para los adultos de esta Guía se enmarca dentro del compromiso individual y colectivo hacia la reflexión, la participación y la acción.

Las actividades desarrolladas en los proyectos de Conservación intentan un acercamiento a los adultos favoreciendo la participación activa de los individuos, descubriendo y poniendo a prueba sus concepciones, que, en este caso específico, tienen como punto de partida la conservación del gato andino y su hábitat.

Nuestras propuestas favorecen la interacción de las concepciones con otras informaciones procedentes de su entorno físico y social, posibilitando que, en esa interacción educadores-adultos, éstas se reestructuren.

Esta parte se desarrolla en cuatro puntos que consideramos fundamentales, desde nuestra propia experiencia:

- Actividades de difusión general.
- Actividades comunitarias de extensión y sensibilización.
- Actividades de facilitación para la participación comunitaria.
- Actividades de apoyo al desarrollo sustentable.



# La Puna

## Un ambiente inhóspito y hermoso

### OBJETIVOS

1. Describir y caracterizar el ambiente: **La Puna**.
2. Reconocer geográficamente, en un mapa de América del Sur, la ubicación de la Puna y de la Estepa Patagónica Andina en Argentina.
3. Señalar la distribución del Gato Andino.
4. Comparar e interpretar características climatográficas.
5. Resaltar la importancia de estos ambientes para la conservación del gato andino y otras especies.

## Desarrollo de conceptos:

**El Altiplano o Puna**, ubicado en la región altoandina de América del Sur presenta características ambientales que la hacen ser una región natural única en el continente. Se presenta en el norte de Chile, parte de Bolivia, el centro y sur del Perú y el noroeste de Argentina.

Con respecto a su morfología, el altiplano sudamericano se define como una inmensa altiplanicie, que se localiza a un promedio de 3700 metros sobre el nivel del mar (msnm). Se extiende desde los 15° hasta los 27° de latitud sur, con 300 km aproximadamente de ancho y unos 1500 m de largo.

El clima del Altiplano sudamericano, está fuertemente determinado por los efectos de la altura, es frío todo el año (en cualquier momento del año pueden ocurrir tormentas de nieve o granizo) y los vientos son variables e intensos. La temperatura del aire es relativamente baja (máxima 18°C y mínima -27°C) y presenta una gran amplitud diaria (por el fuerte calentamiento diurno debido a la alta radiación solar y la pérdida radiativa durante la noche). Las precipitaciones se concentran durante el verano austral, el resto del año la lluvia es escasa. La precipitación anual total en la Puna varía entre 150 y 800 mm. Los suelos son sueltos, arenosos o pedregosos. Las plantas que predominan son los pastos y a veces se encuentran especies arbustivas como la yareta y la tola que forma extensos tolares.

Por todas estas características la zona ha sido clasificada como vulnerable, y de alta prioridad para la conservación.

**Estepa Patagónica-Andina** (en Argentina): en un ambiente muy especial, llamado Reserva Provincial Caverna de las Brujas a 487 km al suroeste de la ciudad de Mendoza, en el Departamento de Malargüe se fotografió al gato andino, a **1450 msnm**.

El clima de la zona se caracteriza por una temperatura media anual de 11,9° C, con una máxima absoluta en el mes de diciembre de 36,5° C y mínima absoluta de -14,6° C en agosto. Las precipitaciones son de aproximadamente 300 mm al año.

El paisaje del área se caracteriza por una multiplicidad de geformas: cuevas, crestas, valles, conos, acumulaciones arenosas, cuevas, cavernas, entre otras.

El frío, los vientos constantes, las grandes amplitudes térmicas, y las nevadas, originan un **paisaje estepario arbustivo y herbáceo** que sufre adaptaciones altamente xerófilas como las formas pulvinadas, hemisféricas o "en cojin" de algunos arbustos, plantas que crecen superpuestas, con raíces poderosas y profundas, o de otros tipos.



Fotos: GECM



Sección 1

**SUGERENCIA DIDÁCTICA**

1. Caracterizar a la Puna. Diferenciarla de la Estepa Andina Patagónica.
2. Características climatográficas de la Puna, comparación con las de una selva.
3. Ubicación en un mapa de América del Sur de la Puna en Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Y de la estepa andino patagónica, en Argentina.
4. Identificar la zona de distribución del gato andino.
5. Juego "El dibujo me da señales"

**EVALUACIÓN**

- Registro de ideas previas.
- Análisis y situación geográfica.
- Diferenciación y caracterización del hábitat. de la Puna y el de la selva tropical andina.
- Justificación en la actividad lúdica.

**Ejercicios**



1. Las ideas previas de los alumnos y el trabajo a partir de ellas constituyen una herramienta esencial; por ello, antes de comenzar a trabajar, se pueden plantear cuestiones como: ¿Qué conocen los alumnos acerca de la Puna? ¿y de la estepa patagónica? ¿cuáles son los animales y plantas que observan? ¿qué utilidad les dan a las plantas? ¿y a los animales los cazan?. Caracterizar la Puna: su ambiente.
2. Al observar una fotografía de algún ecosistema, vemos que la vegetación y el conjunto de animales en una región están condicionados a las características del clima, los tipos de suelos, al relieve y los demás factores abióticos del lugar.

La **puna** es un bioma de gran altura y por lo tanto la temperatura media no supera en ningún mes los 15°C. El clima es muy árido, en algunos meses no se registran lluvias, y esto conlleva a una vegetación baja y muy escasa.



Fotos: GECEM

La **selva tropical andina** pertenece a un ambiente de selva, llamada nuboselva, porque está inmersa en nieblas por buena parte del año. Se diferencia de otros tipos de selva (como la selva Misionera, en Argentina) porque las precipitaciones son menos abundantes (casi la mitad) y concentradas en el verano. La mayoría de los árboles se encuentran cubiertos por un tipo de planta epífita llamada "barba de viejo".

Sección 1

La temperatura y la precipitación son los principales determinantes climáticos para el desarrollo de los diferentes tipos de vegetación de cada bioma.

- Observa y compara las tablas. Calcula la cantidad de precipitación y la temperatura promedio para cada bioma, analizando las variaciones que experimenta en los distintos meses del año.

- Para completar esta actividad, con ayuda del docente, diseña instrumentos para medir la cantidad de lluvia, la dirección del viento, entre otros.

**Tabla con las precipitaciones y temperaturas mensuales.**

<b>SELVA</b>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Lluvia(mm)	180	120	110	70	40	45
Temp.media (°C)	30°	28°	25°	18°	15°	14°

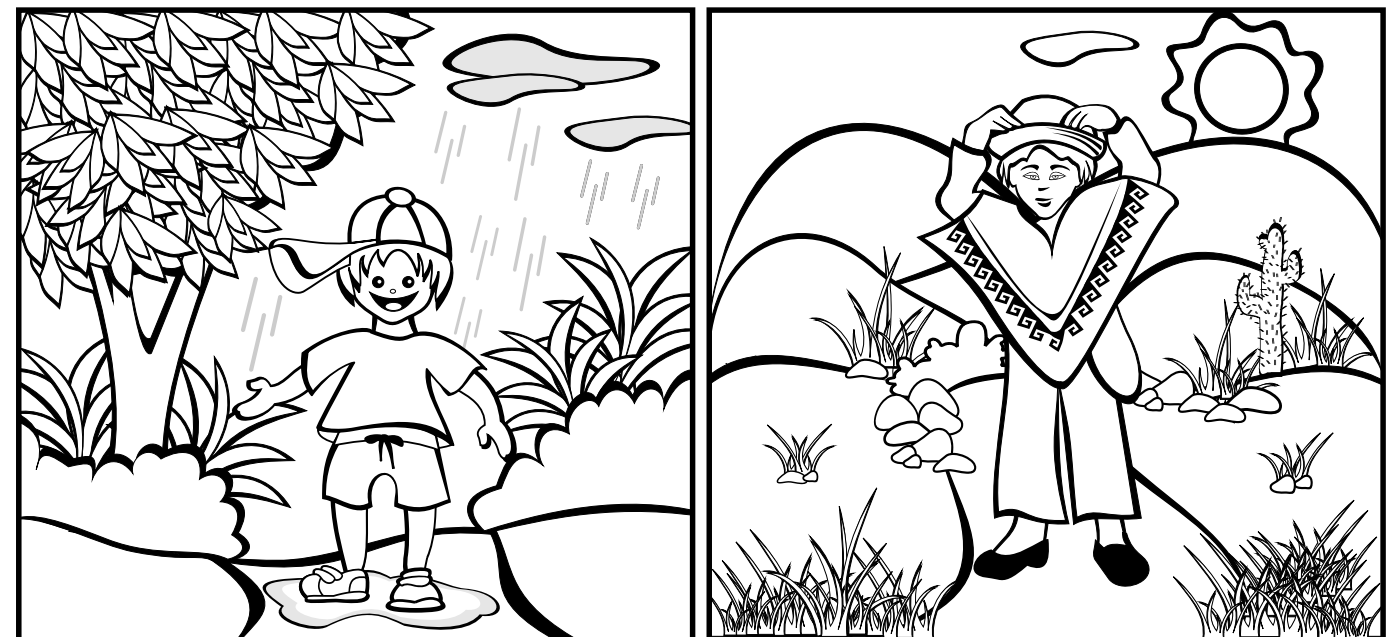
<b>SELVA</b>	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lluvia(mm)	40	50	45	100	140	130
Temp.media (°C)	13°	18°	20°	24°	26°	30°

<b>PUNA</b>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Lluvia(mm)	50	45	40	15	20	0
Temp.media (°C)	12°	13°	13°	10°	8°	4°

<b>PUNA</b>	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lluvia(mm)	0	15	10	0	0	10
Temp.media (°C)	3°	3°	5°	8°	9°	10°

- ¿Qué dibujo se corresponde a cada bioma? Identifica cada uno y colorealos. Señala en una lista los componentes que te permiten diferenciar uno del otro.



Sección 1

3. Reconoce en un mapa de América del Sur la Puna de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Identifica la zona de la **Estepa Patagónica**, en Argentina.

4.



¿DÓNDE ME UBICAN?

- Colorea la distribución del gato andino en el mapa de América del Sur. Recuerda de incluir la zona de estepa andina patagónica (en Argentina).

- Dentro de la zona de distribución señalada, ¿Conocen algún Área Protegida? Investiga y señala en el mapa las mismas.

Distribución del Gato Andino



Realizado por Dra. Susan Walker, CEAN-WCS. Modificado por Magdalena Bennett

Sección 1

ÁREAS PROTEGIDAS EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DEL GATO ANDINO

ARGENTINA	BOLIVIA	CHILE	PERU
Reserva de la Biósfera Laguna de los Pozuelos	Manejo Integrado Nacional Apolobamba	Reserva Nacional Las Vicuñas	Santuario Nacional de Ampay
Reserva Provincial Olaroz -Cauchar	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata.	Parque Nacional Lauca	Zona Reservada Aymara Lupaca
RP Laguna Vilama	PN Carrasco	Monumento Nacional Salar de Surire	Santuario Historico de Chacamarca
RP Los Andes	PN Tunari	PN Volcan Isluga	ZR Cordillera Huayhua
Parque Nacional Los Cardones	Parque Departamental Altamachi	RN los Flamencos	Reserva Nacional de Junn
PN Campo de los Alisos	PN Sajama	PN Lulllaillaco	SN Machupicchu
RP Laguna Blanca	Reserva Nacional de Fauna Andina. Eduardo Avaroa	PN Nevado Tres Cruces	Reserva Paisajista Nor Yauyos-Cochas
RP Laguna Brava	Reserva Biológica Cordillera de SAMA		RN Pampa Galeras
PN San Guillermo			Parque Nacional Huascarán
RP Caverna de las Brujas			PN del Manu
			SN de Huayllay
			RN Salinas y Aguada Blanca

-Investiga cuáles son los objetivos de las Áreas Protegidas.

5. Juego "El dibujo me da señales"

A continuación aparecen 20 tarjetas con diferentes nombres representativos de la Puna.

- A) Se divide a la clase en cuatro grupos, cada grupo toma cinco de las tarjetas y dibuja el elemento que los identifica.
- B) Al terminar cada uno de los dibujos colocar las tarjetas en el esquema de conceptos del ecosistema, relacionando los términos que allí aparecen.
- C) Cada grupo **caracteriza a la Puna** con una pequeña redacción.
- D) Al finalizar el docente comenta a la clase el esquema de conceptos y sus relaciones.

5. Juego "El dibujo me da señales"



**ECOSISTEMA**

Interacción de

**Factores abióticos**

Pueden ser

agua  
aire  
suelo

Constituyen

**Hábitat**

**Factores bióticos**

Constituidos por:

Seres vivos  
Organizados en niveles  
Individuo  
población  
comunidad

Establecen relaciones como:

Conjunto de individuos de la misma especie

Relaciones tróficas

Adaptada a:

Tarjetas para recortar

Tropa de Vicuñas	Sol	Montaña
Viento	Salar	Volcanes
Suelo pobre	Tolar	Nieve
Bofedal	Roqueríos	Vizcacha
Puma	Agua Nieve	Paja brava
Llama	Gato de la Pampa	Lagos
Conjunto de 3 especies de Flamencos	Cenizas volcánicas	





## Flora de la Puna

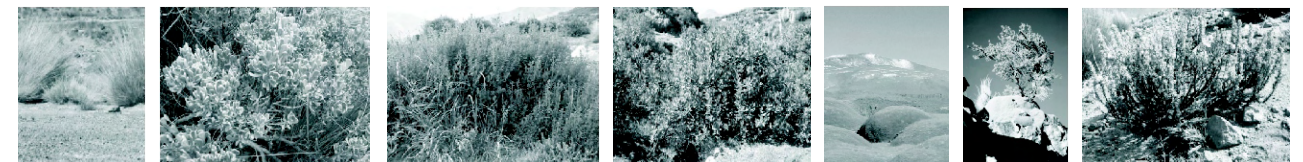
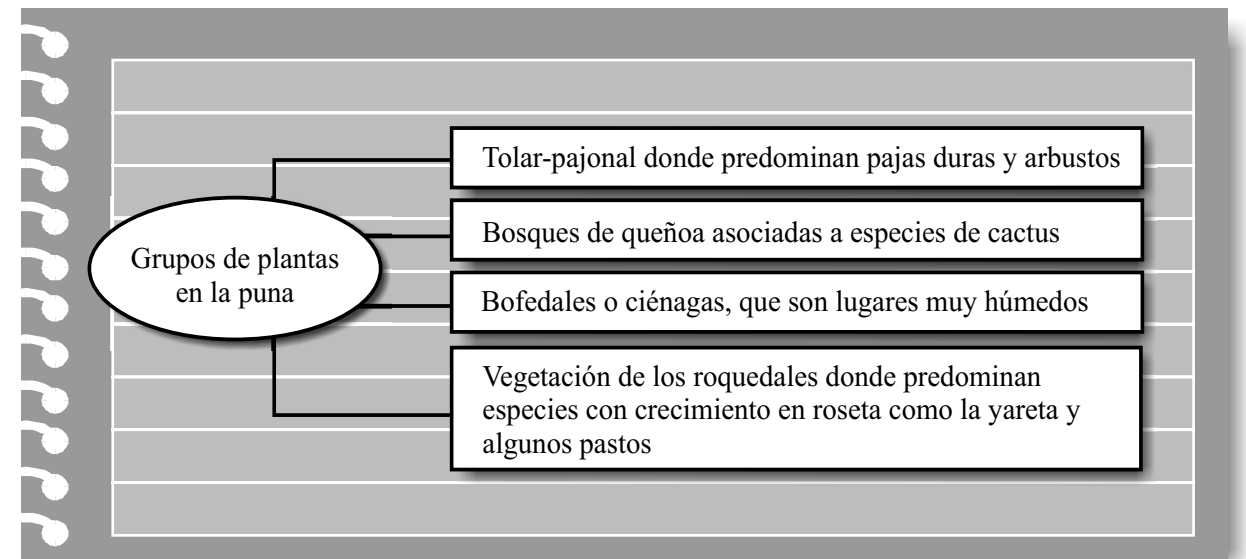
### OBJETIVOS

1. Conocer las principales plantas que habitan en la Puna.
2. Aprender las utilidades que tienen éstas plantas para el hombre.
3. Conocer la importancia de las plantas en la puna, para los animales y el hombre.
4. Determinar las plantas que son alimentos de los animales de la Puna.
5. Valorar la variedad dentro del Reino Vegetal y favorecer la actitud de respeto hacia este grupo, así como propiciar el interés por su conocimiento.
6. Analizar los efectos de la pérdida de vegetación en la Puna.

### Desarrollo de conceptos:

La vegetación de la Puna es muy característica por las condiciones ambientales, por lo tanto, sólo se desarrollan aquellas plantas capaces de sobrevivir en condiciones tan adversas.

Las plantas se disponen en amplias pampas, donde dominan los pastos y las hierbas, y a veces se encuentran especies arbustivas. Predominan los pajonales, yaretales y algunos bosques de queñoa. Una característica similar de todas las plantas de la Puna es que no son muy grandes, tienen resinas con olores fuertes, las hojas y raíces son gruesas, y siempre intentan vivir en lugares protegidos



## Sección 2

Entre las más importantes tenemos las siguientes especies:



Foto: RNSAB

**Queñoa (*Polylepis* spp.)**

Es un arbusto y a veces pueden crecer hasta constituir árboles, viven en grupos cerca de lugares con agua y en las faldas de los cerros. Crecen en lugares con pendiente moderada sobre rocas gruesas y suelos pedregosos, suelos profundos y fértiles. Son plantas muy importantes porque en ellas viven muchos insectos que son alimento para algunos pajaritos, y porque proporcionan leña.

**Tola (*Parastrephia lepidophylla*)**

Existen varios tipos de tolas. Son muy buenas como combustible por su alto contenido en resinas, además las personas la utilizan como medicina y saumerio. Es un arbusto bajo con muchas ramificaciones.



Foto: RNSAB

**Chachacoma (*Escallonia salicifolia*)**

Arbusto con flores blancas y con un olor muy fuerte. Se encuentra en quebradas en suelos pedregosos, a veces está con árboles de queñoa. Se la utiliza como planta medicinal y para condimentar comidas.



Foto: RNSAB

**Muña muña (*Satureja parvifolia*)**

Es una planta que crece en colinas y laderas. Es un arbusto muy aromático con olor penetrante a menta. Florece desde noviembre a marzo y sus flores son blancas. Se utiliza en la medicina tradicional (baños medicinales) y para repeler insectos perjudiciales.



Foto: RNSAB

**Los pastos o pajas.**

Encontramos numerosas plantas de este tipo: las más comunes son el Ichu (*Stipa ichu*), iru ichu (*Festuca dolichophylla*), chiji (*Poa annua*). Son pajas que crecen por varios lugares de la puna. Son muy comunes y muy duras por lo que pueden aguantar las condiciones adversas del clima. Se usan como aislantes térmicos en techos de casas



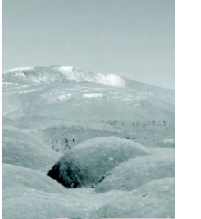
Foto: GECM

## Sección 2

**Yareta (*Azorella compacta*)**

Es una de las pocas plantas que crecen en forma de cojín en la zona. Es una planta muy característica del lugar, forma cojines que tienen un crecimiento muy lento. Sus hojas se disponen en forma de roseta y tiene flores muy pequeñas. Es importante porque tiene mucha resina, y es utilizada como combustible. Para uso medicinal y saumerios.

Foto: GECM

**Chillca (*Mutisia ledifolia*)**

La chillca vive en lugares pedregosos con bastante pendiente. Tiene flores blancas y amarillas que florecen en diciembre y abril. Es muy importante porque controla la erosión de la tierra. Proporciona leña de buena calidad y forraje para el ganado.

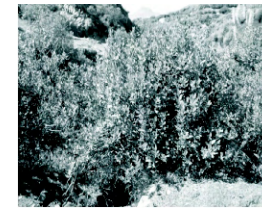


Foto: RNSAB

**SUGERENCIA DIDÁCTICA**

1. Características generales de las plantas. Raíz, tallo y hojas..
2. Indicar qué animales se alimentan de las plantas que encontramos en la Puna.
3. Trabajo experimental: ¿Qué ocurre si desaparecen las plantas en la Puna?.
4. La importancia de las plantas: Educación del consumidor y para la salud.
5. Actividad recreativa: Confeccionar un mural con las adaptaciones de las plantas de la Puna.
6. Analizar la gran variedad de plantas en el lugar con una salida en los alrededores de la escuela.

**EVALUACIÓN**

- Cuestionario: preguntas abiertas sobre las plantas de la Puna.
- Análisis de la importancia de las plantas en uso medicinal.
- Saber distinguir las distintas partes de una planta.
- Observación, en el campo, de los animales que se alimentan de especies vegetales.
- Desempeño en el trabajo experimental.

Sección 2

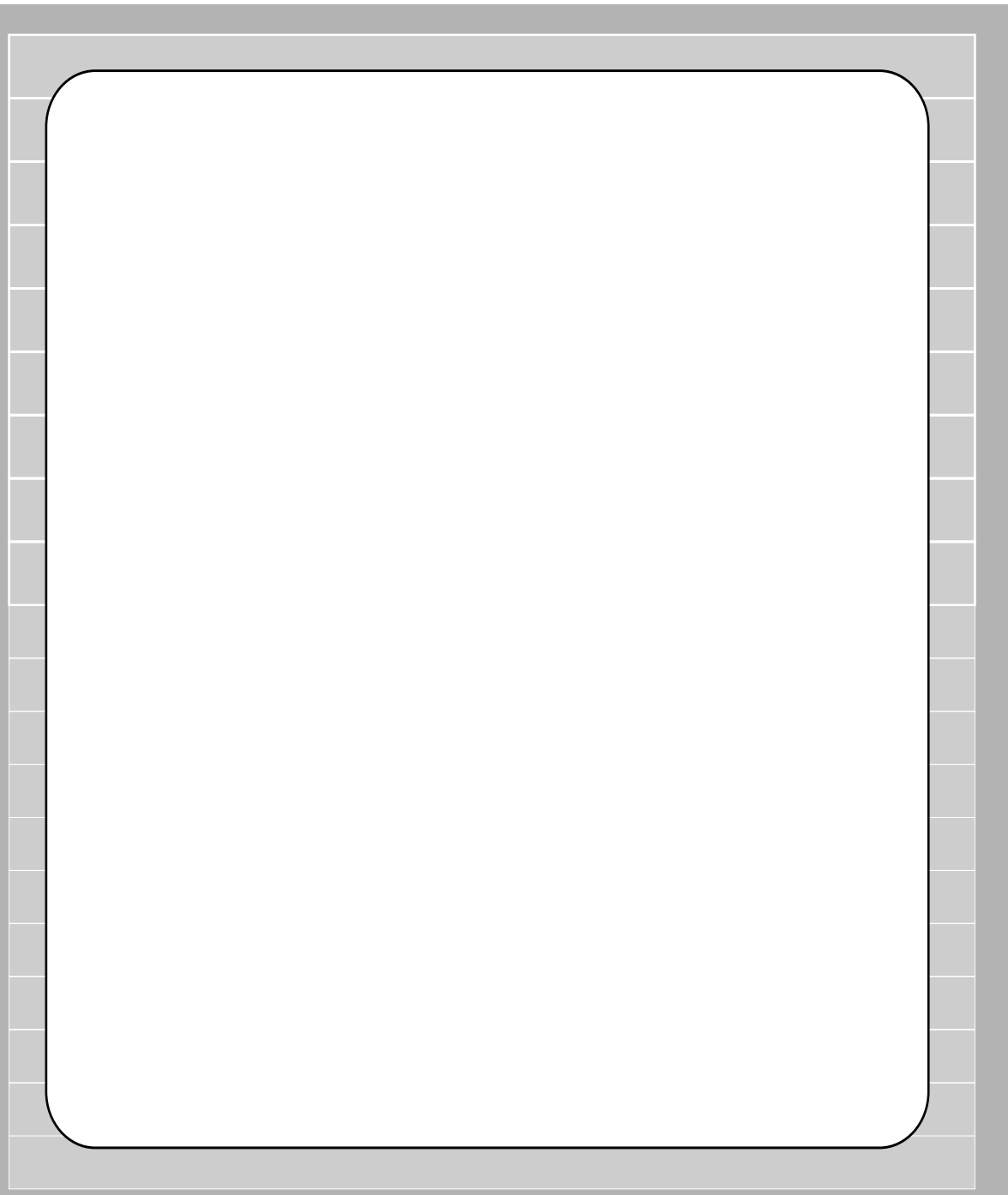
Ejercicios



1. Para despertar la curiosidad de los alumnos con respecto al Reino Vegetal se puede hacer referencia a que constituye el elemento esencial del desarrollo y evolución de la vida y que sin los vegetales, el Reino Animal no habría aparecido.

A la hora de abordar el estudio de los **órganos de la planta** conviene que se los relacione con su función, así es importante considerar a las hojas como un "laboratorio", en el que se realiza la fotosíntesis. La raíz sería como una "esponja" que hace posible la absorción de agua y sales minerales, y el tallo sería el "ascensor", porque permite el transporte de los líquidos, y el "esqueleto", porque sostiene la planta.

Confecciona un dibujo de una planta y señala sus partes.



Sección 2

2. Completa el cuadro indicando los animales que se alimentan de las plantas que encontramos en la Puna y elabora una cadena trófica completa (en algunos casos pueden faltar los consumidores terciarios).

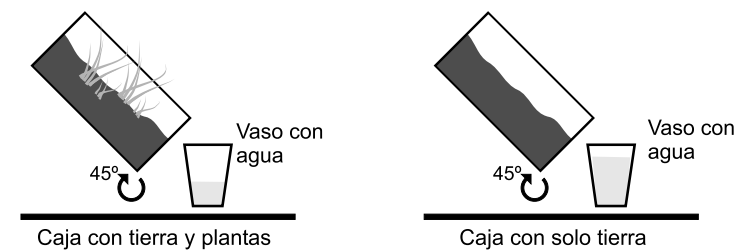
	1	2	3	4	5	6
<b>Productores Plantas</b>						
<b>Consumidores Primarios Herbívoros</b>						
<b>Consumidores Secundarios Carnívoros</b>						
<b>Consumidores Terciarios Carnívoros mayores</b>						
<b>Degradadores o descomponedores</b>						

3. Trabajo experimental para analizar la pérdida de cobertura vegetal y pérdida de fuentes de alimentación para los animales.

**¿Qué ocurre si desaparecen las plantas en la puna?**

- A) Colocar en una caja tierra con plantas y en otra caja sólo tierra.
- B) El siguiente paso es echar un vaso de agua en cada caja e inclinarla 45°, el agua excedente saldrá por un conducto de la caja y deberá ser recogido en un vaso.
- C) Realizar la comparación entre la cantidad de agua sobrante de cada caja.

*Se espera que obtenga mayor cantidad de agua de la caja que tiene solamente tierra; por lo tanto, se realiza la reflexión de que las plantas nos ayudan a conservar el agua y el suelo que serán necesarios para el crecimiento de las mismas. Y estas plantas serán el alimento de los animales y además son útiles para el hombre.*



Sección 2



**4.** Educación del consumidor y para la salud.

Las semillas, las hierbas y las frutas se caracterizan por presentar una enorme riqueza en sustancias (vitaminas, minerales, oligoelementos, aminoácidos, etc.) que refuerzan la vitalidad de nuestras células y les permiten una regeneración constante.

Consulta entre tus compañeros y familiares y dibuja las plantas que son útiles para el hombre.



**5.** Actividad lúdica: **“Una planta muy especial!”**

Para comenzar con esta actividad es importante plantear estas cuestiones a los niños:

- ¿Cómo es el clima de nuestra región?
- ¿Hace frío o hace calor?
- ¿Llueve mucho o llueve poco?
- ¿Cómo son las plantas que viven en la zona?
- ¿Se parecen a las de una selva?

Podemos encontrar plantas en todos lados!, en las selvas, en los bosques, en las montañas pero los diferentes ambientes poseen diferentes variedades de plantas. Por eso algunas plantas tienen espinas y otras no, algunas viven en la sombra y otras necesitan de la luz del sol directamente, también hay plantas que trepan, otras que viven junto a otras, entre otras.

a - Teniendo en cuenta las diferentes adaptaciones de los vegetales, observa las plantas de los alrededores y confecciona un mural para el aula con las características más importantes.

b - ¿Qué tipo de problemas deben enfrentar las plantas que viven en la Puna?

Sección 2



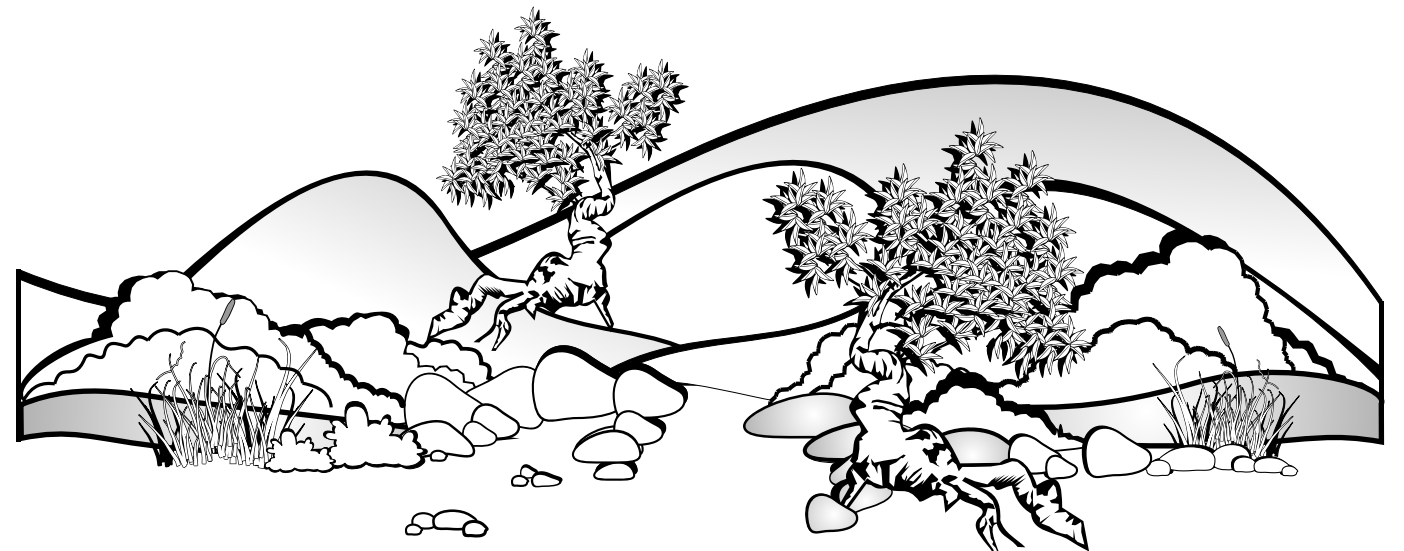
**6.** Salida en los alrededores de la escuela:

**“Un paseo por la Puna”**

Esta actividad consiste en organizar paseos en los alrededores de la escuela, se deben formar grupos con un máximo de 10 niños, cada grupo camina por distintos senderos. Durante el recorrido cada niño debe identificar una especie de planta y anotar el nombre de esa planta en la ficha. Luego del paseo todos nuevamente se reúnen en el aula y analizan las plantas encontradas.

Por grupos van anotando en el pizarrón las plantas que encontraron. Después que todos los niños hayan leído y copiado las plantas en sus cuadernos, se las debe contar, esto con el objetivo de analizar la gran variedad de plantas en el lugar y, por tanto, concluir que el lugar tiene una alta BIODIVERSIDAD DE PLANTAS, lo cuál es importante para el equilibrio del medio ambiente.

FICHA N° <input type="text"/>	
NOMBRE DEL ALUMNO:	
DÍA DE LA SALIDA:	HORA:
DURACIÓN:	
ESTADO DEL TIEMPO:	
Nombres de las plantas encontradas:	
.....	
.....	
.....	
Ambiente donde se encontró:	
.....	
.....	
.....	





Sección 2



**¿Qué es y cómo se confecciona un herbario?**

Un **herbario** es una colección de ejemplares vegetales secos bajo presión y montadas en papel. Se ubican en carpetas en instalaciones adecuadas para su mantenimiento. Cada ejemplar es una fuente de información; no sólo por la planta misma, sino también por la etiqueta que la acompaña, las semillas, fotos, etc. Su utilidad consiste además en que ocupa poco espacio, es estable en el tiempo, fácil de consultar y pueden reunirse especies de distintos sitios simultáneamente.

**Confección de herbarios**

Los materiales necesarios son:

- 1- Colchones (diario doblado por la mitad, sin cortar)
- 2- Camisas (una sola hoja del diario doblada por la mitad)
- 3- Cartones (grueso, 3mm de espesor aproximadamente, 1cm más grande que los colchones)
- 4- Prensa

**Recolección a campo**

La recolección del ejemplar debe realizarse de la manera más completa posible (flores, tallos, hojas, etc). Los datos que deben registrarse, al momento de recolección, y anotarse en la etiqueta de campo son: ubicación (la mayor exactitud posible), características de la planta necesarias para determinación, como simetría floral, aroma, color de las partes, altura, etc., características ecológicas como abundancia, asociación con otras especies.

Pueden realizarse también colecciones de polen, fotos, semilla, maderas, etc.

Estas deben llevar el mismo número que la etiqueta de campo del ejemplar al cual corresponden.

**Técnica de herborizado**

Acomodar el material en camisas estructuras plegadas o superpuestas. Ubicar las hojas, de manera que se puedan observar ambas superficies.

Colocar más de una flor, de ser posible, para disponer de material para determinación.

**Etiqueta de campo:**

Es un papel blanco de 12x 8 cm. aproximadamente, que acompaña al ejemplar recolectado.

Nombre y N° de herbario	
Especie (nombre científico con siglas del autor)	
Ubicación (loc., lugar exacto, Pdo/Depto, Prov., País)	
Nombre del colector:	Fecha:

Disponer alternadamente las camisas y los colchones, oponiendo los lomos.

Cambio de colchones:

Al principio debe realizarse el cambio de colchones cada 1 o 2 días, después mas espaciado, según la humedad que contengan (se cambian solamente los colchones)

**Montaje:** Es la ubicación definitiva de los ejemplares recolectados en hojas de cartón, adheridos mediante cintas engomadas.

Los ejemplares deben estar secos al momento del montaje.

Debe disponerse el material de manera de facilitar la observación bajo lupa binocular y colocarlo de manera segura pero que permita sacar porciones pequeñas para estudios posteriores.

Sección 3

Fauna de la Puna



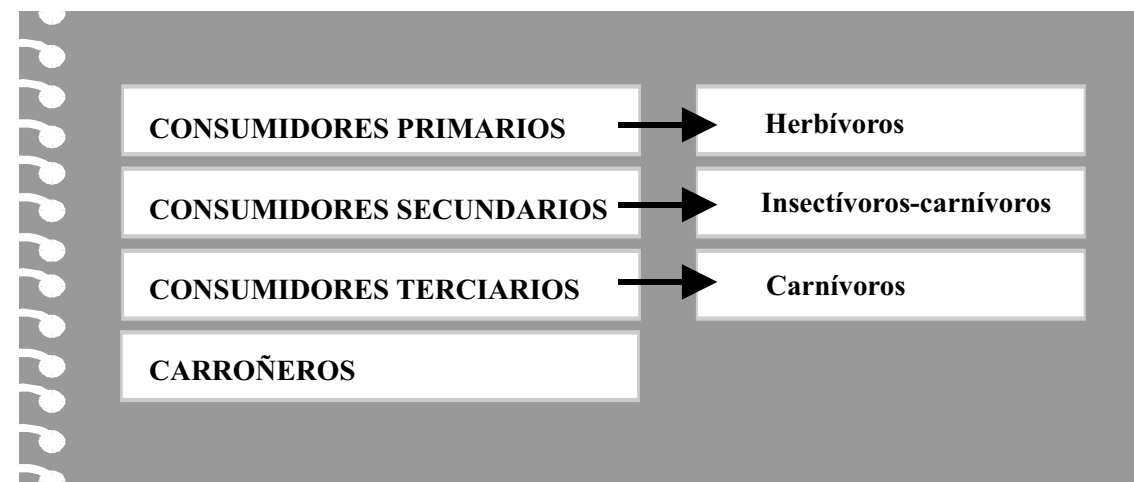
**OBJETIVOS**

1. Conocer los animales más importantes que habitan a nuestro alrededor.
2. Diferenciar a los animales de acuerdo a su alimentación.
3. Aprender las utilidades que tienen algunos animales de la Puna.
4. Conocer al gato andino, *Oreailurus jacobita*.
5. Relacionar las variaciones en el número de individuos de una población con la oferta de alimento y refugio para vivir.
6. Despertar y poner en práctica actitudes favorables con respecto al cuidado de la fauna, especialmente hacia el gato andino.

**Desarrollo de conceptos:**

En la Puna viven numerosos animales, éstos son muy característicos del lugar y en algunos casos sólo pueden vivir en este tipo de ambiente. Los animales de la Puna tienen colores muy parecidos al paisaje, además se protegen del sol que es muy fuerte con su pelaje y plumas..

Los animales constituyen en la cadena trófica a los “Consumidores” pudiendo ser consumidores de cuatro tipos.



## Sección 3

A continuación nombramos a los animales más importantes que viven en la Puna:



Foto: GECM

**Llama (*Lama glama*)**

Al igual que la alpaca es un animal doméstico que forma rebaños. Es muy alta y sus patas son cortas. El color de su lana es castaño rojizo casi uniforme en el cuerpo, pero la cara, las orejas y las patas de color negro, aunque también encontramos llamas negras y blancas. Se utiliza a la llama por su lana y su carne, y como animal de carga.

**Zorro (*Pseudalopex culpaeus*)**

Es un pequeño carnívoro de pelaje amarillento y gruesa cola de punta negra. Se alimenta de ratones, liebres, lagartijas y aves.

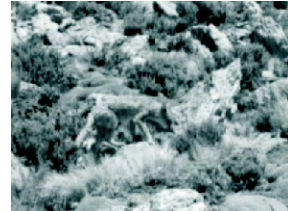


Foto: GECM



Foto: GECM

**Colocolo o gato pajero (*Lynchailurus colocolo*)**

Es un gato silvestre de tamaño pequeño. Su color es plomizo rubio, con manchas alargadas rojizas o grises en el dorso dispuestas en líneas oblicuas. En las patas delanteras posee anillos oscuros bien marcados. Su cola es delgada y corta, con anillos estrechos. Su nariz es clara. Se alimenta de ratones, vizcachas y de aves.

**Vicuña (*Vicugna vicugna*)**

Es un animal que tiene un cuello largo, patas delgadas y figura muy esbelta. Los pelos del pecho son largos. El cuerpo es de color canela claro uniforme, el pecho y el vientre son blancos. Es muy apreciado por su lana. Se alimenta de las plantas de la puna. Las vicuñas deben tomar agua todos los días, por lo que generalmente viven cerca de los ríos o de lagunas.



Foto: GECM



Foto: GECM

**Puma (*Puma concolor*)**

Es un felino muy grande, puede medir más de 2 metros. Vive en diferentes ambientes. Se alimenta de vicuñas, llamas, aves, vizcachas y muy raras veces de ratones. Es un animal muy importante en la puna porque es el único superpredador en este ambiente.

## Sección 3

**Vizcacha (*Lagidium viscacia* y *L. Peruviana*)**

Es un animal pequeño, que tiene un precioso pelaje largo y tupido, con un cuerpo pequeño y una enorme cola con pelos largos. Tiene largas orejas, patas traseras muy desarrolladas para poder saltar. Este animal es de color amarillento con plomo. La vizcacha se alimenta de plantas y a veces de insectos. Vive en lugares áridos, barrancosos y con grandes pedregales o rocosos, para ellas constituyen un lugar importante donde se asolean, descansan, hacen sus nidos y se refugian de sus depredadores



Foto: J. Reppucci-GECM



Foto: J. Reppucci-GECM

**Ñandú o suri (*Pterocnemia pennata*)**

Es un ave grande, que tiene plumas de color gris o plomo con café con rayitas blancas. Su cuello es muy largo y también sus patas. Vive en pampas, generalmente en grupos y corren a grandes velocidades con sus largas patas. Se alimenta de hojas de plantas.

**Zorrino (*Conepatus chinga*)**

El zorrino posee un tamaño de 60-70 cm. Su cuerpo es robusto y más afinado en su cola. Posee hocico alargado y prominente, con orejas y patas cortas con fuertes uñas. Es un animal nocturno, generalmente solitario y omnívoro. Es capaz de crear su propia cueva, aunque generalmente prefiere emplear la de otros animales. La característica esencial de este animal es, sin duda, el terrible olor que emana como forma de protección. A pesar de esto, a veces, son predados por el zorro.

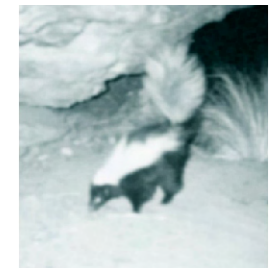


Foto: GECM

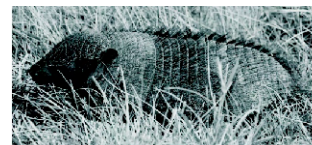


Foto: J. Reppucci-GECM

**Quirquincho (*Chaetophractus nationi*)**

Es un animal que tiene un caparazón con pocos pelos. Posee pequeñas orejas, su hocico es con una trompa, manos con grandes garras en sus cuatro dedos. Su cuerpo es de color gris amarillento. Se alimenta de insectos. Sus predadores naturales son el zorro y el puma.

**Flamencos**

En la región de la Puna podemos encontrar 3 especies de flamencos. Ellos viven en lagunas salobres y poco profundas formando colonias. Su plumaje tiene tonos rosados y algunas plumas son negras. Sus patas son muy largas. Se alimentan de crustáceos, braquiópodos y algas de las lagunas. Construyen sus nidos de barro en forma de cono donde ponen 1 huevo de color blanco.



Foto: J. Reppucci-GECM





Sección 3

**4.** ¿A qué se debe el color del cuerpo de los animales de la puna?

Primeramente se debe realizar un listado en el pizarrón donde se anote cada uno de los animales que aparecen en esta guía y a un costado el color de sus plumas, pelos o caparazón, por ejemplo:

Quirquincho	→	caparazón café claro
Zorro andino	→	pelos café en el cuerpo y lomo negro
.....	→	.....
.....	→	.....
.....	→	.....

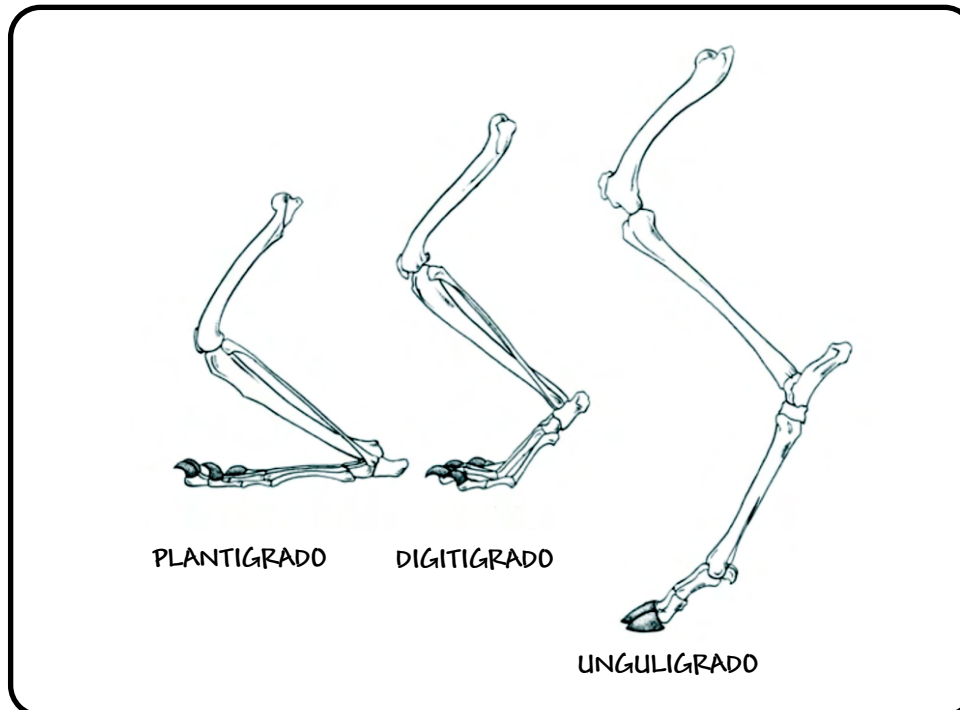
Después de hacer un listado se deben ver los colores que predominan entre los animales y se realiza la explicación de la importancia del camuflaje.  
*El color del cuerpo de los animales es muy similar a los colores que presenta su medio ambiente, esto se debe, a que este color evita que sean fácilmente vistos por otros animales, cazadores, etc. De esta manera se pueden ocultar entre las plantas o rocas, o aparentar ser uno de ellos. Por tanto, es importante que nunca se destruya su hábitat porque sino ellos no tendrán donde ocultarse y por tanto pueden llegar a morir.*

- ¿Qué otros animales de la Puna conoces que no se han nombrado en esta guía?

**5.** Existen muchas formas de desplazarse en los vertebrados.

Los animales experimentaron ciertos cambios para lograr adaptarse, entre estos algunos de los más espectaculares están relacionados a la locomoción.

Los vertebrados desarrollaron un esqueleto resistente y un complejo sistema muscular para lograr formas eficientes de desplazamiento como:



Sección 3

-Observa los dibujos anteriores y piensa en la forma en la cuál apoya la pata un vertebrado. Anota a qué tipo de postura (plantigrado, digitigrado, unguligrado) representa cada una de las siguientes definiciones:

- a- Durante la locomoción apoya todo el pie en el suelo (osos, insectívoros, etc).
- b- Apoyan en el suelo sólo los dedos quedando elevados la muñeca y el tobillo (gato, perro, etc).
- c- Sólo apoyan la pezuña para la locomoción, éste es el tipo más especializado de los tres (ciervo, caballo, etc).

-Reconoce, ¿cuál postura presenta un gato andino?.

**6.** ¿Te animas a armar un Gato Andino?

Antes de comenzar a armar un gato andino y teniendo en cuenta las características mencionadas anteriormente identifica en los dibujos al gato andino y al gato del pajonal.

-Colorea los dibujos. (En la pág, siguiente)

**Sigue las indicaciones y usa tu creatividad para armar el gato tridimensional** (En la pág. 30).

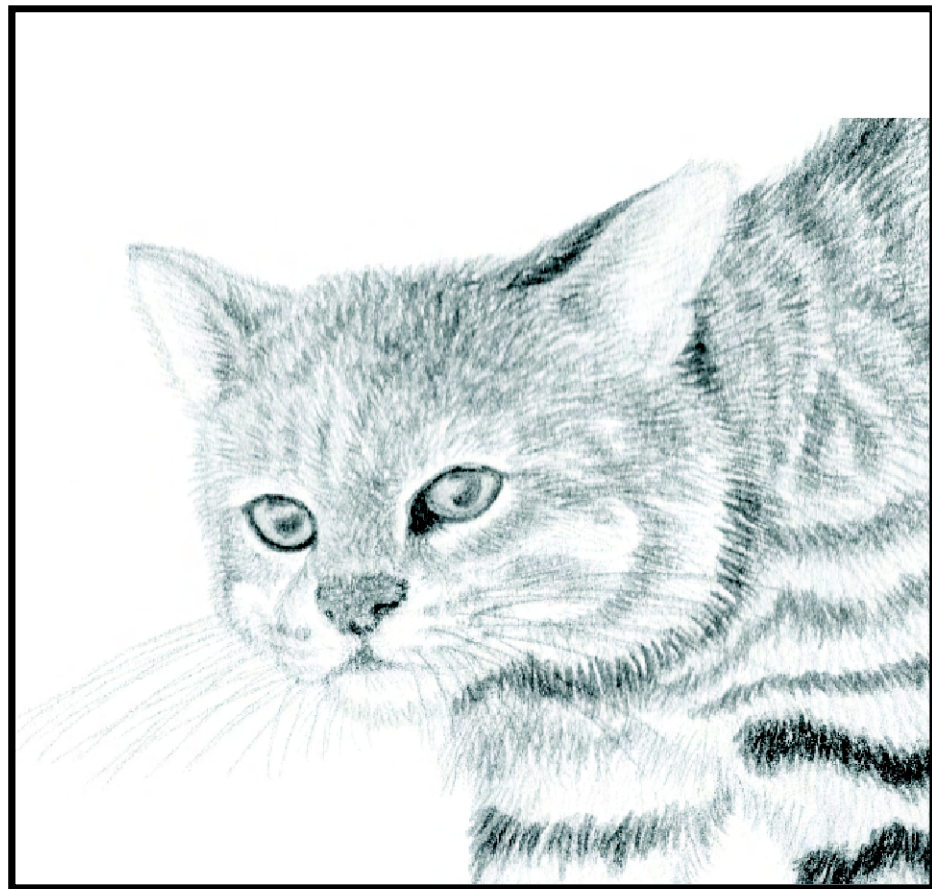
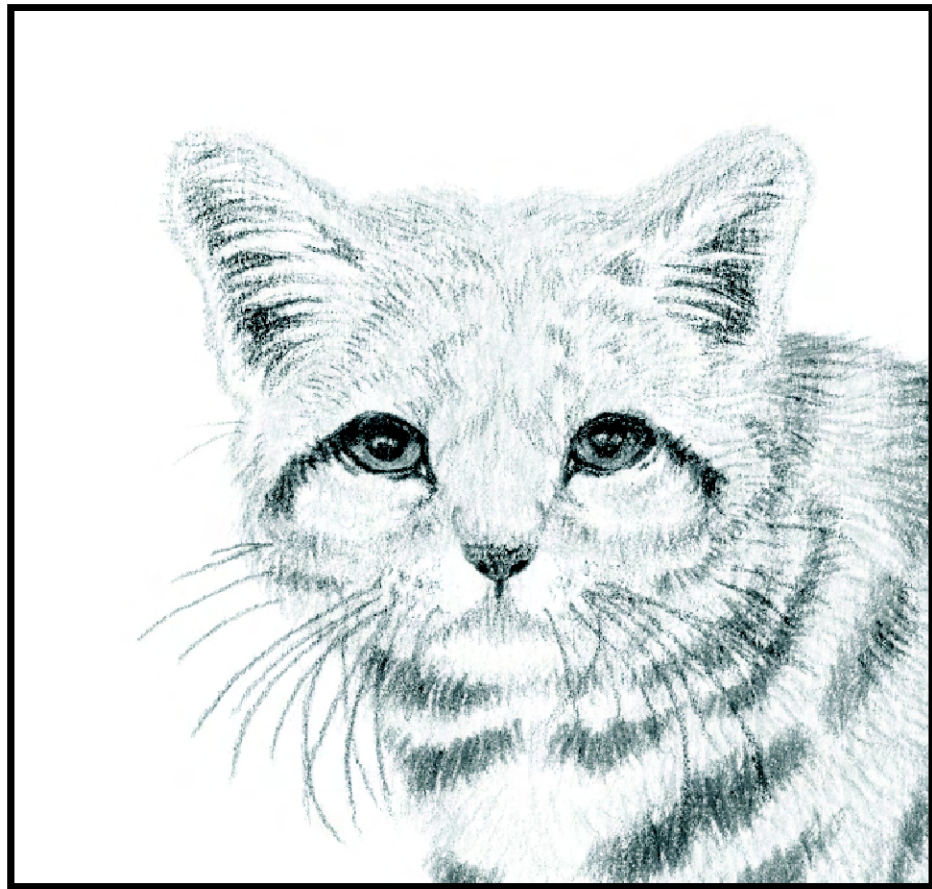
**Sugerencia 1:** pega la fotocopia del gato andino en una cartulina y recorta cuidadosamente cada una de las piezas. Cuidado que no se pierda ninguna!

**Sugerencia 2:** recorta las aberturas del diseño para poder encastrar sus partes. Une cada una de las piezas al cuerpo del gato.

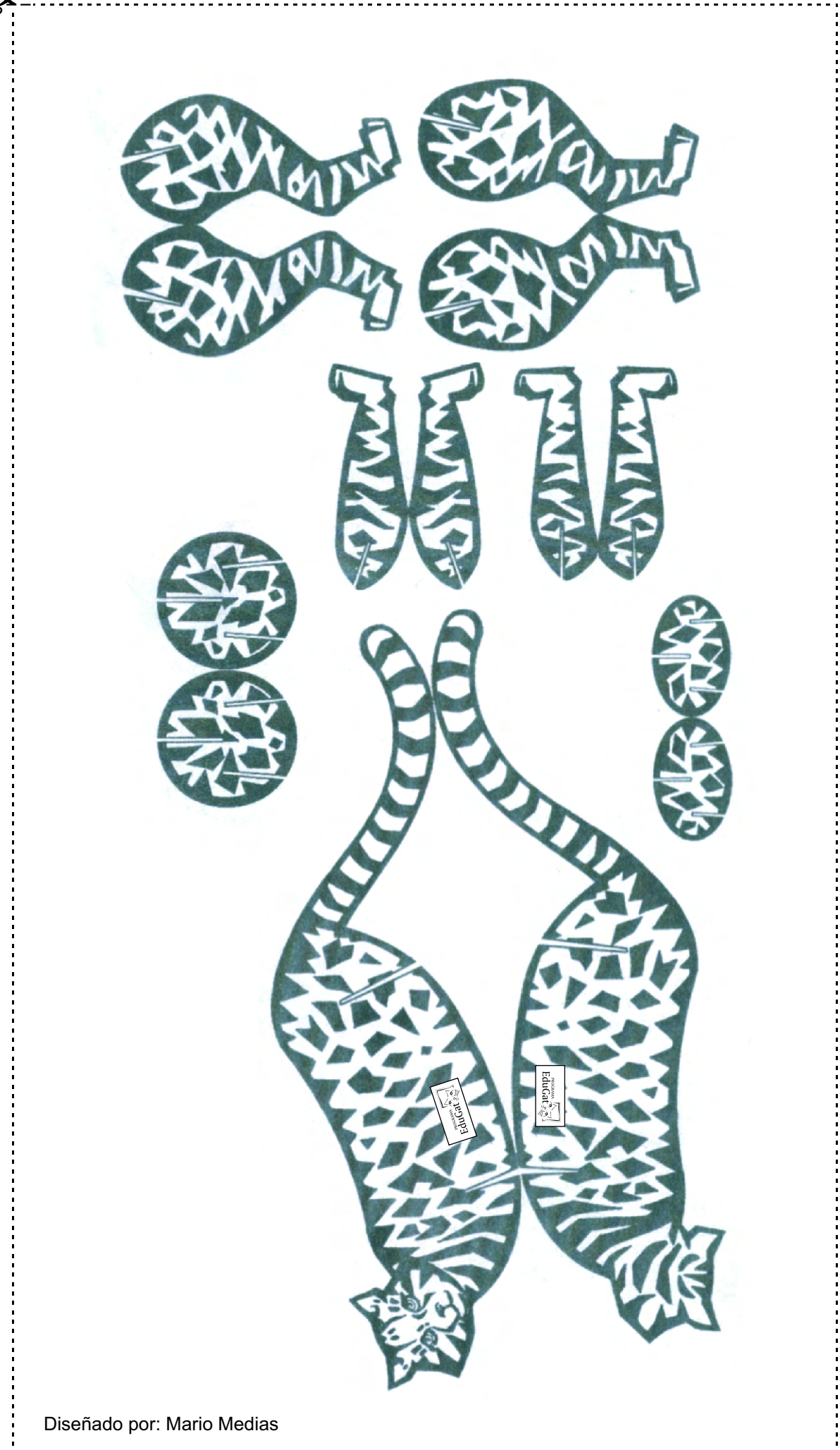




Sección 3



Dibujos: Daniel Cossios



Diseñado por: Mario Medias



Actividades lúdicas:

### 7. La huella de los mamíferos.

DÍME CÓMO Y DÓNDE CAMINAS, Y TE DIRÉ QUIEN ERES...

Las claves para la identificación de las huellas de los mamíferos se basan en: reconocer en la impronta el **número de los dedos**, la **presencia o ausencia de marcas de las uñas**, la **forma de las partes** que componen la huella y el **tamaño** de la huella.

#### CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE HUELLAS

1- Pata con pezuñas:

1.1 uñas de atrás siempre visibles

Jabalí

1.2 uñas de atrás normalmente no visibles

Ciervo

2- Pata con dedos:

Solo 3 dedos grandes en la pata trasera

Tapir

Siempre 4 o más dedos

2.1 señal de uñas no visibles

Gatos

2.1.1 huella pequeña

Gatos pequeños

2.1.2 huella grande

Puma Yagouareté

2.2 señal de uñas visibles.

2.2.1 cuatro dedos ovalados

Zorros

2.2.2 cinco dedos alargados

Hurón

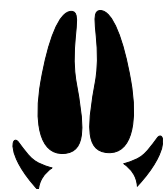


Sección 3

a- Utilizando la clave, completa:

¿A qué mamífero corresponde cada una de las huellas?.

**SOPA DE HUELLAS!**














b- Piensa en otros mamíferos, como la vicuña, el zorrino, entre otros, y con la ayuda del docente diseña la clave, para identificar sus huellas cuando realices salidas a los cerros.

c- Siguiendo el ejemplo de la clave de huellas diseña una clave para identificar puma, gato andino y gato de los pajonales, para personas que los observen desde lejos. Consulta entre tus compañeros y el docente.

**LOS REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS MÍNIMOS DEL GATO ANDINO.**

**Materiales:**

El dibujo del ecosistema de la Puna (aparece en la sección 4). Papel afiche o cartulina blanca y marcadores, “**carteles abióticos**” con una inscripción: refugio (cueva), alimento (vizcacha) y agua. **La misma cantidad de carteles de cada factor abiótico, que el número de participantes.**

La cantidad de participantes aconsejada para esta actividad es de 15 a 20 alumnos.



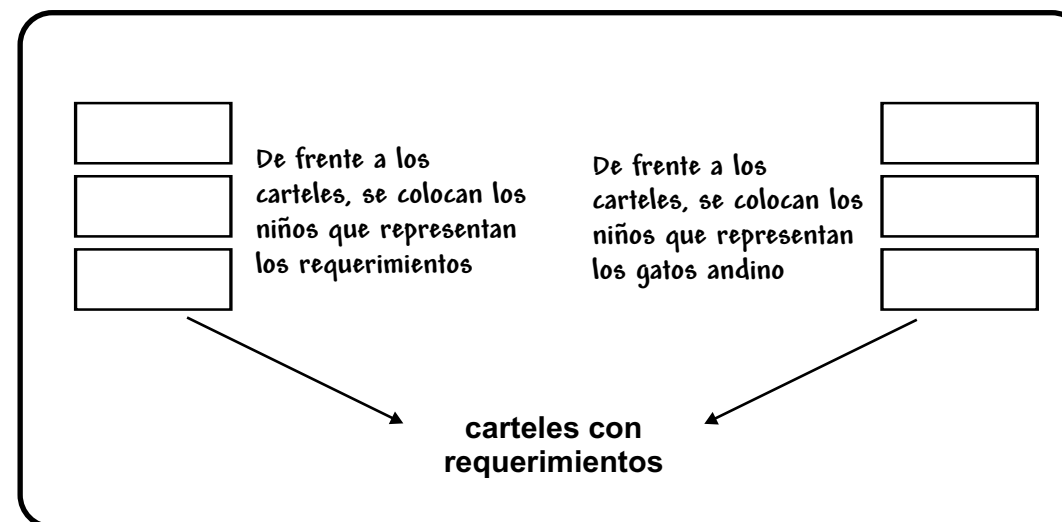
Sección 3

**¿Cómo se juega?**

- Se observa el ecosistema de la región ...y comienzan los interrogantes!!!. ¿Además de la comida, qué otras cosas necesita el **gato andino** para vivir?, ¿qué necesitará?, ¿toma agua?, ¿en qué lugares toma agua?, ¿cómo hace para obtener el agua?, ¿cuando el clima no es apropiado qué hace?, ¿dónde va cuando viene una tormenta?, ¿qué hace con sus crías?, etc.

- Para comenzar con el juego se divide a la clase en dos grupos, una mitad de los alumnos representan al animal, el **gato andino** y el resto representa a los **requerimientos mínimos** (agua, vizcachas, cuevas).

-En el patio se colocan, en una punta, la mitad de los “carteles abióticos” (de acuerdo a la cantidad de participantes) y en el extremo opuesto la otra mitad de los collares. Así ambos grupos se disponen en hileras enfrentadas, frente a los collares, pero dándose la espalda. Por ejemplo si son 10 los participantes, se forman dos hileras de 5 personas y en un extremo de cada hilera se colocan 5 “collares de agua”, 5 “collares de vizcachas” y 5 “collares de cuevas”.



- El juego comienza cuando los integrantes de cada grupo eligen un “cartel abiótico” de su pila y se lo cuelgan en el cuello. Cada uno con su collar se vuelve a su fila, siempre dando la espalda al otro grupo.

- Luego de estar alineados nuevamente, el docente da una señal de A BUSCAR! Y los participantes cruzan a la otra hilera a buscar sus requerimientos mínimos. Cada **gato andino** tiene que encontrar el requerimiento mínimo que corresponda al que el participante eligió.

- Cuando un animal encontró el requerimiento que eligió se lo lleva consigo, de regreso a su hilera de animales (esto representa una búsqueda exitosa que le permite sobrevivir y reproducirse).

- Los animales que no pudieron encontrar lo que eligieron se quedan del lado de los requerimientos (representan los individuos que se mueren).

**PARA RECORDAR! LOS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS QUEDAN FIJOS EN EL LUGAR SON LOS ANIMALES QUIENES SALEN A BUSCARLOS.**



Sección 3

Por ejemplo, se puede utilizar una tabla como la siguiente:

	Número de animales que sobrevivieron	Número de recursos que quedaron inutilizados	¿Qué recurso faltó?	¿Qué recurso sobró?
RONDA 1				
RONDA 2				
RONDA 3				

Adaptado de: Abaca, M.C y Avila, A.R. Una invitación a la Educación Ambiental. FVSA y WWF.



### El gato andino

El gato andino es una de las especies más esquivas y misteriosas de los Andes y de la Estepa Andino Patagónica y uno de los felinos menos conocidos del planeta. La rareza de las observaciones de esta especie, sus poblaciones aparentemente aisladas y de baja densidad y su reducida distribución han hecho que el gato andino sea considerado a nivel internacional especie amenazada de extinción.

La distribución del gato andino se restringe a zonas altas de los Andes en el Centro y Sur del Perú, Bolivia y el norte de Chile y Argentina, además de un sector a altitudes menores en el centro de Argentina.

El hábitat de este felino se caracteriza por un clima extremo, con temperaturas medias anuales cercanas a 0° C y grandes fluctuaciones térmicas, así como por presentar generalmente una vegetación escasa y zonas rocosas.

Entre sus presas preferidas se encuentran las vizcachas, los roedores pequeños y las aves.

Al gato andino se lo conoce con diferentes nombres comunes en distintas zonas, los principales son: Osjollo, Hualpasua, Gato cimarrón, Gato montés, Gato de monte, Titi, entre otras.

Problemas de conservación:

El gato andino enfrenta amenazas como: la caza, la pérdida y fragmentación de hábitat, la disminución de las poblaciones de sus principales presas y el tener poblaciones reducidas.



Sección 4

## La ecología de la Puna

### OBJETIVOS

1. Conocer al medio ambiente y su relación con los seres vivos.
2. Interpretar la relación entre los factores bióticos y abióticos: ecosistemas.
3. Explicar diferentes modos de vida de las comunidades bióticas.
4. Reconocer dentro de un ecosistema un individuo, una población y una comunidad.
5. Representar cadenas alimentarias interpretando el ciclo de la materia y el flujo de energía.
6. Analizar gráficamente la dinámica poblacional.
7. Relacionar las variaciones en el número de individuos de una población, de gato andino, con la oferta de alimento y refugio para vivir.
8. Tomar conciencia que algunas acciones del hombre contribuyen a la pérdida de la Biodiversidad.
9. Desarrollar hábitos de cuidado hacia los recursos naturales.

### Desarrollo de conceptos:

#### El ambiente y los seres vivos:

Los individuos de una misma especie forman poblaciones. Entre las poblaciones de una comunidad se establece una red de **relaciones**, y éstas pueden ser estudiadas desde el punto de vista trófico, es decir, **alimentario**.

Las poblaciones forman parte de "circuitos alimentarios", llamados **cadena trófica**, que, a su vez, se integran en **redes tróficas** más complejas. Los diferentes **niveles tróficos o alimentarios** usan diferentes fuentes de energía, por eso pueden ser más o menos numerosos.

Los **productores**, que producen su alimento gracias a la luz solar, son, como la tola, en muchos casos muy numerosos. A su vez representan un recurso abundante que es usado por diferentes **herbívoros**. Éstos permiten la existencia de algunos **carnívoros**, tanto terrestres como aéreos, y de pocos **superpredadores** (carnívoros que se alimentan de otros carnívoros), que están en la cumbre de la **pirámide trófica**. Éstas son un tipo especial de representación de los niveles tróficos de un ecosistema. El tamaño de cada nivel está directamente relacionado con el número de individuos o, la biomasa, de ese nivel.



Foto: J. Reppucci GECM



Foto: GECM

Sección 4

SUGERENCIA DIDÁCTICA

1. Observación y análisis del dibujo del ecosistema de la Puna.
2. Resolución de problemáticas en torno a la dinámica poblacional.
3. Análisis de una frase de una pastora local sobre la importancia de cuidar a los seres vivos y su ecosistema.
4. Actividades lúdicas: "Unas coloridas cadenas" y "Redes ecológicas".

**EVALUACIÓN**

- Diseño de cadenas y redes alimentarias.
- Presentación de producciones.
- Análisis de las diferentes situaciones planteadas.
- Juegos de interpretación.

Ejercicios



1.

# El Ecosistema de la Puna



Dibujos de animales: D. Cossios.

Sección 4

Los seres vivos que fabrican su propio alimento se llaman **PRODUCTORES**, y los seres vivos que se alimentan de otros se llaman **CONSUMIDORES**. Identifica en el dibujo del ecosistema con un círculo color verde a los productores, con color azul a los consumidores y con rojo dibuja a los descomponedores.

a - Nombra la comunidad biótica del ecosistema y los componentes abióticos.

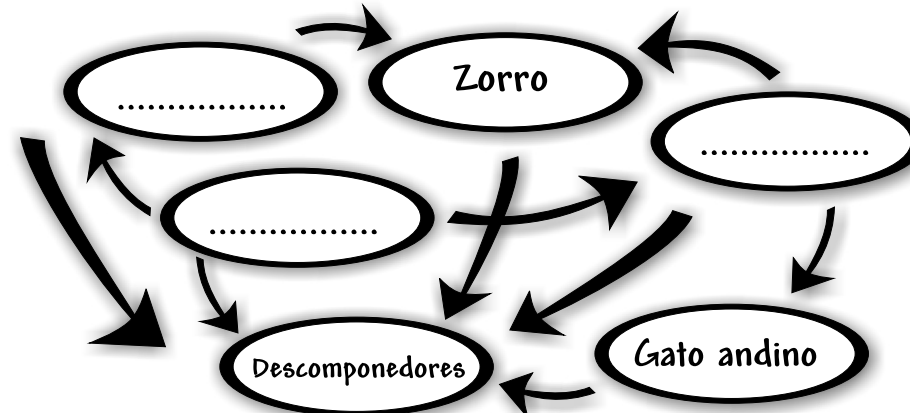
b - Reconoce un individuo y una población del ecosistema.

C - El ecosistema está caracterizado por las relaciones entre las poblaciones de la comunidad biológica. Una de las relaciones que se ejemplifica, en el ecosistema, es la **relación trófica o alimentaria**.

Realiza un dibujo de una cadena alimentaria.



d - En los ecosistemas se entrelazan diversas cadenas alimentarias, en las cuáles se encuentran diferentes **niveles tróficos**: productores, consumidores y descomponedores. Las flechas que unen dos eslabones, de cadenas o redes, indican la dirección del flujo de alimento. Completa la red alimentaria de la puna.



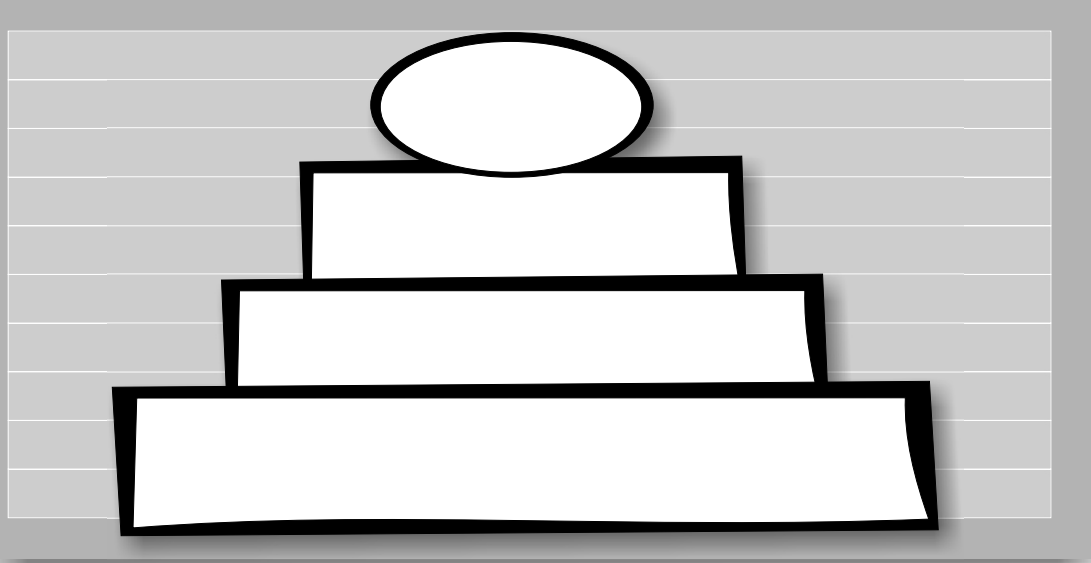
Sección 4

Observa la red alimentaria que completaron anterior mente:  
 - Completa la tabla y señala con una cruz a qué nivel pertenece cada ser vivo.

SER VIVO	PRODUCTOR	CONSUMIDOR PRIMARIO	CONSUMIDOR SECUNDARIO
zorro			
Gato Andino			
.....			
.....			
.....			

- Identifica en los escalones de la pirámide de números los **diferentes niveles tróficos o alimentarios** (productores, herbívoros, carnívoros y superpredadores).

¿Por qué cada uno de los niveles tienen tamaños diferente?.



E - A continuación aparecen algunos de los animales que están representados en el ecosistema, une con flechas según sean herbívoros o carnívoros:

	Gato andino	
	vizcacha	
	cóndor	
HERBIVORO	zorro	CARNIVORO
	ratón	
	lagartija	
	hormiga	
	vicuña	

Sección 4

2. COMO EVOLUCIONAN LAS POBLACIONES

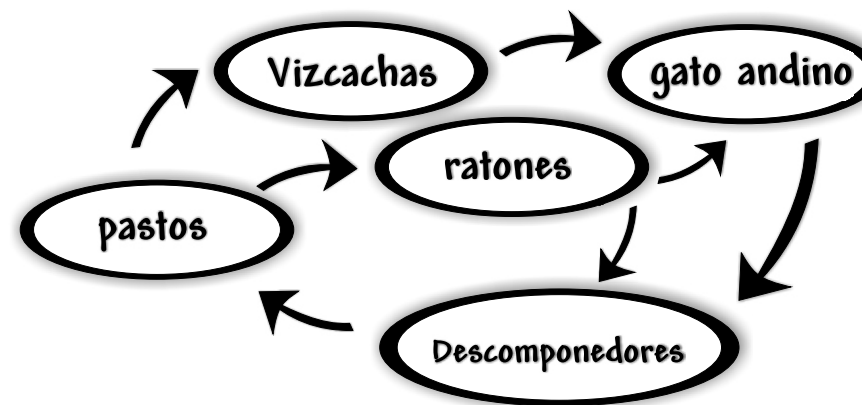
A - Hipotéticamente si la población de gato andino, en el ecosistema, es de 4 individuos en el 2004, pero por año nacen 4, emigran del ecosistema 2 y 1 individuo muere por muerte natural. ¿Cuál sería el tamaño de la población para el año 2005?

AÑO	NACEN	EMIGRAN	MUEREN	TOTAL AL FINALIZAR EL AÑO
2004 4 INDIVIDUOS				

EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN EN EL 2005 ES DE.....INDIVIDUOS

¿Qué sucede con la población, si un cazador mata 2 individuos?

B - Observa atentamente estas relaciones alimentarias o tróficas, y responde:



Si entre todos protegemos al gato andino, así su población tiende a aumentar, ¿Cómo afecta a las poblaciones de otras especies, como por ejemplo la de vizcachas, y las interrelaciones del ecosistema?

C - Un hombre comienza a cazar gato andino para vender su piel ¿qué ocurre con el resto de las poblaciones de la Puna (ratones, vizcachas, pasto, entre otras)?

3. Reflexiona, en forma grupal, éstas palabras de una pastora local:

A medida que vayas creciendo  
 Y todo vayas entendiendo descubrirás que en la Puna  
 existen gatos andinos.  
 Contale todo a tus primos a tus hijos y a tus nietos  
 que la naturaleza es lo más puro aún con animales adentro.

Alicia Díaz  
 Prov. Catamarca.  
 Argentina.





## Sección 4

## Actividades lúdicas:

## 4. UNAS COLORIDAS CADENAS

Como si fueran grandes actores ahora pueden representar unas coloridas cadenas alimentarias..

A transformar el aula por unas horas en el gran teatro de la naturaleza, porque ahora aparecen los seres vivos que van a representar!, plantas, insectos, animales que comen insectos (insectívoros), carnívoros, carroñeros (se alimentan de animales muertos) y también los descomponedores. Cada uno de los alumnos con una cinta de diferente color tendrá que demostrar de donde ha obtenido la "energía".

Las plantas sólo cumplirán su rol de producir alimento y oxígeno recibiendo la energía del sol. En un grupo hipotético de 20 alumnos, los actores que representarán las plantas serán 5, los insectos 5, los insectívoros (como por ejemplo el zorrino, la lagartija, etc.) 4, los carnívoros (como por ejemplo el zorro, el gato andino, etc.) 2, los carroñeros (cóndor) 1 y los descomponedores serán 3.

Antes de comenzar, los alumnos que representan las plantas (semillas, hojas, etc.) deben colocarse en diferentes partes del escenario (aula) con su cinta de color verde atada en su brazo. El resto de los integrantes como los **insectos** se preparan con su **cinta roja** atada, los **insectívoros** con la **azul**, los **carnívoros** con la **naranja**, los **carroñeros** con la **negra** y los **descomponedores** con la **amarilla**.

Ahora los "actores" se disponen a obtener la energía que precisan para vivir: los insectos **sólo** saldrán a comer plantas, los insectívoros, se arrojan a comer insectos, los carnívoros "correrán" en busca de insectívoros y también de herbívoros, los carroñeros "volarán" para encontrar los carnívoros y los descomponedores, "muy lentamente", a comer.... todo!. A buscar la comida durante unos minutos!

En una primera ronda los insectos salen a comer las plantas; sucesivamente le toca a los insectívoros; en la tercera ronda parten los carnívoros; en la cuarta el gran cóndor abre sus alas y en la última los descomponedores se "pegan" a cualquier ser vivo. Así van armando las cadenas alimentarias.

**En esta fase el docente, como orientador de la actuación, tendrá que llamar la atención de los alumnos sobre la diferente longitud de las cadenas que refleja la variación en la complejidad de los ecosistemas. También podrá recordar que algunos seres vivos pueden formar parte de más de una de las cadenas.**

Una vez armadas las cadenas, reflexiona acerca de:

¿Qué nos enseña el diferente número de cada grupo de seres vivos?

¿Qué sucedería si tuviéramos menos plantas?

¿Qué pasaría si no existieran los insectos?

Finalmente (con el propósito de demostrar la interdependencia entre los eslabones de una cadena alimentaria) armamos una única ronda, en la que se encuentren todos los actores de las cadenas, sentado uno sobre la rodilla del otro. Ahora, si sacamos uno de los actores...

-¿Qué sucede con la cadena?.

## LAS REDES TRÓFICAS

Los materiales que van a necesitar son: una hoja blanca para cada uno de los participantes y marcadores. Un ovillo de lana

## ¿Cómo se juega?

Cada uno de los niños dibuja un ser vivo en su hoja.

(Hay que tratar de que no se dibujen sólo mamíferos, sino también. plantas, hongos, carnívoros secundarios y terciarios)

Se ubican los niños en un círculo, y se entrega la punta del ovillo al que tiene un productor primario (pasto, queñoa). Entre todos deben decidir que otros organismos hay del mismo nivel trófico, y pasar el hilo de uno al otro. Sucesivamente se pasará al siguiente nivel trófico y así hasta llegar a los consumidores terciarios y descomponedores.

De esta manera representan una red trófica.



## Sección 5



## Biología y Conservación del Gato Andino

## OBJETIVOS

1. Conocer lo que hace y cómo vive el gato andino.
2. Identificar y analizar cuáles son sus principales alimentos.
3. Hacer sentir la problemática de conservación del gato andino en relación a las diferentes amenazas que afronta en la actualidad.
4. Dramatizar situaciones de la vida relacionadas a la conservación del gato andino.
5. Considerar la supervivencia del gato andino como un problema complejo en el que intervienen y se relacionan aspectos sociales, naturales, económicos y culturales.

## Desarrollo de conceptos:

## ¿Qué hacen los gatos andinos?

Es difícil saber que hacen los gatos andinos porque, tímidos y huidizos, viven en zonas rocosas de elevada altitud en la puna andina de Argentina, Bolivia, Chile y Perú, aunque en la provincia de Mendoza en Argentina personas afortunadas han tenido la oportunidad de verlo en ambientes montañosos más bajos.

A pesar de este comportamiento huraño, conocemos algunas cosas interesantes sobre él para contarles, no sólo respecto a lo que hace, sino también a las características de las que depende su comportamiento.

La poca facilidad para ver un gato andino posiblemente se deba también a que, como buen felino, sale a cazar su alimento, que mayormente son vizcachas o chinchillones, a horas muy tempranas por la mañana o después del atardecer ya casi de noche. También se sabe que para variar su dieta ocasionalmente incluye pequeños ratos silvestres y algunos tipos de aves acuáticas que pueda sorprender distraídas en las orillas de lagunas o ríos.

Las personas que han tenido la buena fortuna de ver un gato andino, comentan que son solitarios, es decir que normalmente se ve un individuo sólo, pero han sido observados en pareja o con sus crías en los meses del año que son adecuados para su reproducción y que varían de acuerdo a las condiciones del clima en cada lugar donde vive.

## ¿Por qué conservamos al gato andino?

Porque es un felino del que quedan ya muy pocos en los cuatro países donde vive, por eso se dice que es una especie "amenazada", pues existen varios factores que afectan su vida, como:

- Alteración o pérdida de su hábitat, es decir, de los lugares donde pueda vivir bien.
- Caza, por diferentes razones.
- Competencia por alimento y/ o espacio donde vivir con otros carnívoros, principalmente con el gato de pajonal y el zorro andino.
- Disminución de sus principales presas, porque son presas de otros animales o porque también las cazan los humanos.
- Poblaciones pequeñas, porque hay pocos gatos andinos en los diferentes países donde vive, entonces si no tomamos medidas para cuidarlos y cuidar sus ambientes, es posible que sus poblaciones disminuyan más.

Por estas razones, debemos trabajar unidos, respetando las leyes que protegen al gato andino en sus respectivos países, tratando de averiguar más de su vida y ayudando en su conservación.

Además el gato andino es parte de la tradición y cultura de los pueblos andinos, que lo relacionan con la buena fortuna y la mejora del ganado (llamas y alpacas), por lo que es importante que siga existiendo, tenerlo vivo y no cazarlo para utilizar su piel en ceremonias o rituales.

Sección 5

**SUGERENCIA DIDÁCTICA**

- Partir del conocimiento cotidiano: los gatos que los niños conocen.
1. Preparación de un cartel con los principales alimentos en la dieta del gato andino. Resolución de un sencillo problema matemático.
  2. Relacionar en conjunto lo aprendido sobre la biología del gato andino.
  3. Compartir experiencias de lo aprendido sobre el gato andino: redactar una nota informativa.
  4. Tarea de investigación: recopilar información de los conocimientos tradicionales respecto a los usos y costumbres del gato andino en ceremonias o rituales mágico religiosos.
  5. Actividades lúdicas: Juego de roles: "Llevemos la caza al tribunal " y ¿Por qué crear un área protegida?

**EVALUACIÓN**

- Resolución de sencillos problemas matemáticos.
- Hábitos, comportamientos y destrezas.
- Actitudes y valores con respecto a la conservación del gato andino.
- Desempeño en los juegos de interpretación.
- Evolución de creencias y actitudes.

**Ejercicios**



**1.** Elaborar un cartel con los principales alimentos de la dieta del gato andino

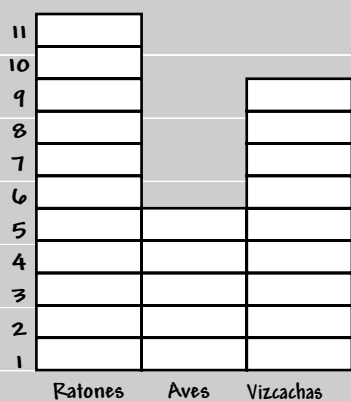
- Para conocer el aspecto que tienen las aves acuáticas que podrían estar en la dieta del gato andino, se podría hacer una visita a una laguna o río cercano donde puedan observar aves pequeñas que podrían ser cazadas por el gato andino.

- Sería interesante hacer los dibujos de tamaño proporcional a su importancia dentro de la dieta del gato andino, es decir, como las vizcachas o chinchillones son el alimento más preferido por el gato, éstas se dibujarían más grandes y las aves y ratones más pequeños.

- Para que el resultado sea mejor, los niños podrían investigar entrevistando a los padres, abuelos y demás familiares y conocidos de su localidad que puedan haber visto un gato andino alimentándose.

**NÚMEROS QUE AYUDAN A CONOCER NUESTRO GATO**

-¿Cuántas presas tendrá para comer el gato andino?



..... Ratones

..... Aves

..... Vizcachas

¿Cuántos individuos de mamíferos comió?

..... + ..... = ○

Sección 5

-El peso de una vizcacha es de aproximadamente 2 kg, el de un ratón es de 0,3 kg y el de un ave 0,2 kg. Teniendo en cuenta estos pesos y el número de individuos, ¿cuál de las tres presas aporta mayor cantidad de alimento a la dieta del **gato andino**?

.....  
 .....  
 .....

**2.** a - Relaciona en conjunto lo aprendido de la biología del gato andino respondiendo las siguientes preguntas:

¿Cuál es el alimento preferido del gato andino?

.....  
 .....

¿Vive en grupos?

.....  
 .....

¿En qué lugares se lo ve mayormente?, explica como es el paisaje.

.....  
 .....  
 .....

¿Es fácil ver un gato andino en su ambiente natural? ¿Por qué?

.....  
 .....  
 .....

**B - AYUDA AL GATO ANDINO A ENCONTRAR SU PRESA**  
 Recorre el laberinto, sin cruzar paredes, hasta encontrar la vizcacha.



Dibujo: D. Cossios

Sección 5



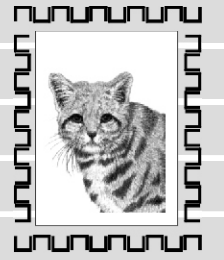
**3.** En esta actividad se debatirá sobre lo aprendido y se hará, en la hoja que se presenta a continuación, un **listado de todas las acciones** que pueden dañar al gato andino en la zona donde viven los alumnos y **proponer soluciones** para su conservación, para luego darlas a conocer entre escuelas cercanas.

Luego de realizar este listado, en la misma hoja, el docente ayudará en la **elaboración de una nota**, la cual será repartida a las escuelas de la misma zona ó ámbito (por ejemplo, entre escuelas que están dentro de los límites de un área protegida, donde se puede tener ayuda de los guarda parques).

También la nota podría estar dirigida a las autoridades locales, o regionales, y en este caso, cuando los docentes se reúnan en sus direcciones o dependencias locales o regionales, se compartirán y difundirán de manera simultánea todas las experiencias aprendidas.

Carta para recortar

Conservemos el Gato Andino y su hábitat



DIRIGIDA A:

ACCIONES QUE DAÑAN  
AL GATO ANDINO

SOLUCIONES PARA SU  
CONSERVACIÓN

NOTA PARA DIFUSIÓN



4. Realiza una investigación sobre los conocimientos tradicionales respecto a los usos y costumbres del gato andino en ceremonias ó rituales mágico religiosas.
- Se puede usar el siguiente texto de lectura, para incentivar la búsqueda de información similar en las localidades de los respectivos países.

Texto de lectura

**El origen del gato andino ó titi según las creencias de los pueblos Aymaras:**

*En las historias que cuentan los pobladores de los pueblos Aymaras de las zonas andinas de nuestro continente, el gato andino o Titi, se vincula especialmente con el origen de la isla del Titicaca, hoy llamada Isla del Sol, ubicada en el Lago Titicaca, que se encuentra entre los países de Bolivia y Perú.*

*Este lugar era venerado por los incas y preincaicos. Según cuentan, el Titi vivía en la roca sagrada de esta isla, por lo cual los historiadores consideran que fue el lugar clave de la expansión y existencia del sagrado Titi.*

*El historiador peruano Luis E. Valcárcel, en las “Crónicas del lago” menciona que, un anciano quien le guió en la isla del sol, le señaló a la roca sagrada diciendo, “Esta es la roca en que apareció el gato de ojos de fuego”. El titi, un animal cuadrúpedo y nocturno aparece en las versiones de los campesinos, como dice Valcarcel ligado a la roca de mayor veneración en el imperio de los Incas.*



-Entre todos reflexionen sobre la relación de los aspectos culturales y el significado de la presencia del gato andino en ellas, lo cual no necesariamente debe estar vinculado a su cacería para el uso de su piel.

**En cada uno de los cuatro países de distribución el gato andino se encuentra protegido por la Ley, está prohibida y es penalizada su caza.**

**PROTEJAMOS AL GATO ANDINO,  
AYUDEMOS A QUE SE CUMPLA LA LEY!**





## Sección 5

## Actividades lúdicas:

5. Es importante destacar que en estos juegos no hay un perdedor o un ganador, la participación es lo más importante y, al igual que en la vida real, pueden existir grupos con ideas y puntos de vista diferentes.

## “Llevemos la caza al tribunal”

Antes de comenzar con este juego de interpretación es conveniente reflexionar acerca de la caza de animales silvestres no justificada (es aconsejable proyectar un video o trabajar con revistas que contengan información sobre animales en peligro de extinción).

**Específicamente** el docente debe describir la situación del gato andino que es cazado por un cazador.

Los papeles que se proponen adoptar para la interpretación son:  
un **jurado** formado por los alumnos de la clase que no participen en otros roles, así como un **juez**, un abogado **defensor con dos ayudantes** y un **fiscal con dos ayudantes**.  
Algunos alumnos actuarán como **testigos** bien sea de la defensa o del acusado.  
**El acusado se puede asumir como ausente.**

## EL FUNCIONAMIENTO SERÍA EL SIGUIENTE:

## 1. Primera parte:

Se formarán 5 grupos en la clase y cada uno adquiere su papel o rol para representar por sorteo.

- Cada grupo representa su papel leyendo la correspondiente descripción del grupo al que va a representar, pero también pueden investigar para agregar más información.  
Se recomienda tomar nota de lo que se hable en el grupo y de los planteamientos que se van a defender cuando comience el juego.

- Como ejercicio, se aconseja que cada grupo prevea lo que los demás van a argumentar defendiendo sus propios puntos de vista.

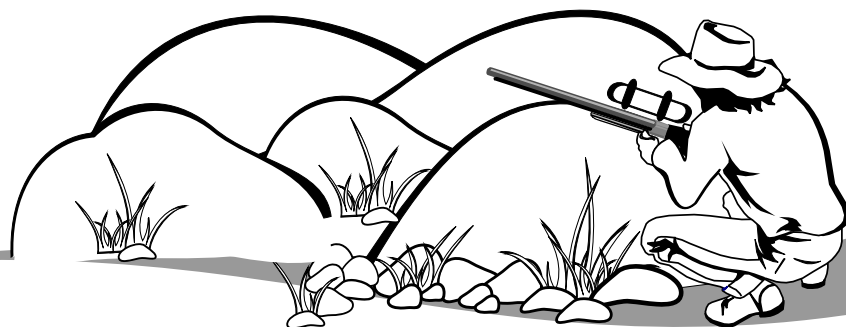
El juicio se celebrará al día siguiente de repartirse los papeles, para dar tiempo a la defensa y a la acusación de elaborar sus argumentos y de buscar y preparar a sus testigos.

## 2. Segunda parte:

Consiste en entablar un debate en clase entre los diferentes grupos.

- El docente actuará como moderador y establecerá los turnos de palabra.
- El docente irá tomando nota de lo que se hable en el debate para luego realizar una reflexión final.

Los representantes de cada grupo expondrán sus posturas argumentándolas frente a los demás grupos.  
A continuación, respetando los turnos conversacionales, se debate a favor o en contra de las opiniones y las afirmaciones del resto de los grupos.  
Para finalizar la sesión el jurado deberá llevar a cabo un análisis de lo escuchado y finalmente votar a favor o en contra de la caza de animales silvestres, específicamente la caza del gato andino, por diversión.  
El docente, como juez, leerá las conclusiones finales a la clase.



## Sección 5

## ROLES QUE DEBERÁN REPRESENTAR:

1. El **juez**: el docente, representando al juez, tendrá que actuar imparcialmente como en un juicio real, elaborando su diálogo en función a lo que mayormente realiza un juez en un juicio común, como es dirigir el juicio, es decir, poniendo orden a las presentaciones del abogado y del fiscal.

La mayor parte del tiempo su función es escuchar a cada parte y actuar como *moderador en la discusión*. Al final del debate debería realizar un resumen de éste, para ayudar al jurado a decidir que parte ha sustentado mejor su defensa o acusación, a fin de que se tome una decisión lo más justa posible y, finalmente, declarar una sentencia a favor de uno u otro.

2. El **abogado defensor y sus ayudantes**: defenderán al cazador que es el acusado, tendrán que armar una defensa bien sustentada para su cliente, para ello también pedirán colaboración de otros alumnos que quieran participar en el juego, para que hagan de testigos que brinden apoyo al culpable, si es que pueden, o *que ayuden a justificar por que razón cazar gatos andinos*.

3. El **fiscal y sus ayudantes**: este equipo representa a los agredidos, en este caso a los **gatos silvestres cazados, injustamente** según ellos y según la Ley que existe sobre la protección del gato andino (que además es algo que existe en la vida real y no es inventado). Por lo tanto tendrán un argumento que se sustenta en normas legales y la conservación de especies silvestres amenazadas, sin embargo deberían tratar de hacer aceptar las razones por las cuales existen estas leyes y no limitarse a fundamentarse en la necesidad de que éstas se respeten. Ellos también podrán elegir entre el resto de sus compañeros a los que quieran apoyar como testigos, pueden nombrar por ejemplo un testigo que sea el guardaparque de un área protegida o un funcionario que sepa sobre temas de conservación.

4. Los **testigos**: máximo tres para la defensa y otros tres para los fiscales. Estos testigos pueden ser científicos, ambientalistas, cazadores, comuneros, etc. Deberán pensar su argumentación, es posible que por ejemplo los testigos de la defensa puedan ser interrogados por el fiscal y viceversa.

## ¿“Por qué crear un área protegida?”

El siguiente juego consiste en simular que somos otras personas y defender las ideas que esas personas defenderían. Se trata por tanto de ponerse en su lugar y actuar como tales.

Imaginemos que se celebra una reunión entre representantes de las zonas donde hay gatos silvestres para elaborar unas pautas para establecer un Área Protegida (AP) para la conservación del gato andino.

Esto demandará también proteger determinados ambientes de la región altoandina, limitar el acceso de las personas en algunas zonas, controlar más la cacería de otras especies, prohibir ciertas actividades, desarrollar actividades de desarrollo sustentable compatibles con las normas del AP, etc.

El docente dividirá a la clase en 7 grupos y cada uno asumirá uno de los siguientes papeles:

1. Un representante del gobierno regional-provincial actuará como moderador (este papel lo puede asumir el profesor).
2. Un grupo ambientalista, cuyos miembros apoyan la protección del gato andino.
3. Un grupo representante de las asociaciones de cazadores, que quiere que la protección del gato andino no impida la caza de otras especies en cualquier lugar.



4. Un grupo representante del sector turístico de la zona, que propone que las zonas habitadas por los gatos andinos deben ser explotadas turísticamente.
5. Un grupo representante de los ganaderos, los cuales quieren que les indemnicen cada vez que un gato andino produzca daños a sus animales domésticos.
6. Un grupo representante de las empresas mineras y de energía con intereses en la zona y que quieren que no se limiten sus actividades.
7. Un grupo representante de científicos de la Universidad, que ve la necesidad de conservación del gato andino y que apoya la creación de reservas en la zona para su estudio y protección a largo plazo.

El juego se prepara durante dos días. En el transcurso cada grupo buscará información sobre el papel que le tocará representar, de forma que pueda disponer de argumentos y datos para utilizar durante la sesión de discusión.

El docente tiene un rol primordial porque debería tratar de fundamentar argumentos erróneos, dirigir el debate y orientarlo hacia la importancia en la creación de un área protegida y sus posibles aportes a las comunidades.

# Gato Andino



## Algunas ideas para evaluar

Evaluar significa valorar, querer conocer cómo ha sucedido en realidad aquello en lo que nosotros hemos actuado y donde otros han intervenido con su esfuerzo. Es una actividad que debe acompañar, paso a paso, el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje y forma parte de la realimentación continua de nuestro proyecto.

Es importante que la evaluación se lleve a cabo desde el mismo momento en que se inicia la actividad, para darle coherencia y establecer las líneas de actuación, enfatizando el valor de los procesos, la relevancia de los contextos y la apreciación singular y diferenciada de las características de cada sujeto y de cada grupo cultural. Es un mecanismo de regulación de los procesos, permitiendo un mejor conocimiento acerca de cómo evoluciona el conocimiento, en realidad de cómo se desarrolla la aplicación del propio proyecto en el contexto. Para esto es importante la combinación de diferentes técnicas o instrumentos al momento de evaluar (por ejemplo, observaciones, grabaciones, dibujos, juegos, escalas, entre otras).

A la hora de aplicar los instrumentos de evaluación es conveniente tener en cuenta que las actividades de evaluación deberán ser acordes con las que se han realizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que es importante conocer el modo en que las personas han aprendido a relacionar conceptos, ideas, si las personas son capaces de transferir el conocimiento a otras situaciones y se debería potenciar, con las actividades de evaluación, la capacidad creativa de las personas que son evaluadas.

Adaptado de: La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. Novo M. 1995.  
Conservation Education and Outreach Techniques. Jacobson, S. K 2006.

### Instrumentos para evaluar:

#### 1. Portafolio

Portafolio es una técnica de evaluación que permite ir monitoreando la evolución del proceso de aprendizaje del alumno, de tal manera de facilitar cambios durante el proceso, si es necesario.

Consiste en recopilar la información que demuestra las habilidades y logros de los estudiantes; cómo piensa, cómo cuestiona, analiza, sintetiza, produce o crea y cómo interactúa emocional, intelectual y socialmente, es decir, permite identificar los aprendizajes de conceptos, procedimientos y actitudes de los estudiantes.

No hay una sola manera correcta de hacer portafolios. Los portafolios son un medio para llegar a un fin y no un fin por sí mismos. Lo importante es definir el objetivo del portafolio, pues de esto depende que se haga una evaluación eficaz.

Puede ser utilizado como co-evaluación o autoevaluación:

#### AUTOEVALUACIÓN




Lee atentamente y responde con una cruz de acuerdo a tu opinión:

	😊	😐	😞
El gato andino está en peligro y debo cuidarlo.			
Es importante cuidar el hábitat del gato.			
Pude expresar todo lo que sabía y lo que sentía por el gato andino.			
Aprendí más sobre la Puna y el gato andino con las actividades que realicé.			
Aprendí de mis compañeros y yo les enseñé lo que sabía a ellos.			
El gato andino, así como los demás seres vivos, merecen ser respetados.			



### Evaluación

Las caritas expresan los sentimientos de los niños, es más fácil interpretar una imagen que las palabras entonces ellos relacionan las caritas con su propio sentimiento:

-  Esta carita significa: me sentí bien, feliz y estoy en acuerdo.
-  Esta carita significa: me sentí regular o no totalmente satisfecho y estoy parcialmente en acuerdo.
-  Esta carita significa: me sentí mal, no contento con la pregunta, no entendí y no estoy en acuerdo.

#### 2. Ensayo

Consiste en plantear a los alumnos algunos puntos o preguntas (puede ser sólo una) sobre un asunto, las cuales de ninguna manera se realizarán con objeto de medir conocimientos de información sobre hechos, sino productos de aprendizaje más complejo como: originar, organizar, expresar ideas e integrarlas en un planteamiento global de un problema.

Por ejemplo:  
Se debe proporcionar a los niños dibujos o figuras de algunos animales de la Puna y además de algunas plantas y recursos abióticos. Con estas figuras elaborar un cuento o ensayo a partir de lo aprendido.

#### 3. Debate

El debate es una técnica que con frecuencia se utiliza para discutir sobre un tema. Hay diferentes maneras de llevar a cabo esta actividad, una de ellas es ubicar a los alumnos en parejas y asignarles un tema para que primero lo discutan juntos.

Otra forma de trabajar el debate en un salón de clases es separar al grupo en dos partes, al azar, y pedirle a un equipo que busque argumentos para defender el contenido de un tema y al otro equipo solicitarle que argumente con otra.

El docente en estos casos guiará la discusión y observará libremente el comportamiento de los alumnos, anotando durante el proceso, aquellos aspectos que le hayan llamado la atención y que le permitan realizar posteriormente una observación más dirigida, como en las siguientes: si un alumno no participa, se enoja o arremete a otro, si se ve temeroso, angustiado, etc.

Para los **Juegos de roles** es importante evaluar:

- El nivel de participación en el trabajo grupal.
- La capacidad de identificar los problemas.
- La capacidad de desarrollar investigación sobre los puntos que van a debatir.
- Como presentan sus argumentaciones.
- El aprendizaje de diferentes perspectivas del mismo problema.

Evaluación de:		Abogado defensor y sus ayudantes	Fiscal y sus ayudantes	Testigos
Nivel de participación	MB B E			
Capacidad de identificar los problemas	MB B E			
Capacidad de desarrollar investigación	MB B E			
Presentación de argumentaciones	MB B E			
Transferencia de la información a otras situaciones	MB B E			

MB- muy buena, B- buena, E- escasa



### Evaluación

#### 4. Observación

La observación es un proceso que concentra la atención de una persona sobre un suceso, un fenómeno, un hecho o un objeto, y que, en la ciencia, tiene por finalidad descubrir sus características, su desarrollo o las relaciones que ofrezca.

La observación puede hacerse desde diferentes puntos de vista:

- Puede existir observación ocasional y provocada.
- Observación estructurada o sistemática y observación no estructurada o asistemática.
- La observación puede ser individual o colectiva o de equipo.

#### 5. Prueba de ordenamiento

Consiste en presentar una relación de datos, hechos o partes de un proceso en sucesión desordenada para que el alumno los coloque en el orden o secuencia debidos.

Por ejemplo:

- Se deben dar nombres de seres vivos y los niños deben ordenarlas de acuerdo a la cadena trófica. Se recomienda dar a cada niño aproximadamente 4 seres vivos.
- Realizar tarjetas con algunas plantas, algunas útiles para el hombre y otras para los animales. Se sacan las tarjetas de una bolsa y los niños deben ordenarlas de acuerdo a su clasificación: Para el Hombre o Para los Animales.  
El análisis se debe realizar con respecto al nivel de discriminación otorgado por los niños, ya que algunas plantas son útiles tanto para animales como para el hombre.

#### 6. Prueba de correspondencia

Consiste en elaborar filas paralelas, de tal manera que cada palabra, número o símbolo de una de ellas corresponda a una palabra, oración o frase de la otra fila.

Por ejemplo:  
Indicar mediante correspondencia un animal y los recursos que necesita para vivir, de quien se debe cuidar y la utilidad para el hombre.

¿Qué animal de la Puna?

Gato andino	Vicuña	Quirquincho	Cóndor
-------------	--------	-------------	--------

¿Dónde vive?

Montañas	Cuevas	Roquedales	Bofedales
----------	--------	------------	-----------

¿Qué come?

Insectos	Vizcachas	Animales muertos	Hierbas
----------	-----------	------------------	---------

¿Qué beneficio da al hombre?

Lana	Hay menos insectos	Desaparecen animales muertos	No hay plagas
------	--------------------	------------------------------	---------------





**Evaluación**

**7. Prueba Objetiva**

Las pruebas objetivas pueden ser utilizadas como un tipo de evaluación inicial o final. Se evalúan conocimientos, intereses, actividades, a través de cuestionarios de verdadero o falso, selección múltiple, entre otras.

**Verdadero o Falso:**

Por ejemplo:

Se darán a continuación unas oraciones, estas pueden ser Verdaderas o Falsas, así que cuando crean que esta mal la oración se debe poner a un costado **F** de falso, pero si esta bien se debe poner **V** de verdadero.

- En la puna existen pocas plantas
- Por medio de las plantas se cuida el agua
- La yareta es perjudicial para la puna
- Solo son importantes las plantas que puede utilizar el hombre
- Las plantas son el refugio de algunos animales
- Debemos talar todas las plantas para tener mucha leña

**Selección múltiple**

Consiste en plantear una pregunta, un problema o una afirmación inconclusa junto con una lista de soluciones entre las que una sola es correcta. El alumno debe seleccionar ésta última, subrayando, encerrando en un círculo, colocando el inciso que corresponde en un paréntesis, etc.

Por ejemplo:

- El pequeño felino que está en peligro de extinción en la Puna es:
- a) Gato de los pajonales
  - b) Gato montés
  - c) Gato andino
  - d) Puma

- ¿En dónde vive el gato andino?
- a) En la Puna solamente.
  - b) En la Selva
  - c) En la Puna y en la Estepa Andina Patagónica.
  - d) En el Bosque

**8. Sociodrama.**

Consiste en la escenificación, muchas veces improvisada, de la actitud de una persona, o grupo, a través de la cual se pretende dar un mensaje, evaluar una actitud, o provocar en el auditorio ciertas reacciones espontáneas que se tomarán como representativas de su personalidad. Por la sencillez y espontaneidad de su preparación es un valioso auxiliar en la evaluación.

Por ejemplo:

Representen la siguiente historia: Un grupo de pastores, se encuentra con su rebaño, de pronto observan un gato andino a su lado que se encuentra cazando un chinchillón en un roquedal. Uno de los pastores lo observa con admiración y continúa con su rebaño y otro pastor decide perseguir al gato andino. Mientras un guardaparque que pasa por el lugar advierte a los pastores que éste felino está protegido por la Ley, ¿qué piensan que tendrían que hacer los pastores?

El docente puede evaluar la actitud y las reacciones que muestran los alumnos.



**Evaluación**

**9. La entrevista**

La entrevista exige la relación, generalmente frente a frente, entre el entrevistador, persona que dirige la entrevista, que interroga y que busca la información, y el entrevistado, que es la persona que proporciona información al responder las preguntas que se le formulan. Varían en lo que se refieren a sus propósitos, naturaleza y amplitud. Su finalidad puede ser de carácter de orientación, investigación o evaluación. Resultan más eficaces aplicadas a individuos más dispuestos a comunicarse oralmente que por escrito.

**Componente flora**

**EVALUACIÓN:**

¿Qué ocurre si desaparecen las plantas de la puna?

- A) Los animales no tienen alimento
- B) Las pampas estarán más limpias
- C) No tenemos sombra
- D) Viviremos mejor
- E) Tendremos sed

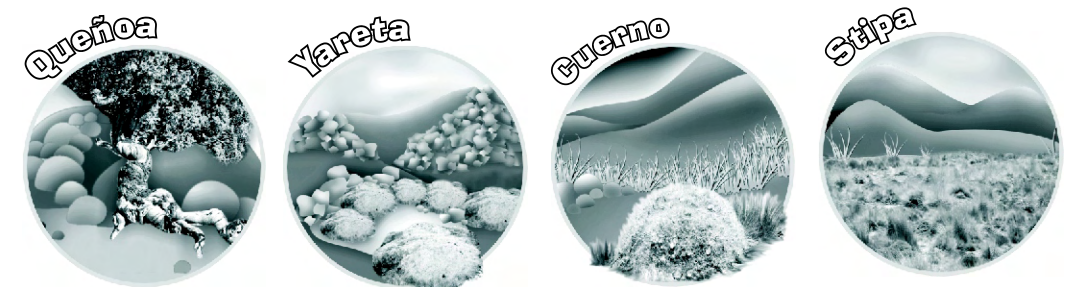
¿Qué harías para que no se acaben las plantas de la puna?

.....

.....

.....

.....



Adaptado de: "Evaluación de los aprendizajes" Marisol Gómez y César Riquelme.



## Actividades para la participación comunitaria en la conservación

### Educar para participar, participar para cambiar

La participación local para la conservación de los recursos naturales es un medio pero también una meta. Es un camino, a veces el único, para una gestión adecuada de los problemas ambientales, en este caso puntual para la conservación del gato andino. Por otro lado la participación es una estrategia y es un medio para la educación ambiental: el contacto directo con las cuestiones problemáticas, el análisis compartido de las causas y las soluciones, el compromiso y la acción comunitaria, constituyen las estrategias más eficientes para el cambio de conocimientos, actitudes y comportamientos de las personas.

Como todo camino, también la participación comunitaria sigue una serie de etapas, que tienen, en un comienzo, la recepción pasiva de información por parte de los pobladores y, en su extremo opuesto, la movilización espontánea y autónoma de la comunidad en defensa de un recurso que es percibido como propio.

Los a continuación se proponen seguir a grandes rasgos este camino, que lleva hacia una participación cada vez mayor y más activa de los comunitarios.

### Actividades de difusión general

Los medios de comunicación tienen el potencial de llegar a un público amplio y promover la conciencia ambiental. Para la Conservación del gato andino, se definieron algunas estrategias principales de difusión con distintas herramientas que se detallan a continuación:

#### 1. Material audiovisual

Este tipo de material se propone despertar el interés en forma rápida en un público lo más amplio posible, haciéndolos más receptivos a una información más detallada. El material audiovisual debería tener un nivel profesional y de alta calidad, con el objetivo de presentarlo en diferentes ámbitos, tales como programas de televisión, talleres, capacitaciones, reuniones introductorias del proyecto, programas educativos, y otros. Podría realizarse en formato para televisión y computadora, para que sea suficientemente flexible para diferente público.

#### 2. Afiches, folletos y trípticos

El objetivo de estos materiales es difundir la existencia del gato andino y la necesidad de su conservación en forma puntual.

Pueden estar destinados a personas claves, involucradas con temas de conservación y que posean cierta influencia en decisiones tanto a pequeña como a gran escala, o, alternativamente, estar destinados a público en general con la finalidad de dar a conocer la especie, sus características físicas, estado de conservación, biología y distribución, enfatizando su importancia para el ecosistema andino.

#### 3. Almanques, calcos

Ambos materiales de difusión son útiles para una difusión más capilar y masiva de nuestros objetivos de conservación.

#### 4. Artículos en revistas y diarios, entrevistas radiales

En muchos casos el uso de medios de comunicación preexistentes permite difundir a público muy vasto nuestros mensajes. Sin embargo, requieren la preparación de materiales con características específicas, en función del tipo de público y del tipo de medio.





**Actividades comunitarias de extensión y sensibilización**

Las acciones planteadas especialmente con los adultos se proponen obtener información, concienciar y sensibilizar a la población local acerca de por qué conservar al gato andino con el objetivo de fomentar la participación y la colaboración social.

Esto se puede lograr a través de acciones de extensión hacia la comunidad, como por ejemplo, los **Festivales Comunitarios**, que tienen el propósito de involucrar a toda la comunidad.

Estos festivales deben tener como base el conocimiento previo por parte de la comunidad de las actividades que se llevan a cabo en torno al gato andino y a su conservación.

Para que estos eventos tengan éxito, los miembros del proyecto de conservación tienen que haberse integrado suficientemente en la comunidad. Es importante, además, que los festivales sean organizados y comunicados con cierta anterioridad a la fecha de realización (la comunicación interpersonal es, por sí misma, una actividad de extensión comunitaria). Las personas que son respetadas y de confianza en la comunidad pueden servir de voceros, al igual que maestros y líderes locales, quienes multiplicarán y difundirán el mensaje.

Estos eventos sociales brindan la oportunidad de facilitar el diálogo en la comunidad con respecto a la problemática, alcanzan a un público amplio y de diferentes edades en una forma entretenida, ofrecen publicidad al proyecto de investigación y movilizan a los pobladores locales para resolver la problemática de conservación, en éste caso puntualmente del gato andino.

Las **actividades** propuestas a realizarse en estos festivales son:



- **Representaciones de títeres**, con personajes pertenecientes al medio ambiente, conocidos por la gente local, que enfrentan temas de conservación indirectamente, con mensajes cortos y sencillos. Los títeres constituyen una herramienta para transmitir un mensaje a diversos tipos de público, ya que les gustan a personas de diferentes edades.

FOTO: M.Guoli

- **Obras de teatro**, que traten problemáticas referidas a la extinción del gato andino. También transmiten un mensaje que puede ser en tono de broma, sabio, de presentación de una problemática específica. Se trata de una actividad que puede involucrar a los líderes locales como maestros, u otros, que se muestren interesados así como alumnos de la escuela.



FOTO: GECM



- **Canciones y danzas típicas del lugar.**

Éstas son formas tradicionales de expresión en muchas culturas, involucrando directamente a la comunidad y revalorizando la cultura local. En los lugares donde los medios orales de comunicación predominan sobre la comunicación escrita, las danzas (al igual que presentaciones dramáticas, cuentos y canciones) tienen un impacto especial en las actitudes y el comportamiento de las personas, dirigiéndose a lo más profundo de los sentidos.



FOTO: M.Guoli



- **Organización de competencias gastronómicas** con platos típicos de la zona, con el objetivo de crear un sentimiento de orgullo hacia lo autóctono e involucrar también el componente femenino de las comunidades.

FOTO: GECM

- **Sorteo de premios**, vinculados a difundir los esfuerzos de conservación del gato andino como afiches, calcos, remeras, entre otros, entre los diferentes asistentes al festival. Los premios pueden ser sorteados entre todos los participantes y representan una forma de estimular la participación, así como de darle importancia, y un cierre final, al evento organizado.



FOTO: M.Guoli

Como la implementación de esta actividad está sujeta a las variaciones culturales de cada región, no se establecen en este material parámetros más específicos sobre las actividades a desarrollar.





### Actividades de facilitación para la participación comunitaria

Una herramienta fundamental en todo proyecto de conservación son los **Talleres comunitarios**, que pueden servir para tratar una gran cantidad de temas y usarse para cumplir con diferentes objetivos. Proveen un foro estructurado donde la gente se encuentra para intercambiar conocimientos y habilidades, trabajar en una tarea en común, construir consenso y resolver problemas. Un taller exitoso puede mejorar la comunicación, promover la apropiación de los resultados y retroalimentar nuestro proyecto de conservación con sugerencias de soluciones o acciones alternativas.

Una de las cosas más difíciles y, al mismo tiempo fundamental, es conseguir convocar a la población local. Por eso es importante que la convocatoria sea participativa, es decir consultando los días libres donde no se realicen fiestas particulares de los lugareños u otras actividades importantes para la comunidad en general.

En algunos casos se puede aprovechar de reuniones periódicas de instituciones comunitarias (centros vecinales, asociaciones aborígenes, entre otras).

El siguiente paso es construir apoyo desde los *partners* (directivos, autoridades locales, donantes, etc.) y los miembros de la comunidad.

Finalmente, antes de comenzar el Taller, es necesario diagnosticar el público blanco, con el objetivo de hacer coincidir los objetivos de la reunión con los intereses y las expectativas de los participantes. Para el diagnóstico es importante investigar acerca de las actividades que realizan tanto varones como mujeres, tiempo dedicado al ganado doméstico, tiempo dedicado a las tareas de artesanías, composición familiar, entre otras.



FOTO: M.Guoli

En el desarrollo de los talleres se utilizan estrategias como la discusión, el trabajo grupal, los estudios de casos y la reflexión. A continuación se detallan unos pasos que se sugiere seguir para desarrollar un taller (adaptados de Braus y Monroe 1994):

- 1) Establecer un clima favorable, a través de alguna actividad que sirva para romper el hielo y, al mismo tiempo, explicar la relevancia que puede tener el tema para los participantes así como la importancia de su contribución.
- 2) Revisar los objetivos del taller (se puede tenerlos en una forma que sea visible para todos) y los resultados esperados, discutiendo como se establecieron y comparándolos con los de los participantes.



- 3) Involucrar a los participantes en algún tipo de actividad que los haga “experimentar” una situación relevante al tema del taller. Los juegos de roles y los estudios de caso son ejemplos de actividades sugeridas. Sin embargo, sobre la base de nuestra experiencia, puede ser difícil involucrar los pobladores de las regiones alto-andinas en este tipo de actividades y puede resultar más productivo instaurar una discusión abierta, que permita el intercambio de experiencias y conocimientos de todos los participantes.
- 4) Procesar los resultados del paso anterior e identificar como los puntos generales más relevantes se relacionan a la experiencia cotidiana de los participantes.
- 5) Ayudar a los participantes a encontrar los pasos a seguir, es decir la incorporación práctica de los resultados principales en sus actividades.
- 6) Realizar un cierre de las actividades, resumiendo el proceso y comparando con los objetivos propuestos al comienzo, para evaluar si éstos se lograron y si los participantes están conformes.

Entre estos talleres identificamos los dos tipos principales que se detallan a continuación.

### Talleres participativos

Los Talleres Participativos comunitarios son considerados una estrategia para lograr involucrar la participación de adultos en actividades de conservación de sus recursos. Estos talleres permiten tratar la problemática del gato andino participando en actividades de aprendizaje, demostraciones, aplicaciones, discusiones, dramatizaciones, entre otras.



FOTO: GECCM

Algunas consideraciones generales. Hay algunos aspectos que se deberían tener en cuenta en el momento de realizar un Taller comunitario.

Con respecto a la posibilidad de que haya roles diferentes entre géneros en la comunidad visitada, se propone la necesidad de que el grupo de trabajo sea compuesto tanto por hombres como por mujeres.

El género (ser hombre o mujer) y la posición social pueden influir en el nivel de participación de los diversos miembros de la comunidad. Por eso, considerando las características de los participantes, en algunos casos se puede dividir al grupo en varones y mujeres para obtener una respuesta de mayor participación. En general, además, se trabaja con personas que no están acostumbradas a dar sus puntos de vista y es importante que el/los facilitador/es tomen el tiempo necesario para establecer confianza y hacer que todos se sientan cómodos en las discusiones.

Otras habilidades que ayudan mucho a un facilitador en la implementación de un Taller exitoso son las siguientes (adaptado de Braus y Monroe 1994):





- 1) La capacidad de formular buenas preguntas que sean abiertas y faciliten la reflexión de los participantes.
- 2) La habilidad de parafrasear, importante para aclarar y poner en evidencia los puntos fundamentales de un comentario.
- 3) Capacidad de síntesis que permite guiar la discusión e identificar similitudes y diferencias entre los comentarios.
- 4) La habilidad de estimular la participación activa mostrando interés y dando importancia a las contribuciones de todos.
- 5) La capacidad de reconducir a los participantes a las temáticas del Taller cuando se están alejando de éstas.

En todos los casos cuando las costumbres y usos de los recursos naturales puedan afectar directa o indirectamente a la especie, es importante plantear alternativas que sean menos nocivas y que puedan mejorar la calidad de vida de los lugareños (ej: la propuesta de cocinas solares que reduce el consumo de leña y reduce el tiempo en la búsqueda del combustible y no afecta a la salud).

En el caso específico de las tradiciones relacionadas al gato andino y su hábitat, como son los rituales que se llevan a cabo usando pieles de pequeños felinos, sería importante invitar a los participantes de nuestro Taller a reflexionar si estas prácticas son las más adecuadas, cuales son las consecuencias y si realmente la actitud que se tiene forma parte de la cultura tradicional. Además, se puede sugerir que estas tradiciones pueden ser fácilmente compatibles con la conservación si se cuidan las pieles ya existentes para que se puedan usar por muchos años.

Las diferentes herramientas prácticas que se proponen a continuación han sido experimentadas por los autores en el marco de proyectos de conservación y pueden ser utilizadas en conjunto o separadamente, en función de los objetivos del Taller, de los resultados del diagnóstico y de Talleres anteriores así como de consideraciones de tipo práctico (tiempo disponible, cantidad de participantes, etc.).

- *Juegos de presentación*: tienen el objetivo de crear un clima de confianza entre los participantes. Entre las diferentes dinámicas puede mencionarse el presentarse contando anécdotas "íntimas". La aceptación de esta dinámica depende del rol que desempeñe el coordinador, es decir que debe iniciar la presentación con una anécdota personal que sea capaz de involucrar a los demás. En el caso que la audiencia sea numerosa y el tiempo sea escaso, la "presentación con fósforos" podría ser una herramienta efectiva. Este juego consiste en encender un fósforo y presentarse durante el tiempo que permanece encendido.



Cuando las condiciones lo permitan, se puede usar también la técnica de la presentación a través de la separación en parejas, en las cuales cada uno proporciona las dos características positivas y negativas que lo describen y dibuja al otro miembro. A estas parejas que se formaron se puede también solicitar que den su opinión (mencionando 2 características positivas y 2 negativas) sobre un tema que eligen los coordinadores. Esto puede ya conducir a tratar temas relacionados directamente a los objetivos del Taller y/o del proyecto, permitiendo obtener, de manera informal, una primera idea de la percepción de los participantes.



FOTO: GECM

- *Proyección de audiovisual y/o diapositivas*: es una técnica educativa económica y efectiva y se puede usar en todos los lugares en los que se cuente con una fuente de energía. Previo a la presentación es conveniente preparar una descripción para ir acompañando las diapositivas. Comenzar la narración con el gato andino que comenta la reducción de su especie debido a la destrucción de su hábitat y la caza podría ser una buena técnica. El objetivo primario es introducir el grupo de trabajo y el propósito de su visita a la comunidad, mostrando sus integrantes, las actividades que desarrolla y la problemática de investigación. Esta herramienta ayuda a despertar expectativas e interés en el tema a tratar, además de estimular una retroalimentación con el público.



FOTO: GECM



- **Reconocimiento de fotos de la fauna silvestre local:** esto permite investigar los conocimientos sobre los carnívoros y, más en particular, la especie de interés, y obtener una primera evaluación de la presencia del gato andino en la localidad.

En el caso que se demuestre la existencia de conflictos entre carnívoros y las actividades humanas, se puede brindar unas primeras sugerencias de alternativas de manejo que pueden llevar a su reducción y consideraciones sobre la importancia del papel de los predadores en los ecosistemas naturales y sus consecuencias para el hombre. El coordinador también puede llevar el intercambio de opiniones hacia las tradiciones que rodean los diferentes carnívoros y en especial el gato andino y plasmarlas en un mapa de conceptos.

- **Inventario de problemas y recursos:** esta estrategia consiste en indagar que problemas identifican los participantes y con que recursos cuentan en la zona para ayudar a enfrentar esos problemas, cuáles de estos problemas se manejan y en que forma, con el objetivo de observar si están haciendo un uso sustentable de sus recursos. El **mapeo** es una actividad estructurada que permite a individuos o grupos crear una representación visual de sus recursos, comunidades, entre otros.

Esta herramienta puede hacer surgir diferencias en las percepciones y el uso de recursos entre diferentes grupos o cambios a lo largo del tiempo (adaptado de Jacobson et al. 2006). Tratándose de una actividad visual se puede usar con participantes que no leen o escriben y permite superar este tipo de barrera que se evidencia frecuentemente en las localidades andinas. Se puede analizar cuales son las problemáticas que el grupo de trabajo puede ayudar a enfrentar y cuales necesitan ser canalizadas a través del apoyo de especialistas o vínculos con ONGs, instituciones públicas, entre otras. La asociación con instituciones ya existentes puede ser una forma efectiva para incrementar la colaboración entre la comunidad andina y nuestro proyecto de conservación.

### Talleres de revalorización cultural

**“La cultura es un instrumento clave para promover la articulación social y un tejido social fuerte es la condición necesaria para lograr una participación real y efectiva de todos los sectores de la población y fortalecer el proceso democrático en la región, además, es con el afianzamiento de nuestra identidad cultural latinoamericana y caribeña como se están alcanzando hoy históricos avances en la integración regional”**

Enrique V. Iglesias, presidente del Banco Interamericano de Desarrollo

Los valores culturales y la tradición ejercen un papel clave en el desarrollo socioeconómico y en la defensa del patrimonio histórico. La riqueza espiritual y moral de la cultura andina es un patrimonio cultural único, y su conocimiento y difusión pueden contribuir a la conservación de los recursos naturales, enmarcándolos en un sistema de valores más amplio y con raíces muy profundas.

Con la finalidad de fortalecer la identidad cultural de los pueblos andinos y revalorizar la cultura como un factor de desarrollo, se pretenden realizar actividades enfocadas al rescate y la promoción de esta cultura en variadas áreas, impulsando programas que respeten las idiosincrasias y las tradiciones y sus valores fundamentales. En particular, se pueden organizar talleres que se propongan reforzar y, en el caso que sea necesario, revalorizar las costumbres y, entre ellas, principalmente:



- **La artesanía.** En aquellos sitios donde estas tradiciones no se han perdido, puede ser útil proponer sugerencias para un mejoramiento de los productos del trabajo artesanal, en función de aumentar sus potencialidades comerciales (acabado de los productos, variedad de diseños/modelos). Una posibilidad interesante, de desarrollo económico social, es la orientación hacia mecanismos de comercialización que permitan aumentar los ingresos para las comunidades locales (por ejemplo, apoyándose a ONGs de comercio equitativo y solidario).



FOTOS: GECM

- **La cocina andina.** En este caso se pueden compartir diferentes recetas ancestrales y/o actuales, integrando a adultos y niños, para que valoren la tradición de su propia cultura gastronómica y puedan mantenerla en el tiempo, trasladándola activamente a las próximas generaciones, y proponerla con orgullo a los visitantes. En algunos casos estas actividades pueden conllevar a un redescubrimiento o revitalización de cultivos típicos y exclusivos de la región alto-andina (la quinoa, las diferentes variedades de papas andinas, por ejemplo).



FOTO: GECM

- **La medicina indígena.** Se pueden organizar jornadas destinadas a la preservación de la sabiduría y las prácticas andinas relativas a la salud, donde se recuperen métodos tradicionales en el campo de la medicina preventiva y curativa y el uso de las plantas locales con este fin. Así se podrán traspasar los conocimientos entre los miembros de una misma población local y mantenerse éstos en el tiempo.





- **Los camélidos andinos.** La llama y, en muchas zonas, la alpaca han tenido un papel fundamental en la cultura y la economía de las regiones andinas. La cría de estas especies causa un menor impacto ambiental que la del ganado ovino y vacuno y puede convivir, en forma no intensiva, con la conservación de la fauna silvestre autóctona. En algunas localidades, existe, además, la posibilidad de organizar la captura comunitaria en vivo de vicuñas silvestres, su esquila y sucesiva liberación. En la mayoría de los casos, es conveniente relacionar estrictamente estas actividades con la revalorización de los productos artesanales en lana.



FOTO: GECM

### Actividades de apoyo al desarrollo sustentable

Estas actividades requieren una madurez que, por limitaciones de tiempo y de recursos, no todos los proyectos de conservación logran alcanzar. Sin embargo, en regiones económicamente débiles, como aquellas en las cuales vive el gato andino, la conservación de la naturaleza no puede obviar de enfrentar el tema del desarrollo socio-económico de las comunidades que comparten los recursos naturales con las especies silvestres.

Si bien algunas de las áreas que ofrecen refugio a poblaciones de gato andino se encuentran dentro de áreas protegidas, existen muchas que no cuentan con ningún grado de protección legal.

Como las áreas protegidas son los lugares ideales para desarrollar planes con fines de conservación, en las áreas no protegidas el énfasis debería estar dirigido a la concienciación y educación de las comunidades o poblaciones aledañas.

Muchas veces al crearse las áreas protegidas, existen poblaciones y comunidades que quedan inmersas dentro de las mismas. Por lo general los gobiernos no toman en cuenta el impacto que las nuevas legislaciones de las áreas protegidas pueden causar a los pobladores habitantes de dichos lugares, y a veces estas leyes son impuestas a manera de preservación o protección de los ambientes y no desde un punto de vista “ecológico - conservacionista” propiamente dicho. Cabe recalcar que el concepto de **conservación** implica no solo la “protección”, de los ecosistemas sino también una serie de acciones como: preservación y mantenimiento, uso sostenible, restauración y mejoramiento, para satisfacer las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida del hombre.



### Ecoturismo:

Una alternativa para mejorar la calidad de vida de las comunidades, tanto cuando éstas quedan inmersas dentro de un área protegida como cuando no lo estén, es el **turismo**, recientemente puesto en boga como “turismo ecológico” o “**eco turismo**”. A pesar de que actualmente hay mucho debate sobre la eficacia de esta actividad para aportar beneficios a los pobladores rurales, el ecoturismo puede brindar una gran oportunidad para los miembros de la comunidad de mejorar su calidad de vida haciendo uso de los recursos naturales de manera armónica y, sobre todo, sostenible, actividad que en la actualidad ha sido adoptada por varios asentamientos humanos, representando una fuente de ingresos y en definitiva una mejoría para la calidad de vida de los pobladores.

Los proyectos que se propongan apoyar la conservación del gato andino pueden obtener grandes beneficios a través del apoyo de alternativas económicas, como ejemplo la identificación de los lugares de atractivo turístico, la señalización de senderos ofreciendo la posibilidad de capacitar a algunos miembros de la comunidad en la atención del visitante, enfatizando la importancia de la zona como ecosistema del gato andino.

A continuación presentamos una serie de recomendaciones referidas a la atención de visitantes.

### ■ Administración:

La administración de las tareas de atención a visitantes es una tarea que debe realizarse de manera conjunta entre las autoridades locales y los miembros de la población que sean elegidos para desempeñar los cargos requeridos para las labores que conciernen a este rubro, desde la atención de oficinas hasta la administración de los recursos, sean estos económicos o humanos.

Para desempeñar estas funciones de la mejor manera posible, es recomendable que entre los miembros de la comunidad (donde generalmente ya existe cierto grado de organización jerárquica) se designen las personas o grupos que estarán encargados de las distintas tareas. Esto con la finalidad de que cada quien adquiera una responsabilidad y sepa cual es su función exacta dentro de la actividad y también para asegurar la distribución igualitaria de tareas y beneficios.

### ■ Recepción de los visitantes:

Una vez resuelta la parte administrativa, se debe tener en cuenta las comodidades que se les brindarán a los visitantes, desde los lugares donde comer hasta los alojamientos. Todos estos pueden ser lugares preparados exclusivamente por miembros de la comunidad, puesto que muchas veces las personas que deciden realizar el turismo ecológico se encuentran concientes de no poder contar con lujos excesivos si no más bien con cierto grado de comodidad, lo cual no debería requerir grandes inversiones para la comunidad. En otras palabras se trata solamente de contar con camas algo confortables y mantener un estricto control de la higiene de los establecimientos. En forma similar, para que los lugares donde se vaya a comer resulten atractivos, lo esencial es contar con un buen grado de higiene y ofrecer platos típicos del lugar (recordemos que los pequeños detalles hacen las grandes diferencias).





■ **Recorridos o senderos interpretativos:**

Un sendero natural es un camino planificado a través de un área, basado en características naturales interesantes e importantes como por ejemplo lugares de observación de fauna, pinturas rupestres, particulares formaciones geológicas y restos de culturas antiguas. Los objetivos del diseño de un sendero deberán estar basados en la interpretación, educación y conservación. Para lograr que un lugar resulte atractivo a los turistas deben realizarse senderos o recorridos por donde el visitante pueda recrearse, disfrutar de la belleza de los paisajes de la naturaleza y conocer el encanto de los lugares que los rodean y su riqueza y unicidad.

Un aspecto muy importante es mantener los senderos en buen estado, valga decir limpios y señalizados, de manera que el visitante sepa donde se encuentra y que es lo que está viendo.

Es bueno contar también con guías para la gente que lo requiera; éstos deben ser miembros de la misma comunidad, capaces de interactuar con los visitantes, de manera que puedan no sólo enseñar los senderos y los paisajes, sino que tengan el conocimiento básico del entorno donde viven y de su propia cultura, manejando un lenguaje suficientemente técnico. Los senderos no deben pasar por las zonas intangibles, que son áreas cuyo acceso es limitado a fines de estudio y protección, para evitar un impacto negativo en el ecosistema.



FOTO: GECM

Dentro de los atractivos de un ecosistema tan vulnerable como la Puna, se encuentran varias especies de animales que resultan muy interesantes, como el puma y el gato andino. Estos animales son muy difíciles de observar (pero se pueden encontrar sus evidencias indirectas, como heces y huellas), sin embargo cabe recalcar que son especies muy importantes, y de las cuales se debe informar a los visitantes, de manera que éstos puedan conocer sus necesidades de conservación y el papel que desempeñan dentro del ecosistema. De esta manera se contribuirá a la acción de conservación, puesto que actualmente entre las amenazas más grandes se hallan la falta de información del público en general y la actitud negativa de los lugareños. En algunos casos hay otras especies, como el zorro andino, la vicuña y el cóndor, que pueden ser más fácilmente observables y, a pesar de eso, ofrecer gran satisfacción a los visitantes, sobre todo cuando la observación es acompañada por adecuada información por parte de los guías.



## Una breve reseña

En el año 1996 el Grupo de Especialista en Félidos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (CatSG/ SSC/ IUCN), incluyó al gato andino (*Oreailurus jacobita*) entre los felinos más amenazados a nivel mundial, así como entre las especies menos conocidas.

Dada la necesidad de generar información relevante con respecto a la especie, en 1997 científicos de Argentina, Bolivia y Chile comenzaron relevamientos de campo, con la finalidad de conocer la distribución y el estado de conservación del gato andino.

Dos años después, en Noviembre de 1999, gracias a la iniciativa del *Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos* (GECM Universidad Nacional del Sur) se llevó a cabo en Salta, Argentina, el “Primer Taller Internacional sobre el Gato Andino”, para evaluar el estado de conocimiento de la especie hasta el momento y concretar acciones a favor de su conservación.

En este taller, los investigadores asistentes decidieron formar un comité internacional, con la finalidad de coordinar los esfuerzos individuales, compartir información y experiencias para contribuir al conocimiento del Gato Andino de manera conjunta entre los países de distribución de la especie, y de esta manera nació el Comité para la Conservación del Gato Andino (COCGA).

Unos años más tarde, en Octubre de 2003, la ONG estadounidense *Wildlife Conservation Network* (WCN) organizó en Los Altos, California, el “Taller de Planificación Estratégica para el Gato Andino”, en el que participaron representantes de los cuatro países rango: Argentina, Bolivia, Chile y Perú. En esta reunión se establecieron las bases para realizar un Plan de Acción y se renombró al COCGA como **Alianza Gato Andino** (AGA).

En los siguientes meses, los miembros del AGA elaboraron una primera versión del Plan de Acción, la misma fue discutida en Abril del 2004 en el “III Taller Internacional para la conservación del Gato Andino” (Arica, Chile), organizado por AGA y financiado por WCN. Para Octubre del mismo año la Alianza publicó el documento: “El Gato Andino: Plan de Acción para su Conservación” en español y en inglés.

El principal objetivo planteado en este documento fue el de desarrollar las acciones necesarias para asegurar la supervivencia de la especie a largo plazo, la que implica el mantenimiento de poblaciones viables y la integridad del hábitat natural, así como la participación de las poblaciones locales en el área de distribución de la especie.

En Abril de 2006 los miembros de AGA se reunieron en el “IV Taller Internacional para la Conservación del Gato Andino”, en La Paz Bolivia, a fin de evaluar los avances realizados en la implementación del Plan de Acción y mejorar la organización y funcionamiento de la Alianza. En esta reunión se logró organizar la estructura de la entidad y la función de todos sus miembros, y se planteó la misión del AGA: “Contribuir al conocimiento y conservación de la especie y su hábitat a lo largo de toda su distribución, a través de actividades de investigación, educación y apoyo en la gestión de áreas silvestres.”



## Bibliografía consultada

- Abaca, M.C. y Avila, A.R. 1992. Una invitación a la Educación Ambiental. Segundo Ciclo y más. FVSA y WWF, Buenos Aires.
- Aceituno, P. 1993. Aspectos generales del clima en el altiplano sudamericano. En Actas del II Simposio Internacional de Estudios Altiplánicos, Arica, Chile.
- Astudillo, C., Rivarosa, A., Astudillo, M. 2003. Comunidad de aprendizaje: un proyecto colectivo para el abordaje de problemáticas socio ambientales en la escuela. Tópicos en Educación Ambiental 5: 8-20.
- Beck, S. y García, E. 1991. Flora y Vegetación de los diferentes pisos altitudinales, pp. 65-105, en: Historia Natural de un Valle en Los Andes. E. Forno y M. Baudoin (Eds.). Instituto de Ecología UMSA. Editorial Quipus, La Paz.
- Beck, S., Pillen, T.J. y García, E. 1993. Vegetación de Bolivia, pp. 6-24, en: Guía de árboles de Bolivia. S. Beck, T.J. Killen y E. García (Eds.). Herbario Nacional de Bolivia y Missouri Botanical Garden. Editorial Quipus, La Paz.
- Braus, J.A. y Monroe, M. 1994. EE Toolbox: Workshop Resource Manual: Designing Effective Workshops. Kendall Hunt Publishing, Dubuque.
- Charrier y Muñoz, N. 1993. Geología y Tectónica del Altiplano Chileno. En: Actas del II Simposio Internacional de Estudios Altiplánicos, Arica, Chile.
- Dinerstein, E., Olson, D., Graham, D., Webster, A., Primm, S., Bookbinder, M. y Ledec, G. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones terrestres de América Latina y el Caribe. Fondo Mundial para la Naturaleza y Banco Mundial, Washington D.C.
- Domroese, M., Sterling, C. y Eleanor, J. 1999. Interpretación de la Biodiversidad: Manual para Educadores Ambientales en los Trópicos. American Museum of Natural History, Washington, D.C.
- Fernández Balboa, C. y Bertonatti, C. 2000. Conceptos básicos sobre Educación Ambiental. BCN & FVSA, Buenos Aires.
- Fjeldsa, J. y Kessler, M. 2004. Conservación de la biodiversidad de los bosques de *Polylepis* de las tierras altas de Bolivia. Una contribución al manejo sustentable de los Andes. DIVA Technical Report 11. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra.
- Font Quer, P. 2001. Diccionario de Botánica. Segunda Edición. Ediciones Península, Barcelona.
- García, J. y Nando, J. 2000. Estrategias didácticas en Educación Ambiental. Editorial Aljibe. Málaga.
- Gómez, M. y Riquelme, C. Evaluación de los aprendizajes (Parte II). Belzart, Chile.
- Jacksic, F., Marquet, P. y Gonzalez. 1997. Una perspectiva ecológica sobre el uso del agua en el norte grande. Estudio públicos 68:171-195.
- Jacobson, S.K., McDuff, M.C. y Monroe M.C. 2006. Conservation Education and Outreach Techniques. Oxford University Press, Oxford.
- Lara, R. 1997. La investigación acción en educación ambiental. Colección monografías del Master en Educación Ambiental. Fundación Universidad-Empresa, Madrid.
- López Barajas, E. 1997. Evaluación de programas y proyectos en Educación Ambiental. Colección monografías del Master en Educación Ambiental. Fundación Universidad-Empresa, Madrid.



## Bibliografía consultada

Mckeown, R. 2002. Manual de Educación para el desarrollo Sostenible. Versión 2. Centro para la Geografía y la Educación Ambiental, Universidad de Tennessee, Knoxville.

Mikan, R. y Alessandro, M. 1998. La Caverna de las Brujas. Separata del Boletín de Estudios Geográficos nº 94. Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto y Departamento de Geografía, Mendoza.

Montes de Oca, I. 1997. Geografía y Recursos Naturales de Bolivia. Tercera Edición. Editorial EDOBOL, La Paz.

Morales, C. 1990. Bolivia: Medio ambiente y ecología aplicada. Instituto de Ecología UMSA. Artes Gráficas Latina, La Paz.

Novo, M. 1995. La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. Editorial Universitas, Madrid.

Porlan, R. 1993. Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación. Díada, Sevilla.

Quintanilla, V. 1983. Biogeografía de Chile. Colección Geografía de Chile, tomo II. Instituto Geográfico Militar, Santiago.

Rocha, O. y Quiroga, C. 1996. Aves de la reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa. Guía de campo ilustrada. Museo Nacional de Historia Natural, La Paz.

Viesca Arrache, M. 2003. Principales aportes de una investigación en educación ambiental realizada en el ámbito rural. Tópicos en Educación Ambiental 5: 31-42.

Villalba, L., Lucherini, M., Walker, S., Cossíos, D., Iriarte, A., Sanderson, J., Gallardo, G., Alfaro, F., Napolitano, C. y Sillero-Zubiri, C. 2004. El gato andino: Plan de acción para su Conservación. Alianza Gato Andino, La Paz.



## Biografía de los autores

### Analí Madrid Rivera

**Nacionalidad:** Peruana.

**Estudios:** Licenciada en Biología.

**Actividad Laboral:** Consultora en gestión y planificación de áreas naturales protegidas.

**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**

Realiza estudios sobre distribución y estado de conservación del gato andino en el Perú desde el 2001 y actividades de capacitación y Educación Ambiental para la conservación del gato andino en zonas rurales altoandinas del sur del Perú

### Constanza Napolitano Valenzuela

**Nacionalidad:** Chilena

**Estudios:** Medicina Veterinaria. Actualmente becaria del Programa de Doctorado en Ciencias del Campus Sur de la Universidad de Chile.

**Actividad Laboral:** Investigadora asociada del Laboratorio de Ecología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.

**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**

Estudios sobre ecología, distribución y conservación del gato andino en Chile desde el 2003 y actividades educativas para la conservación del gato andino en escuelas rurales alto andinas en Chile.

### Gabriela Aguirre Bacarreza

**Nacionalidad:** Boliviana

**Estudios:** Licenciada en Ciencias Biológicas

**Actividad Laboral:** Consultora en trabajos con comunidades, Educación Ambiental y etnobotánica.

**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**

Realiza actividades de educación ambiental para la conservación de la especie con niños de las escuelas en comunidades de la puna boliviana al sur del país.

### Gabriela Tavera Forgues

**Nacionalidad:** Boliviana.

**Estudios:** Licenciada en Biología.

**Actividad Laboral:** participa con los proyectos de investigación del Centro de Biodiversidad y Genética de la Universidad de San Simón en Cochabamba

**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**

Actualmente realiza estudios diagnósticos de comunidades que se encuentran dentro de las áreas de distribución del gato andino. Desde 2004 ha participado de distintos trabajos de investigación sobre la distribución de la especie en Argentina y Bolivia.

### Jessica Spinosa

**Nacionalidad:** Peruana

**Estudios:** Licenciada en Biología.

**Actividad laboral:** Coordinadora de la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas.

**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**

Actividades de Educación Ambiental.





**Juan Ignacio Reppucci \***

**Nacionalidad:** Argentina.  
**Estudios:** Licenciado en Biología. Actualmente estudiante de postgrado como parte del Proyecto "El Alma de los Andes".  
**Actividad Laboral:** investigador asistente del Proyecto "El Alma de los Andes".  
**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**  
A partir del año 2005 realiza actividades de investigación sobre la abundancia y el uso de hábitat del gato andino en el noroeste de Argentina. También colabora en actividades de educación formal y no formal.

**Laura E. Sorli**

**Nacionalidad:** Argentina  
**Estudios:** Cursado completo de Licenciatura en Gestión Ambiental.  
**Actividad Laboral:** Técnico /Secretaría Administrativa Departamento de Áreas Naturales Protegidas, Dirección de Recursos Naturales Renovables, Subsecretaría de Medio Ambiente, Ministerio de Ambiente y Obras Públicas, Gobierno de Mendoza.  
**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**  
Investigación sobre la distribución de gato andino en la provincia de Mendoza. Capacitación a técnicos y guarda parques por parte de WCS. (Wildife Conservation Society).

**Magdalena Bennett M.**

**Nacionalidad:** Chilena.  
**Estudios:** Geógrafa.  
**Actividad Laboral:** Investigador Asociado Universidad Católica de Chile. Área: Integración de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota para la Conservación de Vida Silvestre.  
**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**  
Estudios de uso de hábitat del Gato Andino y de variables ambientales que determinen su presencia y distribución geográfica del gato andino en Chile. Actividades educativas con niños en escuelas rurales en zonas de presencia.

**María José Merino \***

**Nacionalidad:** Argentina.  
**Estudios:** Prof. en Ciencias Biológicas. Mag. En Educación Ambiental.  
**Actividad Laboral:** docente de Cs. Naturales. Coordinadora del Programa EduGat, Programa Educativo del Proyecto "El Alma de los Andes".  
**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**  
Desde el año 2000 desarrolla actividades educativas con niños en escuelas rurales en la zona altoandina de Argentina y actividades de participación comunitaria en la misma zona.

**Mauro Lucherini \***

**Nacionalidad:** Italiana y Argentina.  
**Estudios:** Dr. en Zoología.  
**Actividad Laboral:** Investigador Adjunto del CONICET, director del Proyecto "El Alma de los Andes" e investigador principal de proyectos de biología de la conservación de carnívoros.  
**Actividades que realiza actualmente vinculadas al gato andino:**  
Desde 1998 realiza campañas de investigación y conservación en el noroeste Argentino, que incluyen relevamientos de campo, encuestas y actividades educativas con las comunidades locales.

\* Integrantes del GECM, Cát. Fisiología Animal, DBByF, Universidad Nacional del Sur.



**AGRADECIMIENTOS**

La realización de la presente Guía de Educadores, así como de dos talleres previos a su elaboración, han sido financiadas por Wildlife Conservation Network (WCN, USA). Queremos agradecer el apoyo de Christine Hemrick, Charles Knowles y Elaine Iverson a la Alianza Gato Andino; damos gracias también a Isabella Rosellini, por su interés y esfuerzo en favor de la conservación del gato andino.

También nuestro reconocimiento va a las personas/instituciones que vienen apoyando el desarrollo de proyectos de investigación y educación: British Petroleum Conservation Programme (UK), quienes nos acompañaron inicialmente en esta gran misión, Darwin Initiative (UK), Whitley Fund for Nature (UK), The Wellcome Trust (UK), Wild About Cats (USA), Internacional Society for Endangered Cats (ISEC Canada), Idea Wild (USA), Rufford Foundation (UK), Sociedad Zoológica La Torbiera (Italia), la revista de educación "La Revista del Tercer Ciclo" Edit. EDIBA (Argentina) y M. Madies diseñador del gato andino tridimensional (Argentina), A. Iriarte (Fundación Biodiversitas, Chile), J. Sanderson (Conservation International USA), P. Perovic (Museo Cs. Naturales, Salta), D. Cossios por sus dibujos de animales (Perú), M. Guoli que nos cedió sus fotos (Argentina) y la cadena de supermercados "Cooperativa Obrera" (Argentina).

Valoramos la colaboración del Ministerio de Educación de la Provincia de Jujuy, la Secretaria de Medio Ambiente de las Provincias de Catamarca y Salta, la Administración de Parques Nacionales. Nuestra gratitud va también a los directores y docentes de los establecimientos educativos por su atención y disponibilidad, así como a cada uno de los pobladores locales y miembros del GECM (en particular E. Luengos Vidal, D. Birochio, L. Soler y J. Baglioni), S. Savini, J.C. Huaranca, M. Cabarcos, J. Arellano, A. Taboada e I. Amelotti que nos brindaron su cooperación.

Agradecemos a la Dra. E. Casanave, Cát. de Fisiología Animal, Depto. Bología, Bioquímica y Farmacia, UNS, quien nos ofreció gentilmente las instalaciones del laboratorio. Durante parte del trabajo, M. Lucherini estuvo recibiendo una Beca Posdoctoral del CONICET. S.I. Alegria (Licenciada en Información Ambiental, Universidad Nacional de Luján, Argentina) gentilmente realizó una evaluación del Programa Educativo EduGat.

Especialmente valoramos y resaltamos la actividad de los docentes que validaron las actividades propuestas en ésta guía: M. Anselmo Guanuco, S. F. Robles, O. I. Guerrero, E. M. Arequipa, R. Puca Farfán, V. E. Girón, F. E. López y S. Alicata. Así como también la gran labor de los niños de las escuelas de Laguna Blanca, Coranzulí, Loma Blanca, Cusi-Cusi y Lagunillas del Farallón (Argentina).