# Programa Internacional de Monitoreo de la Branta Negra

## Guía para el maestro de secundaria

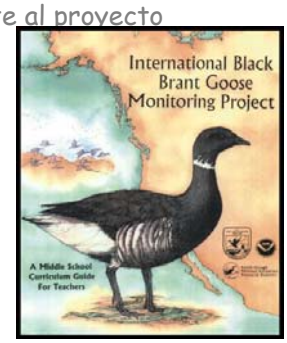
PRO ESTEROS

South Slough National Estuarine Research Reserve

NOAA

Padilla Bay National Estuarine Research Reserve

Incluye información acerca del Programa, de la vida de la Branta y actividades para realizar con el grupo.




# Contenido

**Página**

Capitulo 1: ¡Únete al Proyecto.....1

Capitulo 2: Actividades de Introducción.....7

Capitulo 3: Branta en Internet.....21

Capitulo 4: Los Humedales como hábitat de las Brantas.....25

Capitulo 5: Ecología de la Branta.....33

Capitulo 6: Migración de la Branta.....45

Capitulo 7: Simulación de avistamiento de aves.....55

Capitulo 8: Observación de Brantas en el campo.....61

El Programa Internacional de Monitoreo de la Branta Negra es el primer programa educativo trinacional de Norteamérica; se realiza en colaboración con diversas organizaciones y está dirigido a estudiantes de secundaria ubicadas dentro del *Corredor Migratorio de Aves del Pacífico*. Su objetivo es generar un compromiso de responsabilidad compartida en la conservación de la especie y su hábitat. En él participan escuelas de la Columbia Británica, en Canadá, de Alaska, Washington, Oregon y California, en los Estados Unidos, y de San Quintín, Guerrero Negro, Punta Abreojos y San Igancio, en México.

La presente guía para el maestro está dividida en ocho capítulos que incluyen información acerca del programa educativo y de la biología de la branta, así como actividades para llevar a cabo con los alumnos y consejos prácticos para realizar salidas al campo.

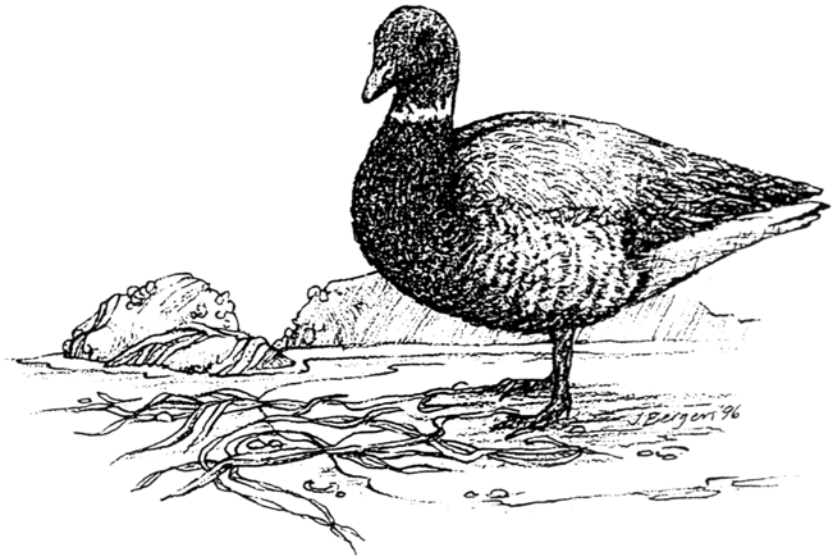
Si desea obtener mayor información o realizar algún comentario, por favor comuníquese a las oficinas de Pro Esteros, con el coordinador del programa en México:

Calle 4ª, No. 210, esquina con Moctezuma
Zona Centro, C.P. 22800
Ensenada, B. C., México
Teléfonos y fax:
(646) 178 6050
(646) 178 0162

# CAPITULO 1

## ¡ÚNETE AL PROYECTO!

Este capítulo contiene la información para unirte al proyecto, además de aprender qué hacen los otros sitios mientras tanto, y la historia natural de la Branta.



# ¿CÓMO PARTICIPAR?

La siguiente guía es un resumen del programa educativo del proyecto. Léelo para que tengas una idea general de las partes básicas que componen el proyecto, la historia natural de la Branta, etc., y luego empieza con el Capítulo 2. Este te guiará a través de una serie de actividades para que todos los nuevos participantes puedan empezar.

## ¡Feliz Inicio!

Visita la página del Proyecto en Internet, en la dirección http://www.sd69.bc.ca/~brant. Ahí encontrarás una pequeña introducción, un mapa que te mostrará los sitios participantes, información acerca de ellos, registros de observaciones (en los que está registrado ¿quién vio Brantas?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿dónde?), trabajos artísticos hechos por los participantes y el programa educativo para participar en el proyecto.

Si decides que quieres participar en el proyecto, comunícate con el Coordinador Internacional, y dile exáctamente en dónde estás. Su dirección electrónica es: brantproject@sd69.bc.ca (mira el capítulo 3). Después te podremos incluir en el mapa del corredor migratorio. Pide a tus estudiantes que recaben información sobre su sitio, igual a la que los otros participantes han incluido en la página de Internet, y mándala al Coordinador Internacional.

Si decides que quieres recibir correspondencia de otros participantes, pídele al Coordinador Internacional que incluya tu dirección electrónica en la lista del proyecto. A partir de ese momento recibirás los registros de observaciones que envíen los otros sitios, tan pronto estos se produzcan. Para enviar un mensaje a todos los participantes, mándalo a: brantproject@sd69.bc.ca Lee el capítulo 3 para más información sobre cómo comunicarte con los otros sitios.

Comienza enseñando sobre el ganso Branta, su ecología, migración y su hábitat natural mediante el uso del curriculum. Pregúntale a algún cazador, a un biólogo, a un funcionario gubernamental del área, observador de aves, o algún otra persona que pueda dar una plática al grupo. Busca información sobre la Branta.

Ve a la bahía y observa a las Brantas, siguiendo las indicaciones de los expertos antes mencionados y siguiendo las instrucciones de la sección "Salidas de Campo" (capítulo 8), del curriculum. Si te es posible lleva a los estudiantes al campo, una o dos veces, después de la plática con el/los expertos, durante el tiempo en que llegan y antes de que se vayan las Brantas, de tu área. Cuando los alumnos regresen de estas salidas, que hagan una sinopsis de lo que aprendieron en el campo. Envía los reportes a la lista de correo electrónico, poniendo en el renglón de "Subject": Observation Log, (reporte de observación). Este mensaje será integrado a la Página de Internet, del proyecto.

Los estudiantes también pueden realizar ensayos, poemas, dibujos, investigaciones, cuentos, etc., acerca de las Brantas. Envíenlos al Coordinador Internacional para que los añada a la página de exhibiciones. Si por tu lugar de residencia en la península de Baja California, te es difícil hacerlo llegar al Coordinador Internacional, ponte en contacto con Pro Esteros, y ellos se encargarán de hacerlo llegar.

# ¿Qué es el Proyecto Branta Negra?

El Proyecto Internacional de Monitoreo del Ganso Branta Negra, ha sido desarrollado con la participación de estudiantes a lo largo del corredor de la Costa del Pacífico, para realizar un intercambio de información científica y cultural sobre la Branta Negra. Participan escuelas de Columbia Británica, en Canadá; Alaska, Washington, Oregon y California en Estados Unidos y San Quintín, Guerrero Negro, Punta Abreojos y San Ignacio en Baja California, México. Este proyecto internacional ofrece la oportunidad de ser parte de un excitante programa internacional. La participación en el Proyecto de Monitoreo de la Branta Negra incrementará la conciencia sobre el medio ambiente y la preocupación por su conservación. Los estudiantes aprenderán cómo monitorear exitosamente, la presencia y comportamiento del ganso Branta, además de proporcionar información valiosa a las personas encargadas del manejo de la especie. A medida que el proyecto avanza, los estudiantes irán adquiriendo un sentido de responsabilidad compartida e individual, en cuanto al manejo de los ecosistemas locales.

# ¿Qué es la Branta Negra?

La Branta Negra es un pequeño ganso que emprende una espectacular migración, que abarca cuatro países y dos continentes. Su ciclo de vida depende de las aguas costeras y los esteros; desde la tundra del Ártico de Rusia, Alaska y Canadá, a los humedales de Baja California y tierras firmes de la Costa del Pacífico de México. Los esteros de Oregon, Washington y Columbia Británica son importantes áreas de descanso para las migraciones de primavera y otoño. La energía requerida por la Branta para emprender su migración, la hace particularmente vulnerable a perturbaciones en los hábitats de los que depende, ejemplo de ellos son los mantos de pastos marinos en la Laguna de Izembek, en Padilla Bay, en Washington y en la Bahía de San Quintín, en Baja California, México; las zonas de anidación en el Alto Ártico, y los lugares de descanso a lo largo de las costas de California, Oregon, Washington y Canadá

Los gansos convergen en la laguna de Izembek (Alaska) en el otoño para empezar su migración. Esta laguna es famosa por ser el área de descanso de más de 120,000 Brantas, donde las podemos encontrar alimentándose de pasto marino, como preparación para su migración al sur. Entonces, los gansos empiezan su vuelo, de aproximadamente 5,000km (1,500 millas), el cual les toma entre 60 a 90 horas, y lo realizan a una velocidad estimada de cerca de 60km. por hora; y sin detenerse, hasta llegar a los esteros y lagunas de la Península de Baja California, donde se alimentan con más pastos, para reponer las reservas de grasa gastadas durante su migración. La migración de primavera, que inicia en Febrero, la realizan hacia el norte y es cuando la Branta utiliza los esteros de Oregon, Washington y Columbia Británica, como paraderos para alimentarse con pastos, lechugas marinas y otras plantas marinas; huevecillos de arenque del Pacífico, crustáceos y moluscos. A finales de abril y principios de mayo, la población total de Brantas, se reúne en la Laguna de Izembek, en donde pasarán de 2 a 4 semanas alimentándose de pastos, antes de su migración a las áreas de anidación, en los deltas de los ríos Yukon-Kuskokwim, previos a su última parada, el Ártico de Alaska, Rusia y Canadá.

# ¿Qué presiones enfrenta la Branta Negra?

La población entera depende de pocos lugares claves, por lo que es sumamente vulnerable a las presiones de cualquier tipo, en cualquiera de los sitios utilizados por ella. Las amenazas que enfrenta la población de Branta incluyen: la depredación de sus huevos por la zorra; los nativos de Alaska recolectan sus huevos y cazan al ganso como parte de su alimentación, todo esto en los lugares de anidación; en otros hábitats, la cacería deportiva; la pérdida de humedales y lugares de alimentación a causa del desarrollo urbano

e industrial; tráfico de aviones y botes; derrames potenciales de petróleo, etc. Como resultado de los impactos que ha sufrido el corredor migratorio, la población de la Branta disminuyó de 194,000 en 1981 a 130,000 en 1984.

## ¿Qué hacen los otros sitios participantes a lo largo del año?

El proyecto Branta es coordinado como un proyecto de investigación implementado en varios sitios a lo largo del corredor migratorio, considerando a cada uno de ellos como "sitios independientes" pero que integran un solo proyecto. Los objetivos del proyecto son los mismos en todos los sitios y ninguno de ellos cumpliría los objetivos propuestos, sin apoyarse en información proporcionada por estudiantes de los otros lugares. Esta interdependencia ayuda a asegurar la calidad de la información reunida por los estudiantes, con asistencia de los coordinadores del proyecto y Biólogos involucrados.

### *ALASKA:*

Los gansos parten de Alaska en su migración hacia el sur, cerca de finales de octubre o principios de noviembre. Alaska continúa con el monitoreo de gansos que pudieran no realizar la migración y pasar el invierno en el área. Alaska es esencial en la transferencia de información a lo largo del corredor migratorio a lo largo del año. Alaska es el primer sitio en tener el "paquete", y el primero en enviarlo al sur.

### *WASHINGTHON y COLUMBIA BRITANICA:*

Los gansos partieron de Alaska en su migración hacia el sur cerca de finales de octubre. Algunas Brantas pasan el invierno en estas zonas, y algunas otras las usan como paraderos y zonas de descanso durante su migración primaveral, hacia el norte.

### *OREGON:*

Los gansos normalmente llegan al área de Coos Bay, en Febrero. Hay algunas poblaciones que pasan el invierno en las zonas costeras al norte del estado.

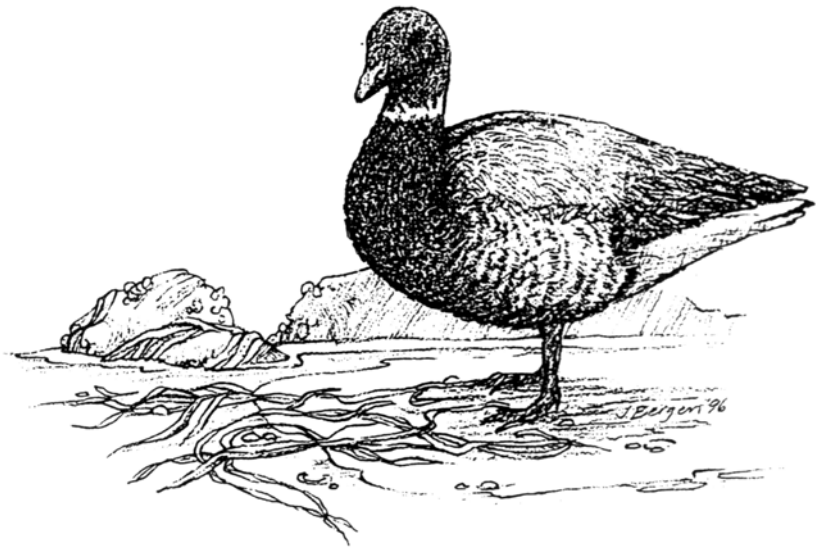
### *PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO:*
### *SAN QUINTIN, GUERRERO NEGRO, PUNTA ABREOJOS y SAN IGNACIO*

Los gansos llegan a las lagunas costeras de éstas zonas, provenientes de Alaska, a finales de octubre o principios de noviembre.

# CAPITULO 2

## Actividades de Introducción

Este capítulo hace énfasis en las comunicaciones y el intercambio cultural, la gente y la Branta. Les dará a los estudiantes los antecedentes del papel que la gente juega en la historia de la vida de las Brantas.



# Diario de la Branta

**Objetivo:**

1. Que los estudiantes tengan un "Diario" en el que vayan recabando información sobre la Branta. En su "Diario" irán apuntando datos, informes, poemas, preguntas, canciones, y cualquier información que quieran sobre el proyecto.

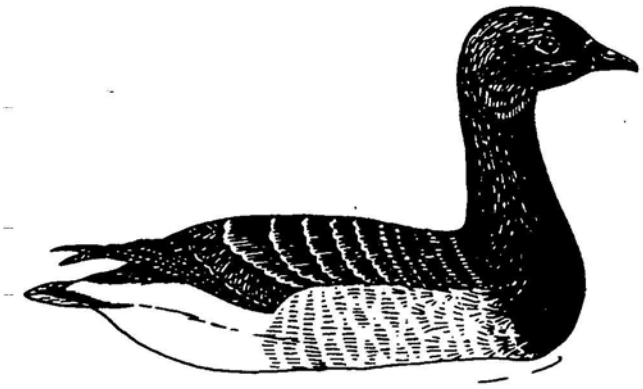
**Metodología:**

A lo largo del año, pídales a los estudiantes que periódicamente, escriban o dibujen en su Diario, dependiendo de la actividad que se esté realizando. Algunas de las lecciones en el programa, piden que los estudiantes hagan uso del Diario. En las salidas de campo, el Diario será indispensable.

**Procedimiento:**

1. En este capítulo de introducción, los maestros pedirán a los estudiantes que inicien un "Diario". En él, los estudiantes no solo escribirán los datos que el maestro les proporcione, sino también sus propias observaciones, dudas, cuestionamientos, datos de las salidas de campo, poemas, etc. A lo largo del curriculum, al final de algunas actividades, hay una sección que se llama "Diario", aquí se darán instrucciones de datos que se pueden incluir en el mismo, antes, durante o después de esa actividad en particular.
2. Lo ideal es un folder tamaño carta con broche, para que en él puedan incluir las hojas de datos, con los conteos de las salidas de campo.

**¡Pero lo más importante es que los estudiantes se diviertan con sus Diarios!**



# Video y/o transparencias de la Branta

**Objetivo:**

1. Los estudiantes aprenderán qué son las Brantas.
2. Los estudiantes aprenderán algunas de las causas por las que la población está disminuyendo.
3. Se introducirá a los estudiantes al conocimiento de la migración de la Branta.

**Metodología:**

Mediante el video o las transparencias, introduce a los estudiantes al conocimiento de la Branta. Dales oportunidad de ser inquisitivos sobre el tema.

**Materias:** Biología, Ecología.
**Duración:** un período de clase.
Tamaño del grupo: todo el grupo.
**Temas**: Historia natural de la Branta, manejo de la especie, actividades humanas que se relacionan con la Branta

**Introducción:**

Pasa a la sección "¿Qué es la Branta?, en el Capítulo 1.

**Material:**

(Consulta con el Coordinador Internacional o de tu área, sobre el material disponible: video o transparencias)

- "Brantas en Izembeck", video de 5 min. De duración sobre las Brantas, (contacto: brantproject@sd69.bc.ca, o en México: proester@telnor.net)
- Transparencias sobre el tema. (Contacto: brantproject@sd69.bc.ca, o en México: proester@telnor.net)

**Procedimiento:**

1. Pide al grupo que vean cuidadosamente el video o las transparencias y traten de identificar datos importantes.
2. Muestra el video o las transparencias una vez. Después menciónales a los estudiantes que volverán a ver el video o las transparencias, y mientras contestarán un cuestionario que les vas a dar. Pon nuevamente el video o las transparencias.
3. Cerciórate de que los estudiantes tomen nota mientras ven el material.
4. Modera una mesa redonda, contestando las preguntas que te hagan.

**Diario:**

Pide a los estudiantes que escriban preguntas sobre el video o las transparencias en su Diario.

**Extensión:**

Puedes motivar a los estudiantes a que en el transcurso del año, vayan realizando un video-clip sobre la importancia de la Branta en su región, para que sea usado por los estudiantes de los próximos años. Haz una copia extra para incluirla en el "Paquete Branta"

# Cuestionario sobre el video y/o transparencias de la Branta

1. ¿Cuántos gansos aproximadamente, convergen (se agrupan) en la Laguna Izembeck en Alaska?

2. ¿Porqué van ahí los gansos?

3. ¿Dónde han estado los gansos antes de llegar a Izembeck?

4. ¿De qué países son los Biólogos?

5. ¿Qué hacen los Biólogos en Izembeck?

6. ¿Porqué está declinando la población de gansos?

7. ¿A dónde vuelan los gansos cuando salen de Izembeck?

8. ¿Porqué los gansos vuelan a México?

9. ¿Cuántas millas/kilómetros vuelan?

10. ¿Cómo saben cuando migrar?

11. ¿Qué tan rápido vuelan los gansos?

# Paquete Branta

**Objetivo:**

1. Los estudiantes comenzarán a entender el rango internacional del proyecto, mediante la contribución de artículos regionales a un "Paquete Branta", que permitirá un intercambio cultural entre los participantes.
2. Los estudiantes conocerán el "Paquete Branta" que "viaja" en forma simbólica entrelazando culturas.

**Antecedentes:**

Para promover las relaciones interpersonales, entre los estudiantes del Corredor Migratorio, un "Paquete Branta" "migrará" en formación con las brantas, de sitio a sitio. Los estudiantes podrán incluir artículos en este paquete, tales como poemas, manualidades, grabaciones, entrevistas, fotografías de su zona, de su grupo o de la Branta. Este paquete será después enviado a otro sitio para propiciar un intercambio cultural. El "Paquete Branta" también contiene artículos útiles para la salida de campo.

**Procedimiento:**

Si eres un participante nuevo, por favor manda un mensaje al Coordinador Internacional (brantproject@sd69.bc.ca) para que sepas a quién contactar para compartir el paquete, cuando se encuentre en tu área. Platícales a tus estudiantes sobre este paquete que "migra" (estará en tu zona cuando los gansos lleguen, revisa el calendario en esta misma página) y habla sobre las oportunidades que tendrán de contribuir con poemas, canciones, manualidades, videos, grabaciones, fotografías de la zona, en fin, cosas que se irán dentro del paquete para que los estudiantes de otros sitios las reciban. En la lección 8 encontrarás ideas para esta parte. El paquete también contiene materiales que tu grupo puede usar cuando hagan su salida de campo, contiene también un letrero para que lo cuelguen en el frente de la escuela y la comunidad sepa que ya llegaron las brantas, una grabadora para que hagan entrevistas, entre ellos o con los habitantes de la zona y cuando sea posible a las brantas en su hábitat. (Lee "Contenido del Paquete Branta", en la siguiente página). Asegúrate de que sea enviado al siguiente sitio en la lista para la fecha que les corresponda tenerlo.

## CALENDARIO DE ENVIO DEL PAQUETE BRANTA

(las fechas son las que los sitios tendrán el paquete)

| | |
|---|---|
| Alaska ---------- | del 15 de Agosto al 15 de Octubre |
| México ---------- | del 1 de Noviembre al 5 de Enero |
| Washington ------- | del 10 de Enero al 5 de Febrero |
| Oregon ---------- | del 10 de Febrero al 15 de Marzo |
| Canadá ---------- | del 15 de Marzo al 15 de Abril |

# CONTENIDO DEL PAQUETE BRANTA

1. *Grabadora, pilas y casetes:* Estos materiales pueden usarse dentro o fuera del salón de clases, y son para que los estudiantes graben: los sonidos de las brantas (si se pueden acercar lo suficiente), comentarios de los estudiantes sobre sus impresiones antes o después de una salida de campo, lecturas relacionadas al tema o poemas que los mismos estudiantes hagan sobre la Branta, entrevista, o algún debate en el salón sobre temas de interés relacionados al tema. Procura que sea interesante para que los estudiantes en otros sitios lo escuchen y lo comenten. Fíjate que los casetes están etiquetados, uno para cada sitio. Si deseas guardar una copia de lo grabado, por favor incluye el original en el paquete y haz una copia para tu salón. Procura conectar la grabadora cuando estén trabajando en el salón, para que las pilas se usen solo cuando estén en una salida de campo.

2. *Guía Interactiva de Aves de Norteamérica, de Petersons:* Esta es una herramienta muy útil para usar en el salón y aumentar el interés de los estudiantes por salir a observar aves en el campo. Contiene información regional sobre especies específicas, además de actividades que les ayuden a mejorar sus habilidades como observadores de aves. Es un programa muy sencillo de instalar, y no te lleva más de cinco minutos el instalarlo. Las instrucciones están en la portada del Disco Compacto. Para utilizar este programa se recomienda contar con el siguiente equipo: computadora 486 o más avanzada, con 8MB RAM, Windows 3.1 o más avanzado, Sistema Operativo 3.1 o más avanzado, Monitor SVGA, Driver de Disco compacto de doble velocidad, Tarjeta de sonido MPC o compatible (22khz, 16-bit), con 10MB disponibles en el disco duro. Esta guía multimedia se usa mientras el Paquete Branta está en tu escuela, pero debe incluirse en el paquete cuando lo envíes a otro sitio.

3. *Muestras de pasto y lechuga marinos.* Estas muestras las puedes usar tanto en el salón como cuando estén en una salida de campo. Te ayudarán a que los estudiantes entiendan mejor sobre los hábitos alimenticios de los gansos. Estas tarjetas les servirán al grupo que le toque trabajar como ecólogos marinos y les ayudarán a la identificación de las plantas  Comenta con ellos donde se encuentran estas plantas y algunas de sus características:
   - Pasto Marino (*Zostera marina*) se encuentra a lo largo de todo el corredor migratorio, en los esteros y en canales de mar abierto. Crecen tanto en zonas lodosas como en lugares arenosos, en áreas protegidas. Este tipo de pasto tiene extensas raíces y un sistema de rizomas, lo que les permite adherirse al sustrato y forman un refugio para animales pequeños.
   - Lechuga marina (*Ulvas sp)* generalmente se encuentra en las piedras en la parte alta de la zona intermareal, en bahías y esteros, o flotando en zonas lodosas. Por lo general la lechuga marina crece como una sola hoja oblonga y de color entre verde claro y verde oscuro, y la orilla es orlada. Su crecimiento y abundancia está determinados por la temperatura del agua.

4. *Fotografías*: Se puede fotocopiar cualquiera de las fotos, las normales o las aéreas, para que posteriormente las uses en el salón, pero los originales siempre deben regresarse al Paquete Branta. Por favor añade cualquier fotografía de tus estudiantes, de las brantas, o de la comunidad donde vives. No olvides ponerles nombres o descripciones, la fecha y el lugar donde fueron tomadas. Puedes hacer un pequeño álbum de tu clase, para incluirlo en el paquete.

5. *Letrero de la Branta:* Estos letreros se hicieron para crear expectación en las escuelas, en la comunidad y en el sitio, tanto entre los estudiantes como entre otros miembros de la comunidad que lo vean. "¡LLegaron las Brantas!"; cuelga el letrero en un punto visible. Es impermeable, por lo que puede estar varios días colgado. El banderín es para que el grupo lo ponga cuando haga su salida de campo y las personas que pasen por ahí, sepan que algo está pasando, clávalo en la arena y déjalo ondear con el

viento. Solo recuerda volverlo a poner en el Paquete Branta cuando les toque enviarlo a otro sitio.

6. *Artículos Adicionales*: ¡Sé creativo con tus estudiantes!. Puedes añadir cualquier cosa relacionada con las Brantas y/o con tu grupo: videos, origami, poemas, cuentos, dibujos, pinturas, cosas hechas de papel maché, boletines, recortes de periódicos, o cualquier cosa que se te ocurra!

Cada sitio cubrirá el envío del paquete al siguiente sitio. Cada uno de los Coordinadores Regionales se hará cargo de coordinar el envío del paquete entre las escuelas de su área.

## CONTACTOS PARA EL ENVIO DEL PAQUETE:

Izembeck National Wildlife Refuge
C/O Sue Schulmeister
P. O. Box 127
Cold Bay, AK 99571-0127
Tel.: (907) 532-2445

Laura Martínez Ríos
y/o Pro Esteros
1125 Loma Ave.
PMB-122, P.O. Box 189003
Coronado, CA. 92178-9003
Tel.: (646) 178-6050 y (646) 178-0162

South Slough NERR
C/O Tom Gaskill
P. O. Box 5417
Charleston, OR 97420
Tel.: (541) 888-5558

Padilla Bay NERR
C/O Glen Alexander
1043 Bay view- Edison Rd.
Mt. Vernon, WA. 98273
Tel.: (360) 428-1558

# MAPA

**Objetivo:**

1. Que el estudiante conozca dónde está la Branta, a lo largo del año.

**Metodología:**

Los estudiantes usarán un mapa amplificado del corredor migratorio y piezas móviles, marcando la migración y el comportamiento de la Branta a lo largo del año.

**Antecedentes:**

Mientras la Branta realiza la migración de Alaska hasta México, un grupo de Biólogos monitorean el tiempo, lugares y comportamiento de estos gansos. A los estudiantes que participan en este proyecto les corresponde empezar a monitorear la migración de la Branta, para entender mejor las necesidades del ganso. Como participantes en este proyecto, es importante llevar un registro de los lugares que usa la Branta, en un mapa amplificado y un calendario.

**Materiales:**

(Todos están disponibles para su impresión, en la página de Internet de la Branta, en la siguiente dirección: http://www.cicese.mx/~proester/brant)

- Mapa del corredor migratorio
- Hoja con clave
- Piezas

**Procedimiento:**

1. Es recomendable presentar esta actividad después de ver el video o las transparencias. Empieza recordándoles a los estudiantes que son parte de un proyecto de monitoreo internacional, en el cual participan escuelas en Alaska, Columbia Británica, Canadá; Washington, Oregon, California, Estados Unidos; San Quintín, Guerrero Negro, Punta Abreojos y San Ignacio, en la península de Baja California, México. Explica que estos gansos migran desde Alaska hasta México y que estudiantes en cada uno de estos países, que están a lo largo del corredor migratorio, igual que ellos, monitorearán a los gansos. Haciendo referencia al video, recuérdales que los gansos necesitan de la ayuda de las personas, tales como Biólogos y estudiantes, que se preocupan por entender las presiones que la población de gansos enfrenta.
2. Para poder seguir sus pasos, usarán un mapa para seguir las migraciones de otoño y de primavera (usa la información sobre migración del Capítulo 5). Usando el mapa que se te proporcionó, ya sea con la carpeta del programa educativo o el que imprimiste directamente de la página de Internet, cópiala en un acetato, para que la puedas proyectar en la pared o pantalla, sobre una hoja de rotafolio o algún pedazo grande de papel. Haz que los estudiantes se turnen para ir dibujando el contorno del mapa, para después colorearlo. También pega la hoja con las claves sobre el mapa. Coloca el mapa en el salón, para que todos puedan verlo. Haz varias copias de las piezas para el mapa (las brantas de diferentes tamaño), lamínalas y luego córtalas en círculos. Usa estas piezas para ir marcando la información que vayan recibiendo sobre las actividades de la Branta a lo largo del año. Los participantes se basarán en la información que les irá llegando por correo electrónico, para saber en dónde se encuentran las Brantas a cada momento (ver la actividad de la siguiente lección, en este mismo capítulo). Todos los sitios comunicarán a los demás la llegada y las salidas de las Brantas, para que todas las escuelas participantes puedan ir marcando esta información en sus mapas.
3. Cuando recibas la primera comunicación de algún sitio, sobre la cantidad de gansos que hay, pon la primera pieza en el lugar que le corresponde de tu mapa. Necesitarás revisar tu correo electrónico

periódicamente, para obtener esta información. Alaska será el primero en informar a las otras escuelas tan pronto los gansos salgan de Izembek. Por ejemplo, si los estudiantes de México observan 15,000 brantas en Enero, los estudiantes de los otros sitios pondrán en su mapa, sobre la península de Baja California, México, las piezas que sumen 15,000 Brantas (una de 10,000 Brantas y cinco de 1000 Brantas).

4. Cómo las Brantas van y vienen de y hacia diferentes lugares, durante el año, ¡asegúrate de mover las piezas de tu mapa!

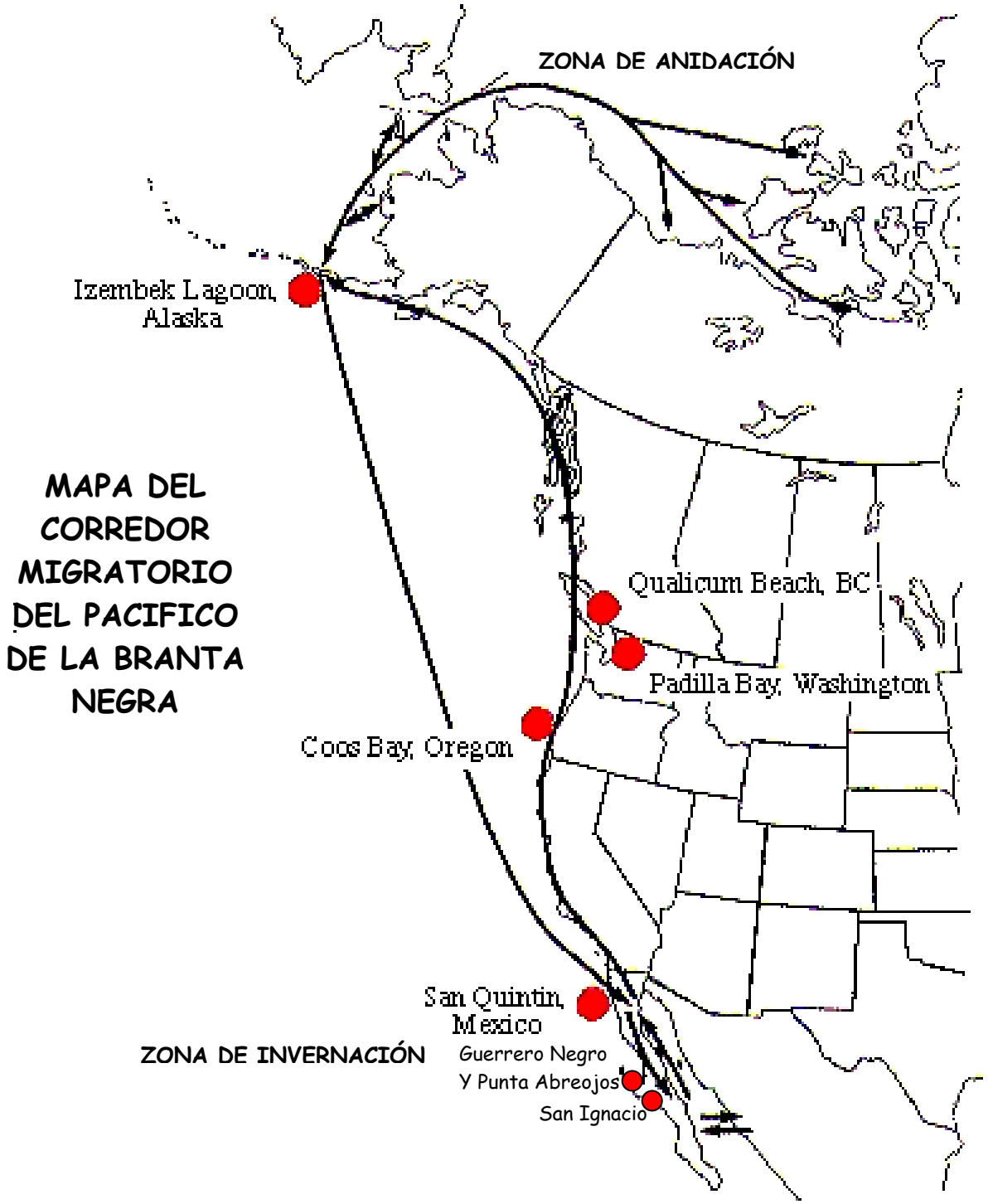
**Diario:**

Una forma adecuada de llevar un buen registro de las diferentes poblaciones, es registrando la información de cantidades que se reciban cada semana o cada mes, en el Diario de los estudiantes. Sumen los números al final de cada semana o mes, para que estos puedan usarse posteriormente en alguna actividad, para hacer gráficas sobre los cambios de población a través del tiempo.

**Extensión:**

Si te es posible, consulta los Sistemas de Información Geográfica de alguna agencia o centro de investigación de tu localidad, para que comparen las diferentes capas (vegetación, desarrollo, humedales, etc.) qué significan, y cómo pueden llegar a afectar a la población de Brantas de tu localidad.

# MAPA DEL CORREDOR MIGRATORIO DEL PACIFICO

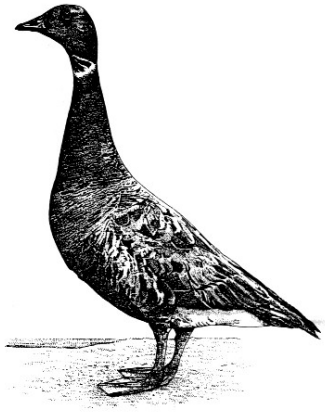


## CAVE PARA EL MAPA

= 0 a 100 Brantas

= 100 a 1,000 Brantas

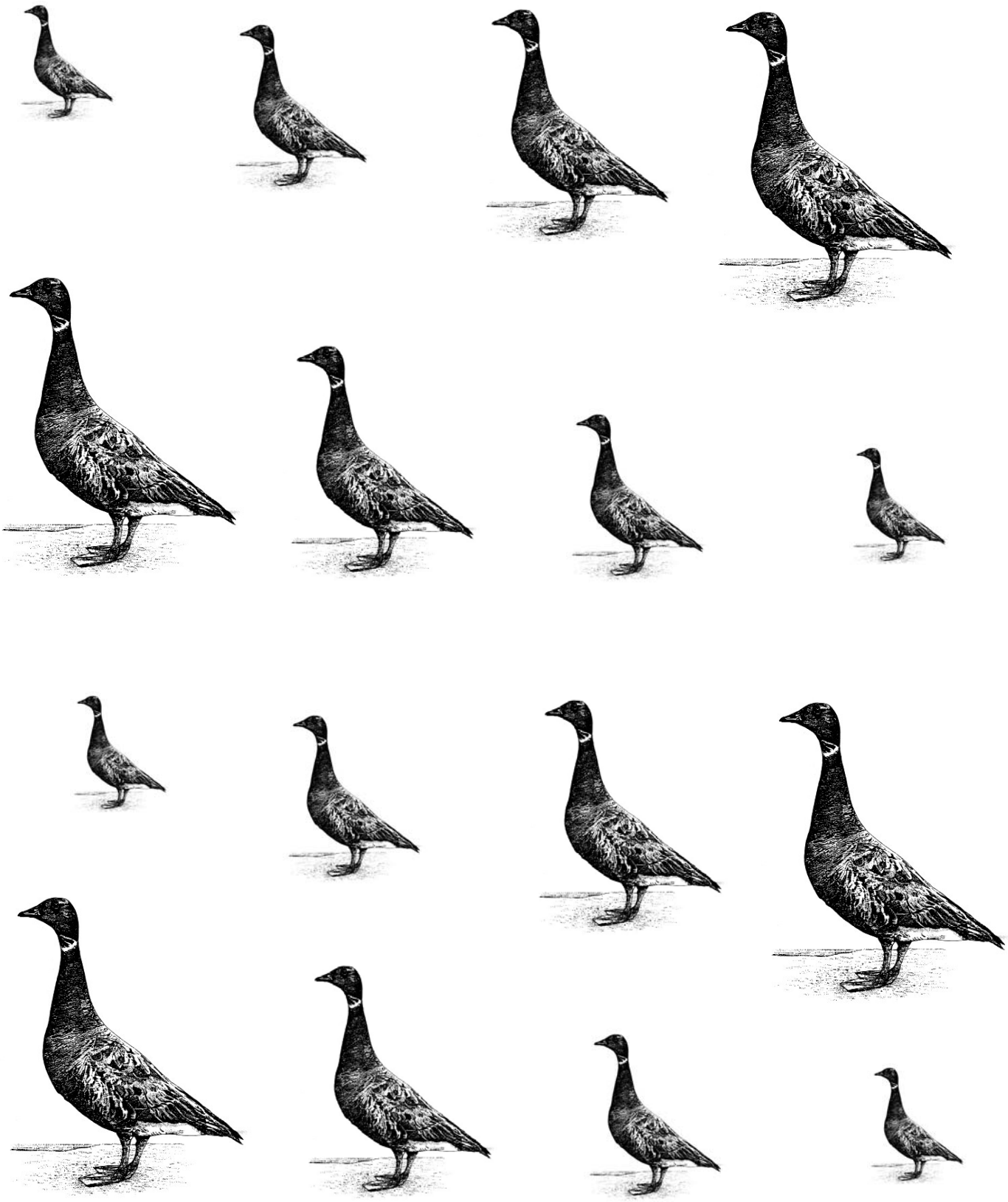
**= 1,000 a 10,000 Brantas**



**= 10,000 a 100,000 Brantas**

# PIEZAS PARA EL MAPA

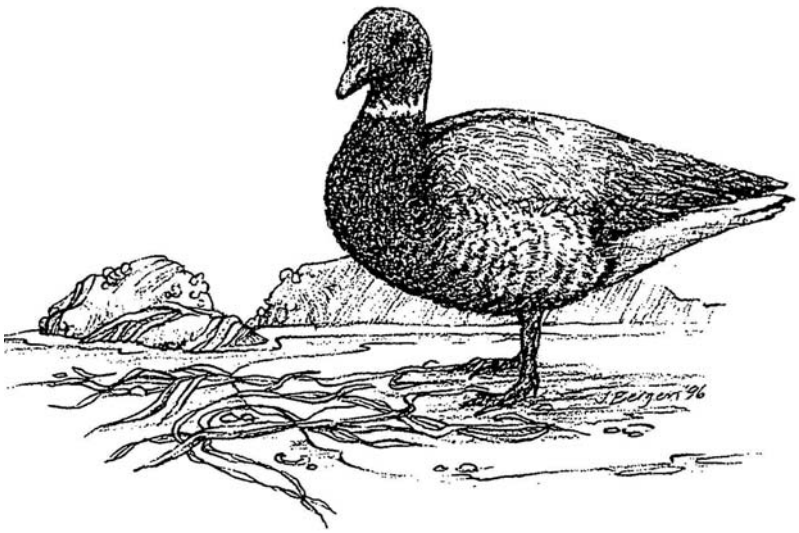
(saca copia de esta página y recórtalas para pegarlas en el mapa que dibujen)



# CAPITULO 3

## Branta en Internet

Este capítulo es esencial para empezar el proyecto, y para estar comunicado con los otros sitios. Aquí encontrarás información sobre la lista de usuarios y la página de Internet, y cómo la información que proporcionan los participantes, contribuye con el proyecto.

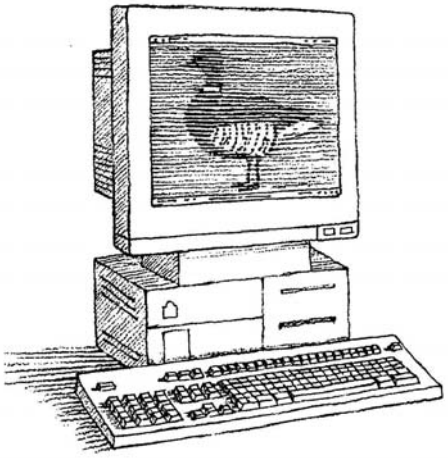


# Telecomunicaciones en el salón:
# Carta de Saludo

**Objetivos:**

1. Los estudiantes escribirán una carta "saludo" y la enviarán por correo electrónico a la lista de participantes; además irán recibiendo cartas de los otros sitios, las pueden pegar en un periódico mural del salón.

**Introducción:**



Al convertir las telecomunicaciones en vínculo, durante el desarrollo del Proyecto de monitoreo de la Branta, estás contribuyendo con información valiosa a una base de datos central, accesible a todos los participantes.

**Metodología:**

1. Haz una lluvia de ideas con los estudiantes y anotándolas en el pizarrón, con lo que será el contenido para su primera carta a todos los demás participantes del proyecto. Esto deberá consistir en una especie de "Hola" a todos los participantes; quiénes y de dónde son, su relación con el humedal, cualquier información que los estudiantes tengan sobre la Branta, el clima en su zona, información sobre otros proyectos en que el grupo haya estado involucrado, para hacerles saber que están conectados y listos para enviar mensajes sobre los primeros avistamientos, salidas y llegadas. Esta actividad deberá ser realizada a más tardar a finales de octubre. Todos los lugares deberán cumplir con esto para que la comprensión del programa sea más o menos uniforme en todos los sitios.
2. Cuando el grupo tenga lista la carta, mándala a la siguiente dirección de correo electrónico: brantproject@sd69.bc.ca, y le llegará a todos los participantes.
3. A medida que avanza el año escolar, revisa regularmente tu correo. Recibirás mensajes que los otros sitios participantes enviarán, con datos sobre los avistamientos de las Brantas. Vayan usando la información recibida en la actividad del Mapa (Capítulo 2). También pueden imprimir los mensajes recibidos y conservarlos en un cuaderno. (Los estudiantes podrían continuar mandándose mensajes con los participantes a lo largo de los años).
4. Cuando la Branta llegue y se vaya de tu área, deben enviar mensajes inmediatamente a todos los participantes, para que todos puedan llevar un récord exacto de los movimientos de la Branta.

**Nota:**

Esta lección de Telecomunicaciones te convierte en un eslabón del proyecto. En las salidas de campo y con ayuda del Biólogo adscrito al proyecto, podrás hacer conteos de Brantas. Tu grupo es responsable de transmitir esa información a través de la Internet. Será interesante contestar preguntas como ¿dónde están?, ¿cuántas son?, ¿cuándo se irán?, a través de una cuidadosa observación.

# INFORMACIÓN DE LOS PARTICIPANTES: TELECOMUNICACIONES

**Objetivo:**

1. Los estudiantes aprenderán sobre las diferentes formas en que este proyecto está relacionado a Internet. (Los estudiantes se familiarizarán con la lista del servidor, de los participantes del proyecto, la página de Internet y la importancia para el proyecto).

**Introducción:**

Los estudiantes podrán enviar notas, cartas, imágenes y otros mensajes directamente desde su salón a otros participantes. Estas comunicaciones incluirán información y observaciones sobre la Branta. Por ejemplo, cuando las Brantas salen de Izembeck para su migración hacia el sur, los estudiantes de Cold Bay podrán notificarles a los demás sitios, a lo largo del corredor migratorio, que los gansos están en camino. Los participantes también podrán compartir información sobre problemáticas locales, como problemas de manejo de la especie, desarrollos planeados, que afectan a la población de Brantas en su área, mediante manualidades, fotos, escritos, poemas, etc.

**Tu grupo y los datos de Branta:** Cuando los estudiantes salen al campo, toman datos acerca del número de Brantas y de otras aves encontradas en el sitio, así como del clima y de otras condiciones del hábitat (ver el Capítulo 7 para las hojas de datos). Posteriormente, los datos pueden ser sometidos a la base de datos central, la "bitácora de observaciones", en la dirección: http://brant.bio.uaf.edu/IBMP/obform.htlm que está disponible en la página de Internet. Además de las posibilidades de almacenamiento y transmisión de datos, los usuarios también podrán accesar datos para producir datos que les ayuden en el análisis. En caso de preguntas, los participantes pueden dirigirlas a: brantproject@sd69.bc.ca

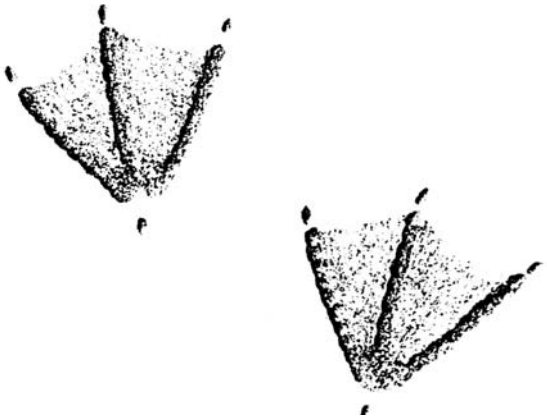
**Desarrollo de la Página de Internet:** Dirección: http://sd69.bc.ca/~brant/ La página de Internet sirve como punto de encuentro de todos los involucrados en el proyecto, y para los nuevos participantes y quienes visiten la página. La página se actualiza constantemente y agradecemos cualquier aportación. Esperamos recibir especialmente materiales para nuevas exhibiciones, poemas y trabajos manuales, que puedan ser traducidos al lenguaje de las páginas de Internet. Los participantes de todos los sitios pueden enviar su material directamente, contactando al Coordinador Internacional a: brantproject@sd69.bc.ca quien les dará instrucciones de cómo enviarlo.

**Descripción de Sitios:** Descripción de los Sitios. Cuando hay un nuevo participante, nos gustaría escuchar sobre este nuevo lugar y cómo las Brantas están relacionadas al mismo. Además queremos incluir tu sitio al mapa y a la sección de descripción de sitios, de nuestra página. Si eres un nuevo participante, envía una breve descripción de tu grupo o escuela, a la dirección (brantproject@sd69.bc.ca) incluyendo: latitud/longitud, tamaño de la bahía, el clima local, datos específicos y actividades económicas que se dan cerca de la bahía donde están las Brantas.

**Otras actividades relacionadas a la computación:** A medida que avanzas en el curriculum, encontrarás que otras actividades tienen un componente de telecomunicaciones. Puede ser una actividad para reforzar algún concepto o solo las reflexiones de los estudiantes después de una salida de campo. Solo recuerda que la

página de Internet y la lista del servidor se crearon para que le usen los estudiantes, participantes, Biólogos, Maestros y cualquier persona que tenga interés en las Brantas. Siéntete con la confianza de contactar la lista en cualquier momento para recomendar cambios, reportar observaciones, o iniciar algo nuevo para todos los que están involucrados.

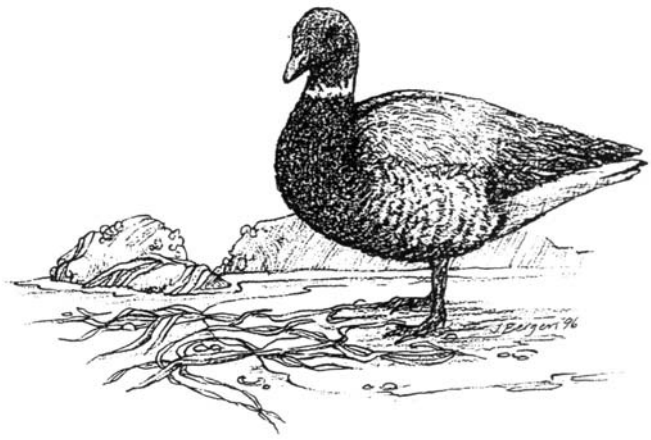
## !FELIZ CONTEO DE BRANTAS!



# CAPITULO 4

## Los humedales como hábitat de las Brantas

Es esencial entender el tipo de hábitat que usa la Branta. Este capítulo dará a los estudiantes la oportunidad de estudiar los diferentes lugares a los que va la Branta durante su vida.



# METÁFORAS DEL HUMEDAL

**Objetivos:**

1. Los estudiantes serán capaces de crear y usar metáforas para ayudarlos a entender las condiciones básicas y procesos en un humedal.

**Metodología:**

Los estudiantes compararán objetos familiares con funciones del humedal.

**Nota:**

Una metáfora es una comparación directa entre dos cosas. Da una imagen viva a través de la comparación directa. Por ejemplo, "los libros son las ventanas del pensamiento" y "ella es una fortaleza" son solo dos ejemplos. En esta actividad, varios objetos representan las características de los humedales.

| **Objeto** | **Funciones metafóricas de los humedales** |
|---|---|
| Foto de un hotel | Sirve como parador en su largo velaje. |
| Esponja | Absorbe el exceso de agua (inundaciones). |
| Almohada | Es un lugar de descanso durante la migración de la Branta. |
| Batidor de huevos | Mezcla todos los ingredientes (nutrientes y oxígeno en humedales de agua salada y dulce). |
| Cuna | Cobijo y protección (como guardería para las Brantas pequeñas). |
| Coladera | Filtra impurezas y partículas suspendidas en el agua. |
| Lata de sopa | Proporciona alimento |

**Materias:** Ciencias Naturales, Español.
**Duración:** 30 minutos
**Tamaño del grupo:** todo el grupo.
**Lugar:** Salón de clase
**Temas**: Comunicaciones, creatividad, hábitat de vida silvestre, procesos en los humedales.

**Materiales:**

- Funda grande de almohada, caja o bolsa
- Esponja
- Almohada chica
- Batidor de huevos
- Cuna (o una foto de una casa o un hotel)
- Coladera o filtro de café
- Lata de sopa

**Procedimiento:**

1. Prepara el "Paquete Misterioso de Metáforas" metiendo en la funda de almohada o caja, los objetos que usarás en este ejercicio.
2. Inicia explicando a los estudiantes lo que significa una metáfora. Diles que los objetos representarán las funciones de los humedales. La metáfora nos permite hace una comparación dramática. Una metáfora da una imagen vivida a través de la comparación directa. Por ejemplo: "Ella es un cascabel", "él es pepita de todos los moles". Explica que todo lo que hay en el "paquete" puede ser una metáfora que se relaciona con las funciones del humedal.
3. Haz que los estudiantes se dividan en tantos grupos como objetos haya en el paquete. Cuando sea su turno, pídeles que escojan un representante de cada grupo.

4. Haz que el estudiante designado saque un objeto del paquete. Cuando cada grupo tenga un objeto, pídeles que lo describan y expliquen la relación entre su objeto y los humedales. Anima a los estudiantes a desarrollar ideas entre todo el grupo. Tu puedes ayudar fortaleciendo estas conexiones. Pídele a cada grupo que comparta sus ideas con el resto de la clase.
5. Pide a los estudiantes que resuman las principales funciones que desempeñan los humedales para contribuir a un hábitat saludable para la vida silvestre. Pregunta si su actitud sobre los humedales cambió como resultado de hacer esta actividad, si hay una respuesta afirmativa, ¿cómo?

Adaptado de: Aquatic Project Wild. Western Regional Environmental Education Council 1987.

# REPORTES DE LOS HUMEDALES

**Objetivos:**

1. Los estudiantes determinarán qué tipo de humedal hay en su área.
2. Los estudiantes reportarán sobre las áreas de humedales de su localidad, incluyendo características que lo hacen un humedal, y su importancia para el área.

**Materias:** Ciencias Naturales, Español.
**Duración:** una clase
**Tamaño del grupo:** todo el grupo.
**Lugar:** Salón de clase
**Temas**: Hábitat de aves migratorias y otras especies de vida silvestre, humedales. Tipos de humedales

**Antecedentes:**

¿Qué es un humedal?

Hay diferentes definiciones de humedales dependiendo de la perspectiva de la persona que usa la palabra. Por ejemplo un Hidrólogo, alguien que estudia el ciclo del agua, definiría humedal en términos diferentes de lo que lo haría un Biólogo. En general, un humedal es un área que tiene tierra inundada y con frecuencia está cubierta de aguas poco profundas, cuando menos parte del año. He aquí algunos de los nombres de áreas que son reconocidas como humedales: tundra, marismas, estero, etc.

¿Cuáles son las funciones de los humedales?

Los humedales de agua dulce con frecuencia actúan como amortiguadores en inundaciones y sequías.

En inundaciones: absorbiendo los desbordamientos, los humedales retienen las aguas que corren y reducen los efectos de las corrientes en las inundaciones.

En períodos secos, los humedales guardan humedad después de que los cuerpos de agua más pequeños van desapareciendo.

Ambos humedales, los costeros y los de agua dulce, son criaderos naturales para una gran variedad de especies tanto de flora como de fauna, además de proveer un hábitat para las aves migratorias.

Los humedales tienen La habilidad única de atrapar y neutralizar las aguas negras del drenaje, permitiendo que el lodo se asiente y promoviendo la descomposición de muchas sustancias tóxicas. Pero hay que recordar que aún siendo tan importantes las acciones y capacidades de los humedales, estos siguen siendo vulnerables a la devastación y deterioro producido por las acciones del hombre y de la contaminación.

¿Cuáles son algunos tipos de humedales?

*Tundra*: La tundra es una basta extensión de tierra sin árboles, en las regiones del norte del planeta, donde la temperatura es muy fría en invierno y fresca en verano. Casi siempre sopla el viento. Los árboles no crecen en la tundra, y todas las plantas crecen muy pegadas al suelo donde la temperatura es más tibia.

Mucha gente cree que la tundra es plana. Una vez que hayas caminado en la tundra notarás que hay montones de pequeños montículos de pasto. Los lugares bajos están mojados y hasta llenos de agua, formando pequeños estanques o laguitos. La tierra es pantanosa. Hasta en donde la tierra parece alta y seca, no es así.

Cada año cae muy poca lluvia o nieve. Se mantiene seco porque el suelo está permanentemente congelado, bajo la capa de tierra. Esto no permite que la lluvia o nieve se filtre a través del suelo congelado y no se descongela, ni siquiera en verano. La tundra es un tipo de humedal característico de Alaska y las regiones altas de Canadá, y es usada por la Branta Negra para anidar, durante su período de crianza.

*Estero*: Un estero es la zona donde el agua salada del mar se encuentra y se mezcla con agua dulce de ríos y arroyos. Estas aguas incluyen bahías, brazos de agua, ensenadas, riachuelos pantanosos y cenegales.

La combinación de agua salada y dulce produce un ambiente único y fértil que apoya la diversidad de las plantas y vida animal. Los esteros están considerados entre los lugares más y productivos del planeta.

Más de dos terceras partes de los peces y mariscos, pescados comercialmente pasan parte de su vida en los esteros. Para la Branta, los esteros son áreas importantes en las que el pasto marino (*eelgrass*) crece abundantemente, y este es el principal alimento de la Branta.

Encontramos esteros a lo largo de las costas del Corredor de Aves Migratorias del Pacífico y las aves migratorias como sitios de descanso durante la migración del otoño y la de primavera.

*Marismas*: Las marismas o *bogs*, pueden inundar áreas planas y grandes, o pueden ser áreas pequeñas rodeadas por tierras altas. Pueden ocupar espacios en las orillas de pozas, lagos o ríos. El movimiento del agua trae nutrientes. Cuando el agua escurre de una marisma, lleva consigo nutrientes hasta la siguiente marisma o hasta el mar.

Hay dos tipos de marismas: marismas de agua dulce en tierra adentro y marismas costeras de agua salada. Las marismas de tierra adentro obtienen agua de la lluvia, nieve o arroyos. Las mareas llevan el agua salada a las marismas costeras, localizadas en los esteros. Ambas marismas, las de tierra adentro y las costeras tienen plantas que están adaptadas al tipo de agua con que se llena la marisma. Ambas marismas son benéficas para el ciclo de vida de la Branta, ya que le proporcionan sitios para la invernación y zonas para alimentarse, principalmente en la península de Baja California y zonas de anidamiento a lo largo de ríos de agua dulce, en las regiones del norte de Alaska y Canadá.

**Materiales:**

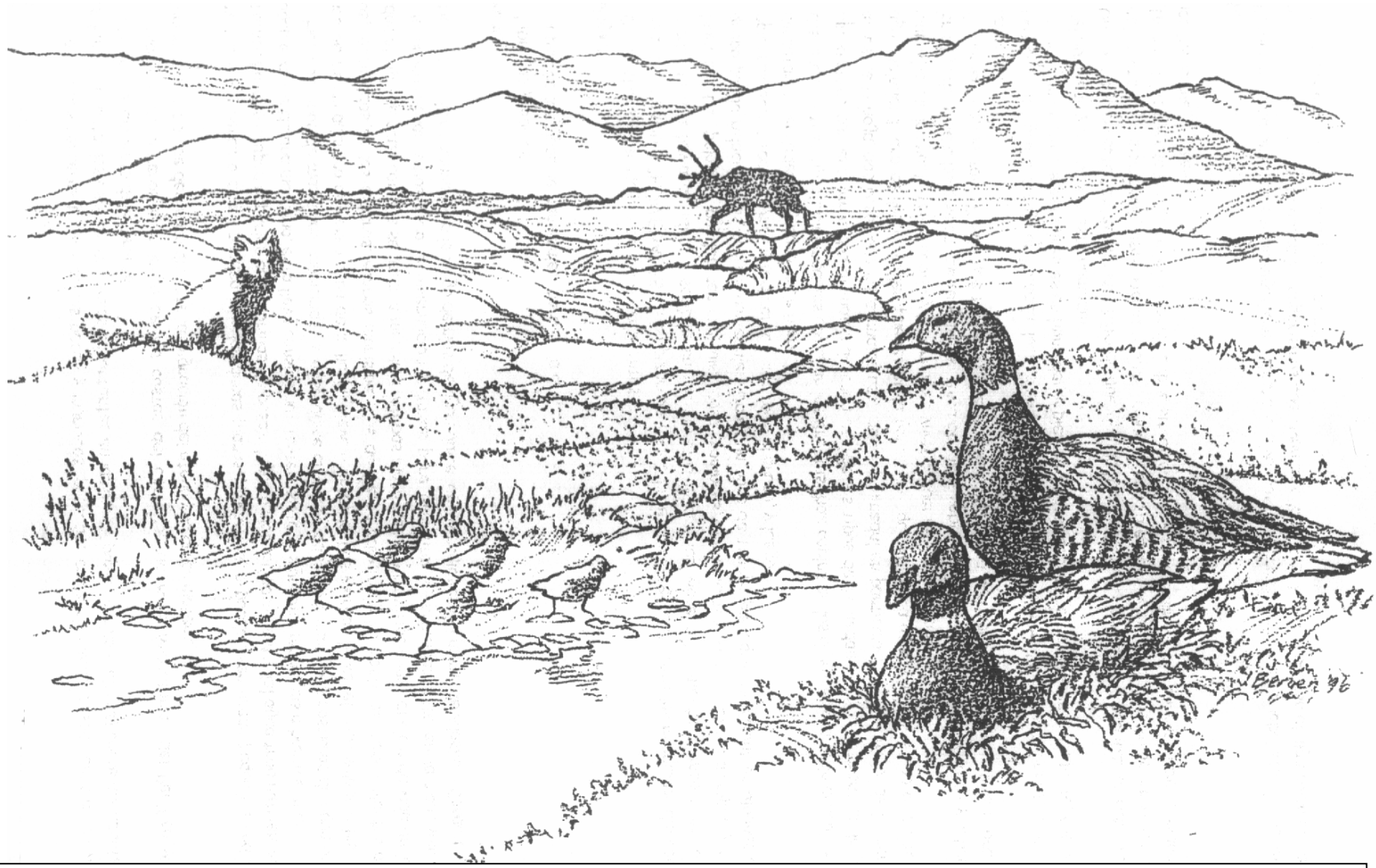
- Libretas y lápices
- Copias de los tipos de humedales, para cada grupo

**Metodología:**

1. Divide al grupo en equipos de 5 o 6 estudiantes.
2. Escribe la palabra "HUMEDALES" en el pizarrón. Pide a los estudiantes que, entre los miembros del equipo y mediante una lluvia de ideas, escriban en sus libretas lo que les viene a las mente cuando oyen la palabra Humedal. Las palabras pueden ser cualquier cosa: nombres, sentimientos, verbos, etc. .. siempre y cuando el grupo pueda relacionarlas con los humedales. Dales un poco de tiempo para que intercambien algunas de estas palabras, sobre todo las más interesantes, con todo el grupo.
3. Discutan el verdadero significado de humedal.
4. Discutan los tres tipos de humedales que usan las Brantas (haz copias de los dibujos para cada grupo). Pide a los estudiantes que escojan a dos animales de cada uno de los tipos de humedales y que escriban en la parte de atrás de la hoja, dos cosas que los animales usan de ese humedal en particular. Por ejemplo, de la marisma de agua salada: 1. uno de los animales puede ser la garza azul que necesita agua y peces, como alimento y 2. un mapache usa los pastos para cobijo y los animales vivos o muertos, son su alimento.
5. Enseguida, pide a los grupos que tengan una lluvia de ideas sobre la comunidad de sus alrededores y sobre el tipo de humedal en la zona. Puede que no sepan que tipo es, pero deja que hagan la lluvia de ideas sobre lugares cercanos.
6. Haz que cada grupo escoja un humedal local o un área que crean es un humedal. Pídeles que enlisten las razones por los que crean que esta área es un humedal, y piensen en las razones por las que es importante, cuál es el uso del humedal, y quién utiliza este humedal.
7. Una vez que los estudiantes han identificado que tipo de humedal(es) hay en su área, escriban un reporte acerca del mismo (su importancia, usos, localización en relación con su escuela y envíenlo a los otros sitios, a través de Internet incluyendo cualquier información sobre situaciones que pueden amenazar a largo plazo, el bienestar de los humedales locales.

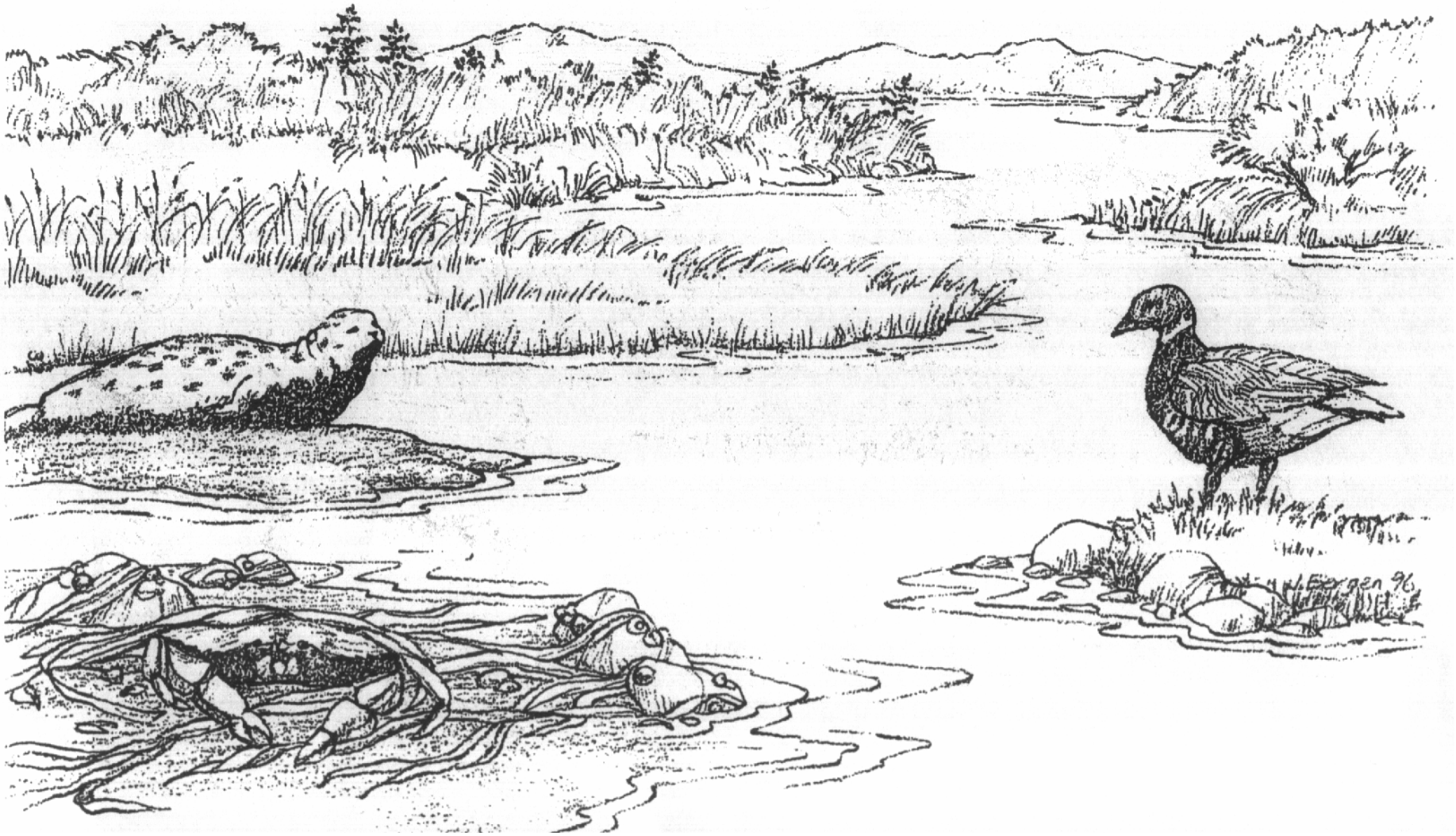
**Extensión:**

Puedes recolectar muestras de algas como Zostera, ulva, pastos marinos, etc. y en el laboratorio, pueden verlos bajo el microscopio, en busca de pequeños organismos que vivan en ellos. (¿Las Brantas buscan al alga como alimento o a los organismos que están en las algas, para comer?)

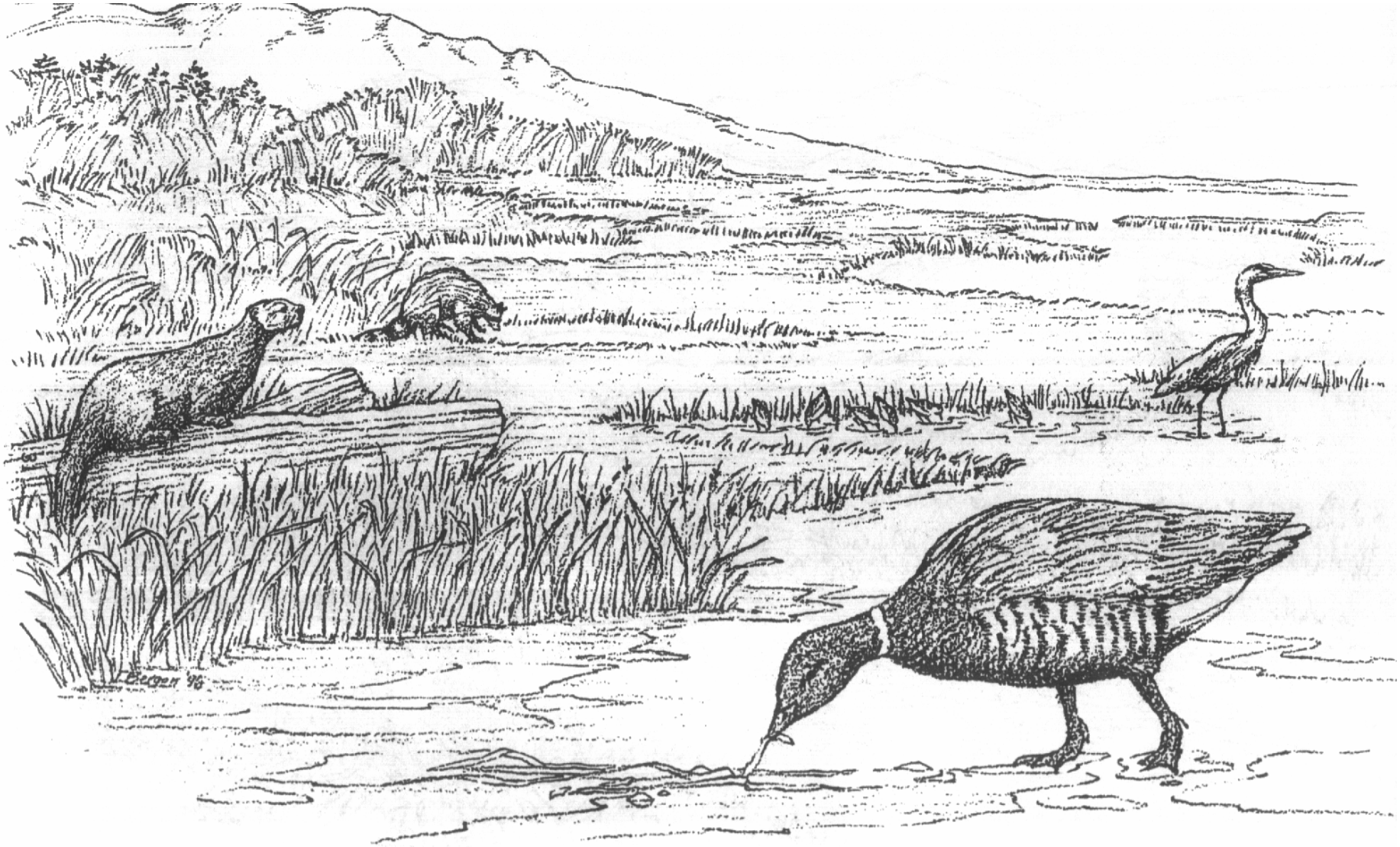


Ecología

Tundra: es una tierra vasta, sin árboles, (en las regiones altas de Alaska y Canadá), en donde la temperatura es muy fría en invierno y fresca durante el verano. Casi siempre está soplando el viento. No crecen árboles en la tundra, y las plantas que si crecen lo hacen muy pegadas al suelo, donde esta un poco más caliente. La tundra es un tipo de humedal en Alaska y Canadá que es utilizado por la branta negra durante la época de anidación.



Esteros: Son los lugares en donde se juntan el agua de los ríos con el agua del mar. Estos lugares pueden ser bahías, caletas, cienegas, entre otros. Los esteros son importantes para las Brantas ya que en ellos creceen grandes mantos de pasto marino, que es la principal fuente de alimento de estos gansos.

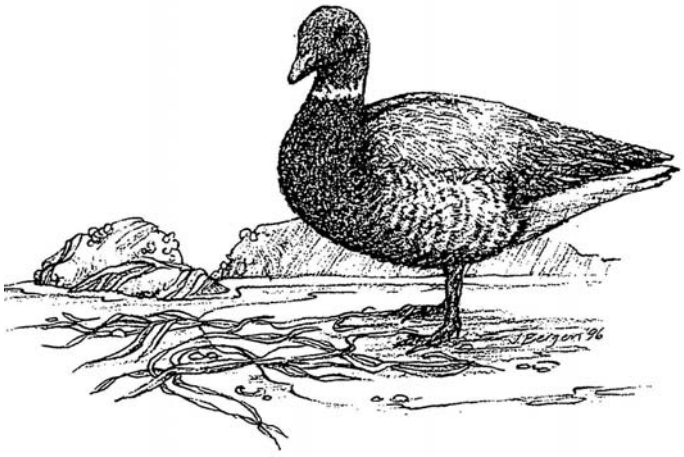


Marismas: Existen dos clases de marismas: marismas de tierra adentro y agua dulce y marismas costeras de agua salada. La marisma tierra adentro recibe agua dulce directamente de lluvia o nieve, de los arroyos y riachuelos. Las mareas llevan agua salada a las marismas costeras. Ambas marismas son beneficas para el ciclo de vida de la Branta, ya que proporcionan zonas de alimentación e invernación en las ensenadas de la Península de Baja California, y áreas de anidación a lo largo de ríos en las regiones del norte de Alaska y Canadá

# CAPITULO 5

## Ecología de la Branta

Este capítulo ayuda a los estudiantes a enfocar sus actividades, mediante el estudio específico de las adaptaciones de las Brantas, las relaciones de las Brantas hacia su ecosistema y la exploración de algunas de las dificultades que encuentran a lo largo de su vida.



# Adaptaciones

**Nota:** diseñado para niveles de primaria.

**Objetivo:**

1. Los estudiantes aprenderán sobre las adaptaciones de los animales, como una forma de sobrevivencia.
2. Los estudiantes aprenderán cómo se adaptan los gansos para sobrevivir en su hábitat.
3. Los estudiantes empezarán a entender porqué los animales sufren adaptaciones.

**Metodología:**

Mediante imágenes (dibujos, fotografías, etc.) los estudiantes entenderán las adaptaciones de la vida silvestre y de especies migratorias.

**Introducción:**

Todos los organismos de la tierra, en alguna época, han desarrollado ciertas características que les han permitido una mejor sobrevivencia en un medio ambiente particular. Estas características especiales o adaptaciones, han permitido a algunas especies sobrevivir mejor que otras, cubriendo mejor sus necesidades. Las aves, en particular las Brantas, nos ofrecen un excelente ejemplo sobre estas características especiales.

**Materias:** Biología, Ciencias Naturales.
**Duración:** un período de clase.
**Tamaño del grupo:** equipos de tres personas.
**Temas**: Historia natural de la Branta, adaptaciones de especies migratorias, necesidades básica, sobrevivencia, vida silvestre.

**Material:**

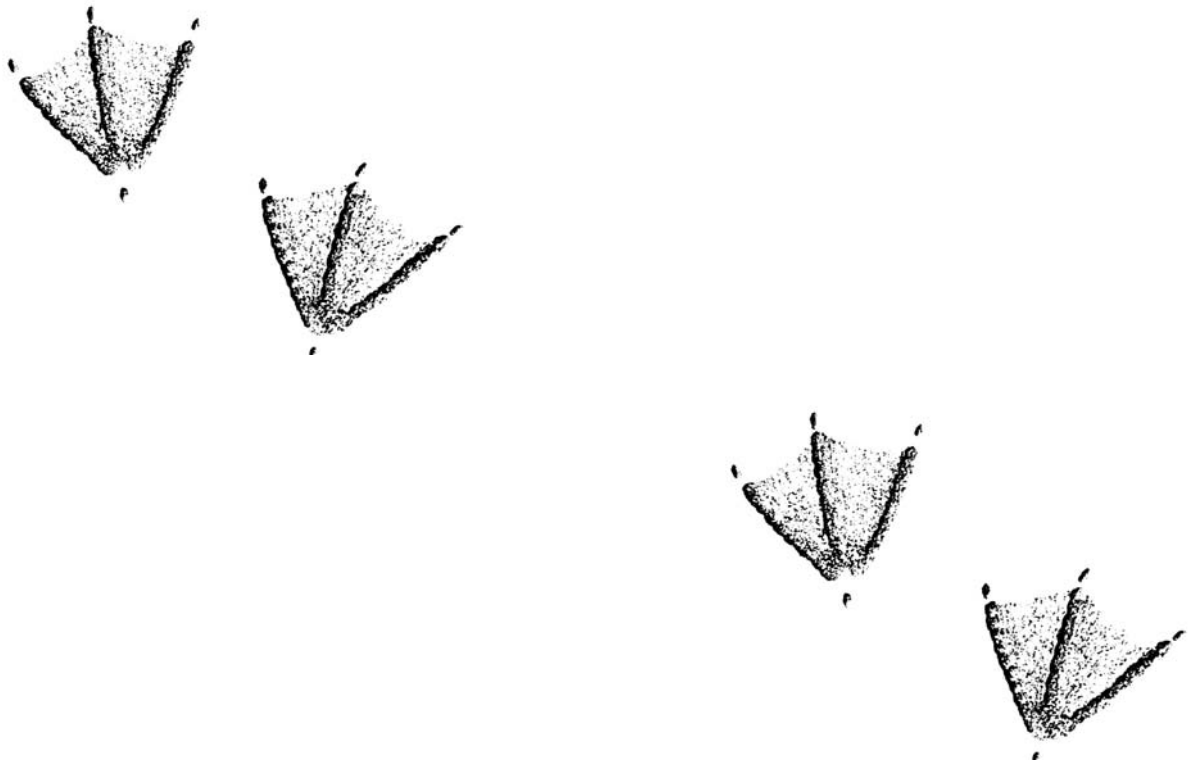
- pizarrón
- Revistas viejas para recortar
- Hoja de adaptaciones de la Branta

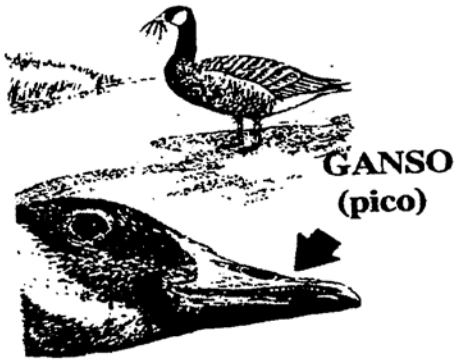
**Procedimiento:**

1. Escribe en el pizarrón la palabra "ADAPTACIONES" y su significado. Abajo, escribe las cinco razones por los que los animales necesitan adaptarse: (1) para obtener agua y alimento (la trompa del elefante, el pico de las aves), (2) para reproducirse con éxito (coloración y despliegue, como el pavorreal), (3) para protegerse (garras, camuflaje), (4) para mantener la temperatura corporal (calor: piel, cabello; frío: escamas) y (5) para desplazarse (alas, aletas, patas largas). Haz con los estudiantes una lluvia de ideas mientras los va escribiendo en el pizarrón.
2. Divide al grupo en equipos de tres. Distribuye entre los equipos las revistas. Dales a los estudiantes 5 minutos para que encuentren el mayor número de adaptaciones de animales que puedan. Deben prepararse para presentar ante la clase por lo menos un ejemplo, a través de la mímica explicando cuál de las cinco razones tuvieron para adaptarse.
3. Pásale a los estudiantes las Hojas de Adaptaciones, una a cada equipo. Pídeles que adivinen cuál es la adaptación que el ganso tuvo que hacer, de cada imagen. También lo pueden presentar a la clase.
4. Comenten las adaptaciones del ganso, tales como:
   - *Pico duros y serrados para jalar y cortar los tallos y pastos.*
   - *Plumas que no permiten que el calor del cuerpo se escape.*
   - *Aceite en las plumas para que sean impermeables.*
   - *Plumas de vuelo para lograr una máxima altura con el menor esfuerzo.*
   - *Huesos huecos para un peso ligero durante el vuelo.*
   - *Vuelo en "V" y graznidos para mantenerse junto al grupo, sin chocar entre ellos, aún entre la niebla.*

- *Polluelos que tienen un rápido desarrollo para poder volar al sur en el otoño.*
- *Colores que les permiten a los polluelos poder camuflagearse en el paisaje para esconderse de los depredadores.*
- *Bolsas de aire en su cuerpo que les ayudan a flotar (a estas bolsas, les sacan el aire cuando bucean).*
- *Patas empalmadas para nadar (abiertas para empujar, cerradas para impulsarse)*

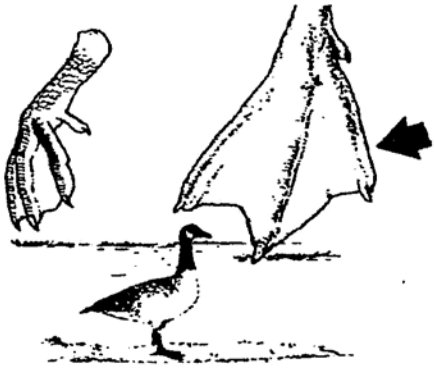
Muchas de estas actividades fueron adaptadas del programa "Teach About Geese", de U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska.





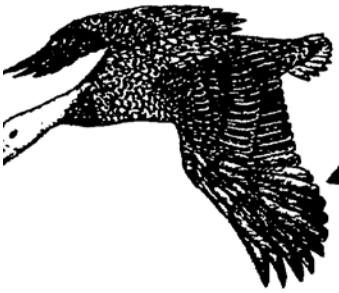
GANSO
(pico)

1



GANSO
(patas)

2



GANSO
(alas)

3

GANSO
(plumas)

4

GANSO
(huesos huecos)

5

GANSO
(bolsas de aire)

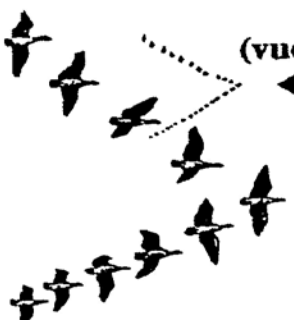
6

GANSO
(coloración
protectora)

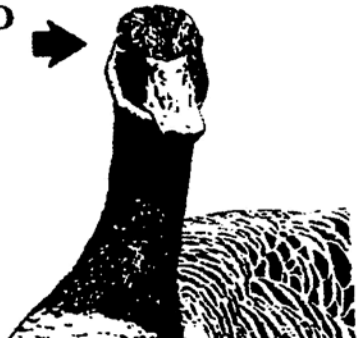
7

GANSO
(camadas
numerosas)

8

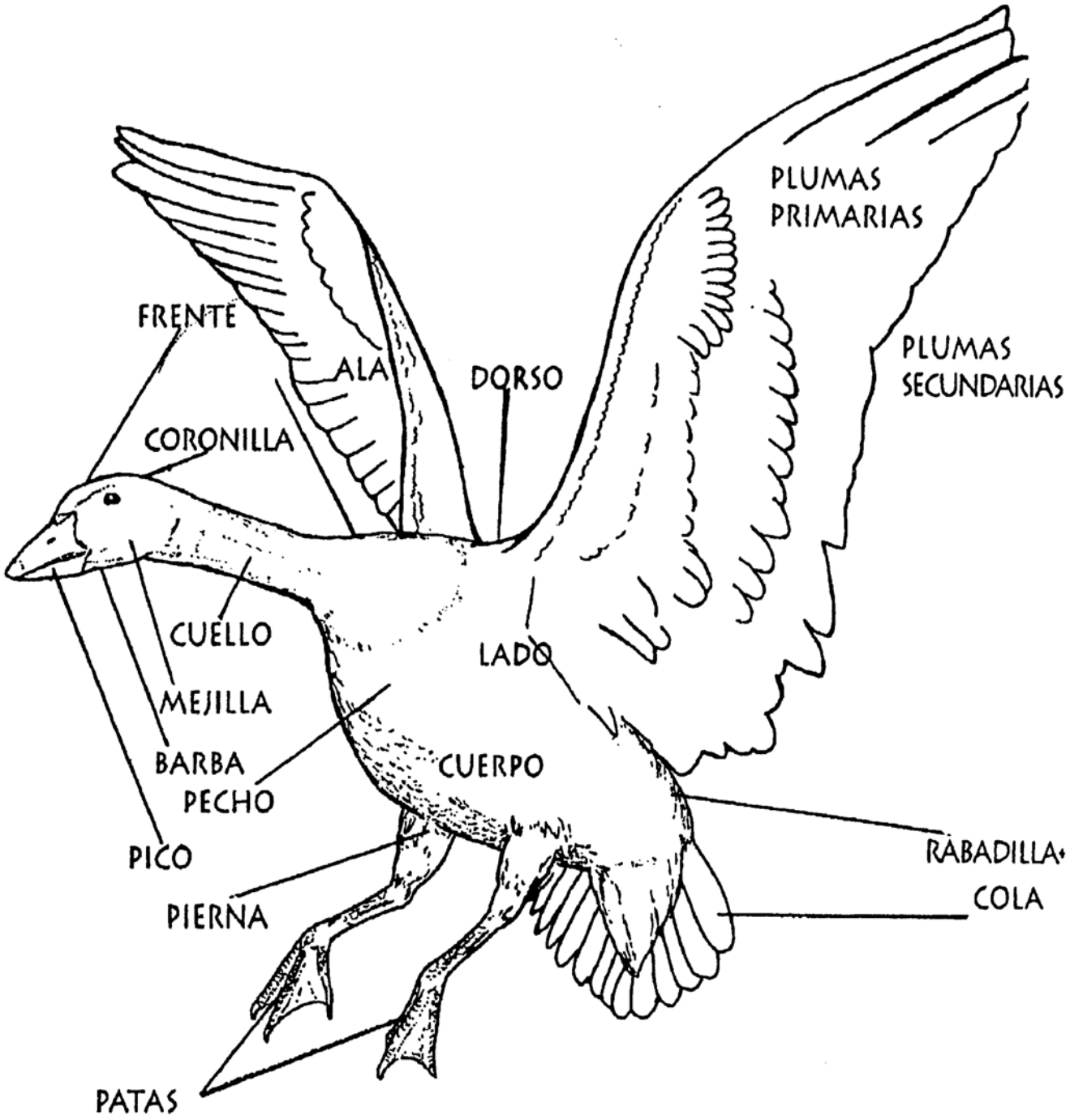


GANSO
(vuelo en formación de
"V")



GANSO
(ojos)

# ANATOMIA DEL GANSO



# INTERRELACIONES DE LA BRANTA

**Objetivos:**

1. Introducir a los estudiantes, al tema de las interrelaciones entre los elementos de la cadena alimenticia de la Branta, incluyendo el ser humano, como elemento.
2. Los estudiantes empezarán a entender la interdependencia entre cada uno de los diferentes sectores de la población, necesarios para resolver el problema de la disminución de la población de la Branta Negra.

**Metodología:**

Los estudiantes harán el papel de los elementos del ecosistema de la Branta Negra e indicarán su conexión con otros elementos al formar la cadena alimenticia, con una bola de estambre.

**Materias:** Ciencias Naturales, Ciencias Sociales.
**Habilidades:** razonamiento, correlaciones,
**Duración:** un período de clase.
**Tamaño del grupo:** de 6 a 14, en caso de más de 14, formar 2 grupos.
**Lugar:** Salón
**Temas:** comunidades humanas y de vida silvestre, diversidad, interrelaciones, interdependencias, conservación, cadenas alimenticias, hábitat.

**Introducción:**

La interdependencia describe la forma en que una persona, lugar o cosa depende o necesita de otra persona, lugar o cosa. Los productores (plantas) producen alimento y oxigeno. Otras criaturas vivientes dependen de los productores para su alimento, ya sea directa o indirectamente. Este concepto generalmente se describe como cadena alimenticia, en la cual el depredador come a su presa, la cual se alimenta de los productores. De cualquier forma, casi todas las criaturas vivientes se alimentan de más de un tipo de alimento, no dependen de uno solo. Por ejemplo, la dieta del ganso puede incluir, pastos, bayas, insectos o caracoles. Un animal puede comer lo mismo que otra especie. Las zorras y las gaviotas se alimentan de los huevos de las Brantas. Así, las cadenas alimenticias se interconectan y son mejor representadas como una telaraña alimenticia. La imagen de una telaraña interrelacionada también puede ser aplicada a las interacciones de los humanos. En una escuela el director depende de que los profesores hagan un buen trabajo, los profesores necesitan alumnos a quienes enseñar, todos necesitan al cocinero o cooperativa para el descanso y al conserje para que limpie. Los grupos de individuos responsables de controlar la declinación de la población de gansos en el corredor migratorio del Pacífico, están interrelacionados de forma similar. Cada individuo o grupo está ligado y dependiente de otro para encontrar posibles soluciones.

**Materiales:**

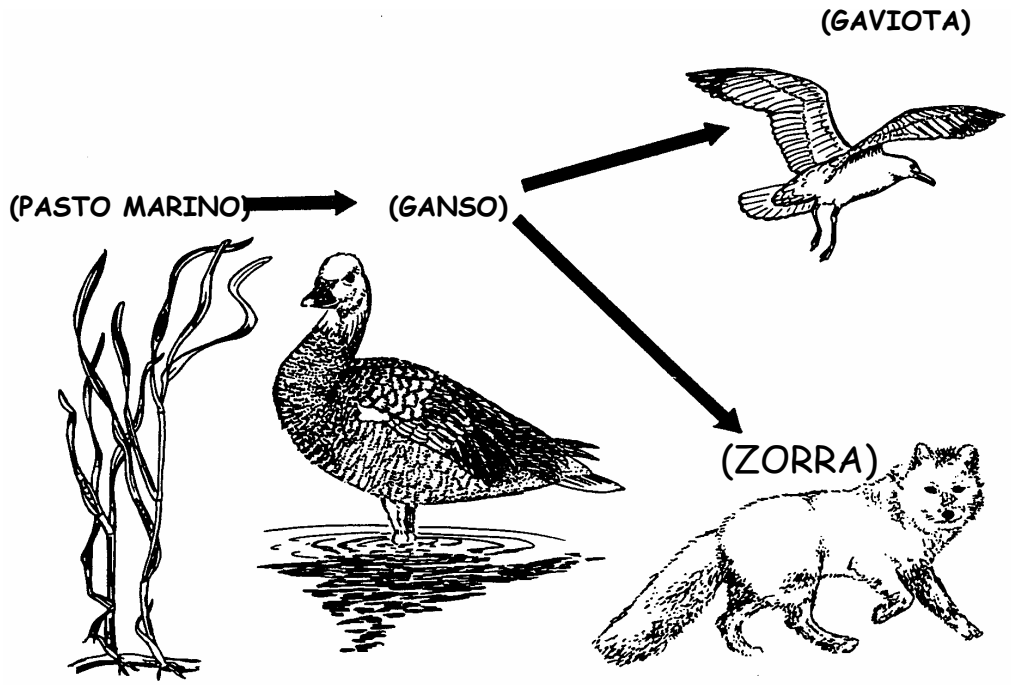
- Masking tape,
- Plumones o marcadores,
- bola de estambre o hilo muy resistente,
- y representaciones de la siguiente lista:
  - Branta Negra
  - Urbanizador Canadiense
  - Luz solar
  - Océano
  - Zorra
  - Gaviota
  - Pescador de la península de Baja California
  - Pastos Marinos
  - Cazador en Oregon
  - Biólogos
  - Comunidad de los humedales
  - Cazador en Alaska

**Procedimiento:**

1. Empieza con una pequeña discusión sobre la cadena alimenticia de la Branta (ver antecedentes): la Branta se alimenta de pastos marinos, la zorra y las gaviotas comen huevos de Branta, todos ellos viven en una comunidad de humedales.
2. En diferentes pedazos de Masking tape, escribe las palabras de la lista (Branta, mar, luz solar, etc.) Podrías dividir tu clase en dos grupos, ya que solamente hay catorce objetos en la lista. Da a cada estudiante un pedazo de masking tape, con una palabra escrita. Pídeles que se lo coloquen en su suéter o blusa, y luego pídeles que se sienten formando un círculo.
3. Entrega a un estudiante la bola de estambre, y pídele que sostenga la punta. Sin que él suelte la punta arroja la bola a alguien más en el círculo, pero a un estudiante que tenga dibujo de alimento o de algún elemento que el primero necesite. El estudiante que cacha la bola agarra el estambre y arroja la bola sin soltar el hilo, a alguien más que sea interdependiente. Antes de arrojar la bola al siguiente estudiante, debe mencionar la relación. Los estudiantes pueden recibir la bola de estambre más de una vez, dependiendo de las interrelaciones que vean los estudiantes.
4. Cuando todos estén conectados por el estambre, pregunta a los estudiantes qué parece el estambre (una telaraña). Si yo doy un jalón al estambre, ¿quién puede sentirlo? ¿Hay alguien no conectado con el resto del grupo? ¿Qué nos dice esto sobre los gansos? (Que los gansos dependen de otras cosas para vivir). ¿Cómo encajan los humanos en esta telaraña?.
5. Asegúrate que todos los estudiantes reciban la bola cuando menos una vez. También asegúrate que los estudiantes vean tantas conexiones como sea posible para cada cosa. (Ejemplos: Agua y Cazador - Si el agua del humedal empieza a escasear por causa del desarrollo, entonces habrá menos gansos para los cazadores y más restricciones para la caza; la luz del sol y la zorra - los pastos marinos dependen de la luz solar para su crecimiento, la Branta Negra se alimenta de pasto marino, y las zorras se comen los huevos de la Branta Negra).

**Evaluación:**
Pide a los estudiantes que mencionen cuando menos una interrelación de cada alimento de la cadena, que tenga con otro, en la cadena alimenticia.

Pide a los estudiantes que mencionen cuando menos, una forma en que cada persona puede trabajar junto con otra de las personas descritas en las cartas, para asegurar el alimento de la Branta Negra.



# ¡OH, BRANTA!

**Objetivos:**

1. Los estudiantes aprenderán a identificar y describir tres de los componentes esenciales del hábitat: alimento, agua y protección.
2. Los estudiantes serán capaces de describir la importancia de un buen hábitat para los animales.
3. Los estudiantes podrán definir los "factores limitantes" y darán ejemplos.
4. Los estudiantes entenderán el concepto de "dinámica de poblaciones", aprenderán que las declinaciones son tan naturales como los sistemas ecológicos que sufren cambios constantes.
5. Los estudiantes demostrarán que las actividades humanas afectan las dinámicas de la población de diversas especies de vida silvestre, por causa de un manejo de recursos inadecuado.
6. Los estudiantes simularán ser Brantas, "componentes del hábitat" y "cazadores", en un juego.

**Introducción:**

**Materias:** Ciencias Naturales, Matemáticas, Educación Física, Ciencias Sociales.
**Duración:** 45 minutos.
**Tamaño del grupo:** de 15 en adelante.
**Lugar:** área grande para correr.
**Temas:** dinámica de poblaciones, manejo de vida silvestre, depredador, presa.

Una variedad de factores limitan la habilidad de la vida silvestre, para reproducirse con éxito y para mantener sus poblaciones equilibradas al paso del tiempo. Entre los factores están: las enfermedades, la relación depredador-presa, las variaciones del clima de una estación a otra (ejemplo.- heladas fuera de temporada, nevadas, inundaciones y sequías), accidentes, contaminación ambiental, destrucción de hábitats y/o degradación de los mismos.

Algunos factores limitantes sirven para prevenir que las poblaciones de vida silvestre se reproduzcan en cantidades mayores que las que sus hábitats pueden soportar. Cuando hay demasiados factores limitantes pueden poner en peligro poblaciones enteras de determinadas especies, y en el peor de los casos, llegar a la extinción.

Las necesidades más fundamentales de los animales son alimento, agua, cobijo y espacio conveniente. Sin estos componentes esenciales, los animales no pueden sobrevivir. El principal propósito de esta actividad es que los estudiantes entiendan la importancia de un buen hábitat, así como de los factores que afectan las poblaciones de animales silvestres, en los ecosistemas en constante cambio. Los estudiantes deben ser capaces de aplicar estos principios a la población de Branta Negra del Corredor Migratorio del Pacífico.

**Materiales:**

- Área interior o exterior (suficientemente grandes para que los estudiantes corran)
- Pizarrón
- bitácora o pizarrón blanco para plumones
- material para escribir

**Metodología:**

1. Empieza por explicar a los estudiantes que van a participar en una actividad que enfatizará las necesidades más esenciales para la supervivencia de los animales. Revisa los componentes esenciales sobre el hábitat con los estudiantes: comida, agua, cobijo, y espacio suficiente. Esta actividad enfatiza tres de estos componentes del hábitat (comida, agua y cobijo), que los estudiantes definan los límites: qué tan lejos tendrán que estar las líneas unas de otras, no deberán olvidar la importancia de que los animales tengan suficiente espacio para vivir, y que todos los componentes estén en un arreglo conveniente, o los animales morirán.
2. Pide a tus estudiantes que se cuenten de cuatro en cuatro. Todos los unos se pondrán en un lado, todos los dos en otro, los tres en otro y los cuatro en otro. Marca dos líneas paralelas en el piso de 5 a 10

metros de distancia entre ellas. Pide a los unos que se formen detrás de una de las líneas y todos los demás detrás de la otra.

3. Los números uno se convierten en "gansos". Todos los gansos necesitan un buen hábitat para sobrevivir. Pregunta a los estudiantes nuevamente cuáles son los componentes esenciales de los hábitats: agua, comida, cobijo y espacio adecuado. Para esta actividad da por hecho que los gansos tienen suficiente espacio donde vivir. Cuando un ganso está buscando comida, deberá colocar sus manos en su estómago; cuando está buscando agua, pondrá sus manos junto a su boca, como si tomara agua; cuando busque cobijo, pondrá sus manos sobre su cabeza. Un ganso puede escoger satisfacer alguna de sus necesidades en cada jugada, lo que no puede cambiar es lo que esta buscando (cuando sabe lo que está disponible). Puede cambiar en la siguiente ronda, si sobrevive.
4. Los dos, tres y cuatros son componentes del hábitat; agua, alimento y cobijo. Cada estudiante escoge al principio de cada una de las partes del juego qué componente será durante esa parte del juego. Ellos escogen qué van a ser de la misma forma que los gansos muestran que buscan (manos en el estómago para alimento, etc.), esto puede ser con los mismos signos.
5. El juego empieza cuando todos los jugadores se forman en sus respectivas líneas (gansos en un lado y componentes del hábitat en otro lado) y de espaldas a los estudiantes de la otra línea.
6. Empieza la primera parte del juego pidiendo a los estudiantes que hagan los signos, que cada ganso decida qué es lo que busca y que cada componente del hábitat decida qué quiere ser. Después que coloquen las manos en donde deben estar (estómago, boca o cabeza). En las dos líneas, normalmente veras mucha variedad, con algunos estudiantes agua, otros alimento, otros cobijo. En las siguientes rondas algunos estudiantes harán el mismo signo siempre, trata de que no sea así, por ejemplo: todos los estudiantes en un hábitat deciden ser cobijo, puede ser, esto podría representar un año de sequía sin comida ni agua disponibles.
7. Cuando veas que los estudiantes estén listos, cuenta: "uno, dos, tres" y enseguida, todos deberán voltear y quedar de frente, manteniendo el mismo signo.
8. Cuando los gansos vean el componente del hábitat que necesitan, deberán acercarse a él. Cada ganso que alcance el componente de hábitat necesario, toma el "agua, alimento o cobijo" y se lo lleva a la línea de los gansos. Esto indica que el ganso se reprodujo exitosamente. Cualquier ganso que no pueda encontrar su comida, cobijo o agua, muere y se va al lado del hábitat y se convierte en parte de éste. Esto quiere decir que en la siguiente parte del juego el ganso que murió, ahora es un componente del hábitat y estará disponible como alimento, agua o cobijo a los gansos que siguen vivos. Nota: Cuando más de un ganso alcanza un componente del hábitat, el estudiante que llega primero es el que sobrevive. Los componentes pueden estar en su lugar en la línea hasta que el ganso los necesita. Si ningún ganso necesita un componente del hábitat en particular, la persona que es este componente, se queda en su lugar sin embargo en la siguiente ronda, puede escoger ser otro componente.
9. Puedes llevar un registro de los gansos que hay al principio del juego y los gansos que hay al final de la última de las rondas, o puedes pedir a algún estudiante que lo haga. Continúa con el juego por aproximadamente 15 veces (o rondas). Hazlo movido y los estudiantes lo disfrutarán.
10. Al final de las 15 veces, reúne a los estudiantes para discutir la actividad. Anímalos a hablar sobre lo que experimentaron y vieron. Por ejemplo, ellos vieron un pequeño grupo de gansos (siete gansos en un grupo de 28 niños), en algunas ocasiones encontraron que había suficientes componentes del hábitat para sus necesidades. La población de gansos creció en las dos o tres primeras partes del juego, hasta que se agotó el hábitat y no hubo suficiente alimento, agua y cobijo para todos los miembros de la parvada. En ese momento los gansos se murieron de hambre o sed o falta de cobijo) y ellos volvieron a ser parte del hábitat. Estas cosas pasan en la naturaleza también.
11. Usando una bitácora o un pizarrón disponible, apunta los datos obtenidos durante el juego. El número de gansos al principio del juego, y al final de cada ronda representa el número de gansos en sus series de años. Esto es: el primer juego es su primer año, cada ronda es un año adicional. Cada ganso puede

ser anotado por cinco para mayor conveniencia. Por ejemplo, los estudiantes verán esto como un recordatorio visual de lo que experimentaron durante el juego. La población de gansos fluctúa sobre el período de años. Éste es el proceso natural, mientras que los factores que limitan a la población no sean excesivos, al grado en que los animales no puedan reproducirse con éxito. Las poblaciones tenderán a surgir, caer y resurgir, surgir, caer y resurgir, siempre y cuando haya un buen hábitat y suficiente número de animales para reproducirse con éxito.

12. En discusión, pide a los estudiantes que resuman algunas de las cosas que han aprendido de esta actividad. ¿Qué necesitan los animales para sobrevivir? ¿Cuáles son algunos de los factores limitantes que afectan la supervivencia? ¿Son las poblaciones de vida silvestre estáticas o tienden a fluctuar, como parte de un balance de la naturaleza?, ¿Está la naturaleza alguna vez en balance? O ¿están los sistemas ecológicos involucrados en un proceso de cambio constante?.
13. Ahora, empieza la actividad nuevamente. Esta vez, da a la mitad de los componentes del hábitat unas tarjetas que representan a los "cazadores". Ellos seguirán haciendo sus signos como parte del hábitat. Esta vez cuando un ganso los busque, mostraran su tarjeta de "cazador". Esto significa que el ganso murió por los disparos de un cazador. El ganso se convierte en parte del hábitat. Sigue dando tarjetas de cazador a la mitad de los estudiantes del hábitat hasta que ya no haya gansos.
14. Esta vez hagan la actividad usando tarjetas para representar otros factores limitantes, por ejemplo: depredadores, clima, contaminación o desarrollo.
15. Habla sobre lo que significaría que ya no quedaran gansos. ¿Podremos tener más gansos una vez que el último haya desaparecido? Algunas veces, si la población de animales se ha extinguido en alguna área, animales de otra área pueden ser reintroducidos en el área agotada. Por ejemplo: hay zonas de cacería, en Alaska, de fácil acceso; en estas zonas se ha venido cazando desde hace tiempo, por lo tanto hoy en día ya no hay anidación en las mismas. Sin embargo, es un hecho que la cacería es una actividad que forma parte de la herencia de mucha gente, y eso merece respeto. El Servicio de Vida Silvestre de Estados Unidos puede tratar de aumentar el número de gansos en las áreas en donde se han extinguido, re-introduciendo gansos jóvenes. Cuando estos gansos aprendan a volar, "grabarán en su memoria" esta zona y regresaran a anidar aquí el próximo otoño. Para que este plan funcione, la cooperación de los habitantes de los poblados es importante, quienes no deben cazar hasta que la población este bien establecida. Entonces, si las poblaciones naturales se encuentran bajas, las aves cautivas pueden ser reintroducidas en las áreas para dar oportunidad a la población de crecer nuevamente. Por supuesto si no queda ningún ganso, no pueden ser reintroducidas.
16. Pide a los estudiantes que traten de pensar en cuantos permisos de cacería pueden extenderse, para mantener un número de aves saludable. Empiecen el juego con un ganso y después vean que es necesario mantener cuando menos dos gansos en la población. Hablen de cómo las personas pueden controlar el número de gansos que cazan cuando las poblaciones son bajas, y aumenta los números cuando la población es suficientemente grande para soportar más cacería. ¿Vale la pena no cazar gansos por algunos años, para que haya más gansos que cazar después? ¿Qué le pasará a los gansos si seguimos cazándolos este año y el próximo? (necesitarás la Tabla de Población de Gansos, mostrando la disminución de gansos, para encontrar las respuestas). Si La población de gansos sigue declinando al mismo ritmo, ¿en qué año se extinguirá?, ¿cuántos años tendrás entonces?, ¿tú crees que te gustaría tener gansos en tu área cuando tengas esa edad?, ¿qué puedes hacer para asegurarle que seguirá habiendo gansos ahí?

**Evaluación:**

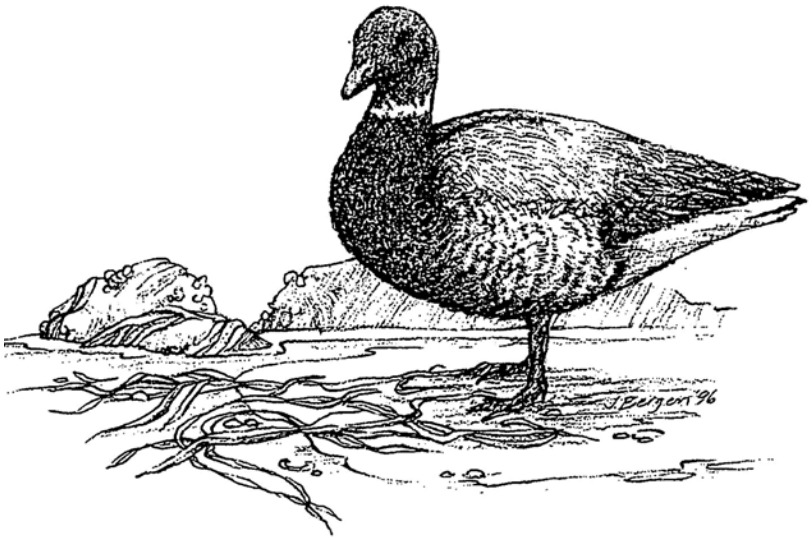
Nombra tres componentes esenciales del hábitat: (alimento, agua y refugio).

Define "factores limitantes" y da tres ejemplos.

# CAPITULO 6

## Migración de la Branta

En este capítulo los estudiantes aprenderán algunos de los retos que enfrenta la Branta durante su migración. Un ejercicio con mapas los introducirá a la actividad de "anillado" y de los reportes de anillos.



# JUEGO DE DOLOR DE CABEZA DE LA MIGRACION

**Objetivos:**

1. Los estudiantes aprenderán que las Brantas dependen del medio ambiente para su supervivencia.
2. Los estudiantes serán capaces de enlistar los factores limitantes que afectan las poblaciones migratorias de la Branta, prediciendo los efectos de estos factores limitantes, describa los efectos de la pérdida de hábitat y degradación en las poblaciones de Branta, y las diferencias sobre la importancia de hábitats adecuados para la migración de la Branta

**Metodología:**

Los estudiantes representarán la migración de la Branta entre sus áreas de anidación y lugares de invernación. Las Brantas estarán sujetas a diferentes contratiempos al final o durante la migración.

**Materias:** Ciencias Naturales, Geografía, Biología, Matemáticas, deportes
**Habilidades:** Clasificación, cuantificación, deducción,
**Tamaño del grupo:** todo
**Lugar:** lugar amplio
**Temas:** corredores migratorios, zonas de invernación, anidación.

**Introducción:**

¿Qué es la migración?

Migración es el movimiento periódico o estacional, de las aves o de otros animales de un área a otra. Hace mucho que la migración ha sido considerada un misterio. ¿Cómo saben los animales (aves, mamíferos, peces, etc.) cuándo salir?, ¿cómo saben a donde ir?, ¿cómo navegan en su largo velaje sin brújula?. Los científicos han propuesto que se guían por las estrellas, el sol y hasta por el campo magnético de la tierra. Nadie sabe con seguridad como funciona.

¿Qué es un corredor migratorío?

Un corredor migratorio es como una carretera de aves. Hay cuatro "carreteras" en América del Norte, que van de Norte a Sur. El corredor migratorio del Pacifico Norte es el nombre del corredor migratorio usado por la Branta. Empieza en Baja California y la costa occidental de México. El corredor migratorio continua hasta la costa occidental de California, Oregon, Washington, Canadá y termina en Alaska. Ver el Mapa del Corredor Migratorio de Norte América, al final de la Lección "Paquete Branta"

¿Cómo se preparan las aves para la migración?

En preparación para un vuelo migratorio largo, muchas aves tienen que acumular reservas adicionales de energía. Para la Branta, esto significa sobrealimentarse de pastos marinos y lechuga marina. Estas reservas energéticas (en forma de grasas) se requieren para que la Branta pueda aguantar todo el camino hasta estos lugares de invernación.

¿Qué son los lugares de anidación e invernación?

Un lugar de anidación es un área usada por las aves para aparearse, poner sus huevos y criar a sus polluelos. Los lugares de anidación de la Branta están en Alaska, Noroeste de Canadá y Noreste de Rusia.

Los lugares de invernación son áreas en donde las aves pasan el invierno. Muchas aves migratorias vuelan al sur en busca de sus lugares de invernación. Aquí encontraran temperaturas más tibias y mayor cantidad de alimento. La Branta vuela al sur de sus lugares de anidación del Ártico, para llegar a sus lugares de invernación, en México. Muchas aves se dirigen directamente a México, aún cuando algunas se paran a lo largo de la costa occidental de Norte de América, se sabe de algunos que van a Japón.

¿Porqué los humedales son importantes durante la migración?
La Branta migratoria requiere de los humedales como parte de su hábitat, para la crianza y para invernar. Como a estas regiones las separan miles de millas, la Branta también necesita de humedales que la provean de alimento y descanso, especialmente durante su migración al norte.

¿Porqué migran las aves?
La principal razón es que los cambios climáticos de cada estación, afectan la disponibilidad de agua y alimento.

¿Qué amenazas enfrentan las Brantas durante la migración?
Algunas personas se preguntan el porqué las Brantas migran a pesar de todos los obstáculos que tienen que sortear a lo largo de la ruta. Entre los obstáculos que enfrentan están el mal clima (por ejemplo, una tormenta los puede sacar de ruta), las presiones por la casería, destrucción de los hábitats (humedales), depredación, contaminación, pesticidas, etc.

**Materiales:**

- platos desechables de papel(dos platos por cada tres estudiantes) *♦
- dos letreros: uno que diga "Zona de invernación" y otro "Zona de anidación".

**Procedimiento:**

1. Escoge un área muy amplia, de aproximadamente 70 pies de largo. Coloca los platos en las orillas opuestas del área, como lo muestra el dibujo:

   Debe haber un plato por cada tres estudiantes, en las orillas del área de juego. Coloca los letreros que señalen las dos zonas, en las orillas del área.

2. Explica a los estudiantes que ellos son Brantas y emigrarán entre estas dos áreas cuando se los indiques. Diles que cada plato de papel representa un "humedal", hábitat adecuado para solamente tres Brantas (estudiantes). Al final de cada migración los estudiantes tendrán un pie en un plato de papel para poder continuar. Si no pueden poner su pie en el plato entonces no fueron capaces de obtener un hábitat adecuado. Eso significa que "mueren" y tienen que moverse a los lados y observar, cuando menos temporalmente.
3. Explica a los estudiantes que muchos factores limitan la supervivencia de las poblaciones de la Branta migratoria. Algunos incluyen cambios en los hábitats de invernación y anidación. Habrá temporadas de abundancia de alimento, agua, cobijo y espacio adecuado para enfrentar los requerimientos de hábitats de la Branta. Habrá otras temporadas cuando el hábitat esté sobre explotado, con muchos factores limitando el potencial de supervivencia. Algunas veces el área del hábitat disponible está reducida.
4. Empieza la actividad con todos los estudiantes en el hábitat de invernación. En el primer intento todas las aves lograrán la migración hacia el hábitat de anidación. Explica que no ha habido pérdida en el hábitat de anidación disponible. Por esto, disponemos de una temporada de anidación exitosa.

♦ Los estudiantes pueden dibujar los platos para representar las áreas de invernación y anidamiento.

5. Antes de que los estudiantes emigren hacia el hábitat de invernación, recoge un plato de la región de invernación. Explica que un gran humedal ha sido dragado y usado para propósitos agrícolas. Repite las instrucciones para emigrar y enviar a las aves a los hábitats de invernación. Los tres estudiantes que fueron desplazados que se coloquen a un lado. Explica a los estudiantes que estos han muerto como resultado de la pérdida del hábitat. Recuerda a las aves "muertas" que tendrán oportunidad de volver al juego. Pueden regresar como polluelos supervivientes cuando las condiciones favorables prevalezcan y haya hábitat disponible en los campos de anidación.
6. Antes de la siguiente migración a la región de anidación, recoge cuatro platos en el hábitat de anidación. Esto representa una pérdida catastrófica. Di a los estudiantes que este es el resultado de un período poco usual de mucha lluvia durante la anidación, lo que inundó muchos de los nidos. Haz que los estudiantes emigren. Al final de esta nueva condición un gran número de estudiantes a los lados esperando entrar al hábitat de anidación. Antes de que se repitan muchos ciclos, dales la oportunidad de entrar nuevamente al juego. Cada vez, da a los estudiantes ejemplos de cambios de las condiciones de hábitats que pueden haber tenido lugar haciendo posible que ellos sobrevivan. Dos estudiantes pueden hacer monitoreo permanentes para colocar los platos o recogerlos, siguiendo tus instrucciones.
7. Repita el proceso de ocho o diez ciclos de migración para ilustrar cambios en las condiciones de hábitat con resultados de efectos en la Branta. Da ejemplos de factores que puedan influir la supervivencia de la Branta.

**Factores que reducen la supervivencia:**

- Dragado de humedales
- Sequía
- Contaminación de agua (derrames de aceite o químicos)
- Expansión urbana
- Conversión de humedales en tierra de labranza
- Canalización de arroyos y afluentes naturales
- Caza ilegal
- Plomo en su suministro de alimento
- Enfermedad

**Factores que favorecen su supervivencia:**

- Preservación de humedales
- Gran precipitación
- Restauración de hábitat
- Balance dinámico con los depredadores
- Acciones humanas encaminadas a proteger y restaurar los humedales, incluyendo actividades educativas
- Regulación de caza.

NOTA: Algunos factores limitantes son una parte dinámica y natural de cualquier medio ambiente. Esto también es cierto en los factores que favorecen la supervivencia. Asegúrate de "crear" uno o más "desastres" naturales en algunos de los años, para ilustrar las pérdidas catastróficas de grandes áreas de hábitat disponible. Recuerda que sobretodo, la disponibilidad de hábitats adecuados para la Branta está disminuyendo. La actividad deberá terminar con menos áreas de hábitats disponible que las que pueden acomodar a todas las aves. Hay un acuerdo general que las más grandes amenazas a largo tiempo para la supervivencia de la población de la Branta, son las perdidas y degradación de los hábitats.
Organiza una discusión en la clase. Las siguientes preguntas te pueden ayudar a empezar.

**DISCUSION SOBRE LOS PROBLEMAS**

1. Identifica las causas posibles del decline en la población de Branta año con año.
   ¿cuáles son los principales factores que contribuyen a la pérdida de hábitat y la degradación?
   ¿cuáles son los efectos de estos factores?
   enlista y discutan sobre causas humanas versas factores ambientales
   distingue entre efectos catastróficos y cambios graduales.
   resalta esos factores en los cuales los estudiantes pueden identificar como las amenazas más significativas a largo plazo para la supervivencia de la Branta.
2. Discute que tipo de cosas pueden y deben hacerse para proteger y restaurar los hábitats para las poblaciones de aves migratorias ¿cuáles son las amenazas potenciales? ¿hay programas de conservación de humedales en el sitio donde vives?

**Telecomunicaciones:** Escribe un párrafo o dos discutiendo estos temas de tu sitio y compártelo con los otros participantes, mandándolos a la lista de usuarios. (brant@www.net)

**Diario:** Escribe sobre este tema en tu diario.

Adaptado de: Aquatic Project WILD. Western Regional Environmental Education Council. 1987.

# CARTOGRAFÍA MIGRATORIA

**Objetivos:**

1. Los estudiantes serán capaces de trazar en un mapa la ruta migratoria de la Branta, tanto la del Pacífico como la del Atlántico, basados en la lectura de reportes de anillos recuperados.
2. Los estudiantes serán capaces de definir términos como "área de invernación" y "área de anidamiento" y enlistarán dos usos de los reportes de anillos.
3. Los estudiantes analizarán información de anillos y de reportes de anillos recuperados. Con estos datos ellos podrán trazar ambas rutas migratorias, la del Pacífico y la del Atlántico, usadas por las Brantas.

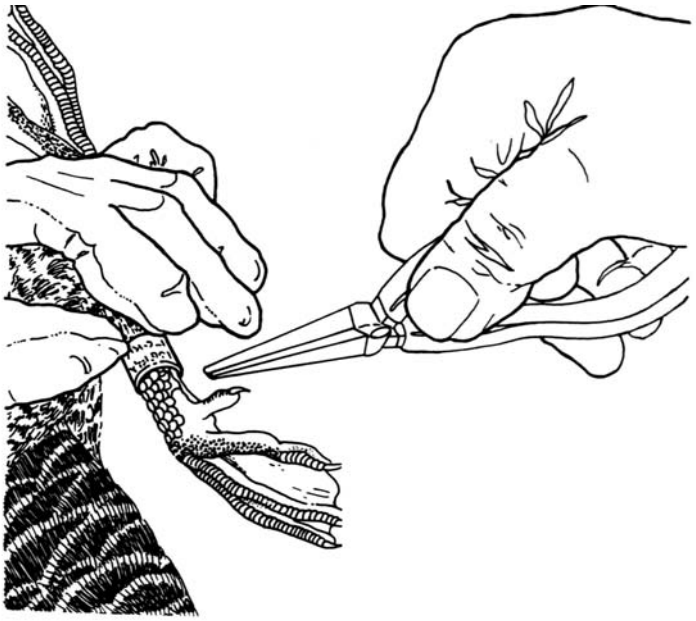
**Materias:** Ciencias naturales, geografía.
**Duración:** una clase
Tamaño del grupo: equipos de 3 ó 4.
**Lugar:** salón de clase.
**Temas:** migración, geografía, anillamiento.

**¿Qué es el corredor migratorio del Pacífico?**

Los corredores migratorios son rutas generalizadas de migración. En Norteamérica existen cuatro rutas, que van de norte a sur. El corredor migratorio del Pacífico, que usa la Branta, es el más occidental. Gracias a los anillos que son recuperado, los biólogos han descubierto que las Brantas hacen más paradas durante su migración de primavera, debido a que dependen de los cambios del clima. En el otoño las aves esperan ciertas condiciones climáticas y vuelan todas juntas hacia el sur en busca de un mejor clima.

**¿Porqué se anilla a las Brantas?**

Se pone anillos en las patas a las Brantas para obtener información sobre sus rutas migratorias. Al recobrar los anillos, se obtiene información sobre la dirección y duración de la migración. Los avistamientos de aves anilladas y la recuperación de bandas de aves muertas, nos proveen de información adicional sobre las áreas que utilizan las aves durante su migración, además de información sobre las tasas de sobrevivencia y ciclos de vida.



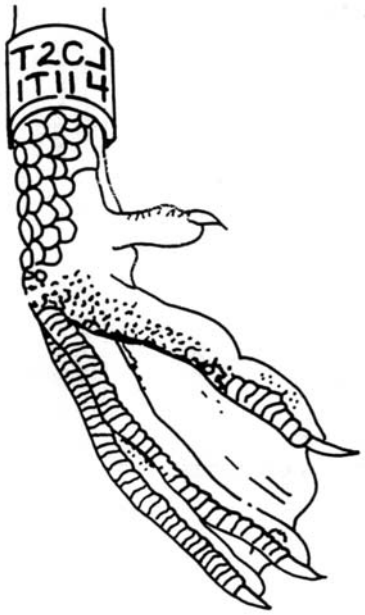
**¿Quién usa está información?**

El laboratorio de Anillamiento de Aves, del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, en Maryland, lleva un registro de todas las aves anilladas en Estados Unidos. Todos los investigadores deben obtener un permiso del Laboratorio de Anillamiento de Aves para poder llevar a cabo un proyecto de anillamiento. Las aves anilladas deben tener, por lo menos, un anillo plateado del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos con un número de 8 ó 9 dígitos. Este número y toda la información del ave, como sexo, edad, peso, condición, fecha y lugar donde se anilló, están registrados en el Laboratorio de Anillamiento de Aves.

**¿Porqué se usan anillos de colores?**

Los investigadores en ocasiones marcan más de una vez a un ave. Este anillo extra, usualmente es de color y tiene una combinación de letras y números que identifican a esa ave en un estudio biológico. Algunos

anillos tiene códigos más grandes que se pueden leer a distancia. Si un biólogo quiere que un ganso se pueda distinguir entre todos, en el anillo pueden usar un código como "8Y3", en letras grandes. A ciertas áreas de anidación se le asignan colores específicos.




**¿Qué debes hacer si encuentras un ave anillada?**

Si encuentras un ave anillada y puedes leer algunos o todos los número del anillo, debes enviar esta información a: U.S. Fish and Wildlife Service, Bird Banding Laboratory, Laurel, MD, 20708. La siguiente información también es muy importante: el color del anillo, la fecha, el lugar y las circunstancias bajo las cuales se encontró. (¿Estaba el ave muerta, lesionada o viva?, ¿podrías decir como ocurrió su muerte?). El personal del laboratorio buscarán el registro de los números, y se pondrán en contacto con el biólogo que realizó el estudio. Luego los biólogos usarán la información que les mandes, para su estudio. El laboratorio también te informarán sobre donde y cuando fue anillada esa ave.

**¿Cómo migran las Brantas?**

Las Brantas migran en formación de "V", y a veces en parvadas menos organizadas. Pueden alcanzar, con un buen viento de cola, velocidades de hasta 65 mph. Su migración por el Corredor Migratorio del Pacífico sigue el movimiento de las estaciones. En general, la migración de las Brantas es así:

| **Sitio** | **llegada/salida** | **motivo** |
|---|---|---|
| México | Oct-Nov/Mar-Abr | invernación |
| California | Mar-Abr/Abr/-May | zona de descanso |
| Oregon | " | " |
| Washington | " | " |
| Columbia Británica | " | " |
| Alaska | Abr-May/Ago/Sep♣ | zona de anidación |
| N. Canadá | " | " |
| Rusia | " | " |
| Izembek, AK | Ago/Sep/Oct/Nov | zona de alimentación |
| Izembek, AK | primavera/otoño | zonas de descanso/invernación |

Materiales:

- Reportes de Brantas
- Mapas de Norteamérica para cada estudiante.
- un mapa de Norte América muy grande o una proyección de un acetato♠.
- Tachuelas
- Estambre o hilo grueso

Procedimiento:

---

♣ Casi toda la población de la Branta del Pacífico se congrega en Izembek Lagoon, para alimentarse en los ricos mantos de paso marino, antes de volar hacia el sur.

♠ Si no puedes conseguir un mapa grande, utiliza una proyección de acetato y haz que los estudiantes dibujen el mapa en papel estraza o en otro material.

1. En esta actividad hay 9 reportes de Brantas. Los reportes son versiones simplificadas de datos verdaderos que les han hecho llegar al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos. Haz que los estudiantes se dividan en grupos de tres o cuatro y planeen el uso de los corredores migratorios del Pacífico y del Atlántico. Saca tantas copias de cada juego de reportes, como equipos se formen.
2. Introduce a los estudiantes a la idea de los corredores migratorios.
3. Reparte copias de los mapas de Norteamérica a cada estudiante, cada mapa debe tener por lo menos los estados de México, Estados Unidos y Canadá.
4. Dile a los estudiantes que son biólogos recabando datos sobre la Branta. Los reportes incluyen anillos y/o marcas de las patas de color con números y reportes de observaciones que algunas personas han hecho sin entregar los anillos, para que los biólogos puedan seguir los movimientos de las Brantas. Cada reporte incluye la siguiente información:
    a) Un número de anillo,
    b) Donde fue encontrado o visto el anillo o la marca.
    c) Donde fue anillada la Branta. En ocasiones alguien reporta haber visto el anillo o la marca más de una ocasión

5. el estudiante debe marcar en el mapa el lugar reportado, como sigue:
    b) Haz que un estudiante de cada equipo lea un reporte. Los otros estudiantes deben localizar en el mapa el sitio.
    c) Una vez que localizaron el sitio, diles que dibujen un círculo y escriban en el círculo, el número del anillo.
    d) Luego deben encontrar el lugar en que la Branta fue anillada y deben marcar ese sitio de la misma forma, haciendo un círculo y escribiendo el número del anillo dentro.
    e) Los estudiantes deben trazar una línea recta entre los dos puntos del mapa.
6. Si tienen tiempo, pídeles a un estudiante de cada grupo que hagan lo mismo en el mapa grande para el salón, y las líneas en lugar de dibujarlas, que las tracen con el estambre o el hilo grueso.

Preguntas para hacerlas en una mesa redonda sobre la Cartografía Migratoria:

1. ¿En donde se anilla a las Brantas y cuando? (Generalmente se anilla a las Brantas en las zonas de anidación, mientras están cambiando de plumas y se les puede atrapar fácilmente).
2. ¿De qué diferentes formas se obtienen reportes de anillos o aves anilladas? (ejemplo: de los cazadores, avistamiento de aves, en aves muertas, etc.)
3. Hablen sobre lo que la gente puede aprender cuando reportan anillos o proporcionan información sobre la migración de las Brantas. (Estos reportes nos dejan saber sobre importantes zonas de anidación y de descanso, y así podemos proteger estos hábitats; cuantas aves son cazadas y como, para así poder regular la actividad de casería, para que se mantengan bien las poblaciones de aves; cuanta energía requieren las aves, cuantos años pueden vivir las aves, etc.

Adaptado de: Issue Pac. "Hunting and Wildlife Management", US. Fish and Wildlife Service.

# REPORTES DE ANILLOS DE BRANTAS*

1. Una ave anillada se encontró muerta en la orilla de Puget Sound, en el oeste del estado de Washington, el 29 de abril de 1984.
   **DATOS DE CAMPO:** Anillado el 11 de julio, 1963, cerca de la Bahía Hooper, en la costa oeste de Alaska, cuando tenía un año de edad.

2. Un ave anillada anteriormente, fue capturada y liberada por un biólogo del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, el 20 de julio, 1978, cerca de Cold Bay, Alaska.
   **DATOS DE CAMPO:** Esta ave fue anillada en el norte del estado de California, el 12 de abril, 1976.

3. Durante los avistamientos de ballenas en Baja California, México se reportó una parvada de Brantas en Ojo de Liebre, en la mitad de la península de Baja California, el 15 de enero, 1990. Tres aves tenían anillos amarillos.
   **DATOS DE CAMPO:** Se anillaron 300 Brantas con anillos amarillos, cerca de Hooper Bay, en la costa oeste de Alaska, en julio de 1989.

4. Un cazador mató una Branta anillada el 10 de febrero, 1958 en el norte de California.
   **DATOS DE CAMPO:** El 17 de marzo, 1953 este ganso fue anillado en California.

5. Un observador de aves encontró un anillo solo, el 6 de febrero de 1980, en la costa sur de California.
   **DATOS DE CAMPO**: Este ganso fue anillado el 18 de mayo, 1966, cerca de donde se encontró el anillo.

6. Mientras cazaba en Cold Bay, en la península de Alaska, un cazador de Anchorage le disparó a una Branta que tenía un anillo azul, el 20 de octubre, 1990.
   DATOS DE CAMPO: El 20 de julio, 1989, se pusieron 50 anillos azules a Brantas en Banks Island (al noroeste de el continente en los Territorios del Noroeste)

7. Un cazador de la Columbia Británica, le disparó a una Branta anillada, cerca de Washington y Canadá, en Boundary Bay, el 2 de marzo, 1988.
   DATOS DE CAMPO: Anillada el 13 de julio, 1963 cerca de Hooper Bay, en la costa oeste de Alaska.
   DATOS DE CAMPO: Esta ave fue anillada en el norte del estado de California, el 12 de abril, 1976.
8. Mientras pasean cerca de la costa de Ensenada, Baja California, México, una familia identificó el anillo de una Branta, el 21 de enero de 1990.
   DATOS DE CAMPO: El 20 de julio, 1978, se anillaron gansos Branta en Alaska.

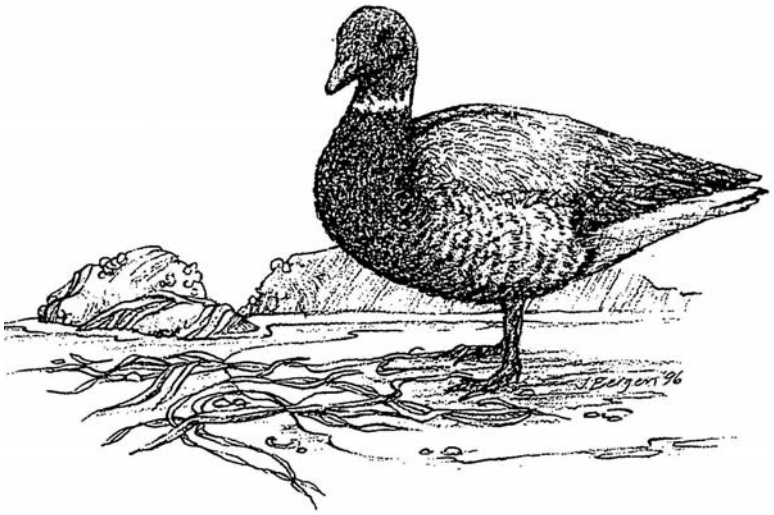
9. Un observador de aves, en Coos Bay, Oregon, reporto lo siguiente: un grupo de 223 Brantas, de las cuales 2 tenían anillos que se podían leer. Esto sucedió el 23 de febrero, 1998.
   DATOS DE CAMPO: Una fue anillada en julio 1989 cerca de Hooper Bay, en el oeste de Alaska, la otra fue capturada y anillada cerca de Teshekpuk Lake, en el norte de Alaska, en julio 1991. También fue reportada vista pasando el invierno en México en 1992 y 1993.

* Estos reportes se obtuvieron con ayudan del Laboratorio de Anillamiento de Aves de Maryland.

# CAPITULO 7

## Simulación de Avistamiento de Aves

Esta actividad ayuda a los estudiantes a que aprendan el adecuado uso de los binoculares y telescopios, además de hábitos correctos para la observación de aves, antes de las salidas de campo.



# Actividades de Simulación para el uso del equipo

**Objetivos:**

1. Los estudiantes identificarán cuando menos dos métodos usados por los biólogos para estudiar aves migratorias.
2. Los estudiantes aprenderán a identificar y observar aves antes de hacer la salida de campo.
3. Los estudiantes aprenderán el uso adecuado de los binoculares y telescopios.

**Materias:** Ciencias naturales, física.
**Habilidades:** Clasificación, cuantificación, deducción,
Tamaño del grupo: todo y luego,
**Lugar:** dentro y/o fuera del salón.
**Temas:** óptica, observación, observación de aves, colecta de datos.

**Metodología:**

Los estudiantes aprenderán a identificar aves por medio de la técnica de "simulación" antes de su salida de campo.

**Introducción:**

El avistamiento de aves es una actividad tan antigua como la humanidad y ¡por buenas razones!. La migración y los hábitats de las aves nos dicen mucho de los cambios que se dan en el medio ambiente y de la disponibilidad de recursos naturales tales como alimento y agua. Por supuesto, las aves también son un grupo de animales muy hermoso y diverso, las cuales son a veces más fáciles de observar que otros animales. Mientras que observar a una "ave rara" puede ser un descubrimiento emocionante, el observar el comportamiento de las aves más comunes, puede ser fascinante e informativo. Después de todo, las aves consideradas comunes y corrientes en un lugar, pueden ser consideradas raras en otro.

Se requiere tener habilidades de cuidado y observación cuando se trata de identificar aves. La forma en que vuela un ave o su comportamiento pueden ser tan importante como el color de las plumas. El tamaño y forma del cuerpo, las alas, cabeza, patas, y picos son muy importantes. También son sumamente importantes los sonidos que produzca y el lugar en que las observas. No encontrarás a una Branta parada en las ramas de un pino "Douglas Fir", y no esperamos ver una garza azul nadando sobre mantos de pasto marino. El hábitat en donde se encuentra y la época del año te dan pistas importantes cuando tratas de resolver el misterio del ave no identificada.

En esta actividad, aprenderemos a usar una guía de campo, a identificar algunas aves comunes que se ven durante la migración de la Branta y algunas aves que sería muy raro encontrar con la Branta. El objetivo es

que los estudiantes se familiaricen con las técnicas y las habilidades que se requieren para identificar, contar y diferenciar aves, como preparación para cuando realicen las salidas de campo. El participar en esta actividad, ayudará a los estudiantes a diferenciar y a realizar cuidadosas observaciones de las Brantas en campo.

**Materiales:**

- Las 9 hojas de observación, laminadas.
- Por lo menos 6 pares de binoculares 7x35* o mejores (si alguno de los estudiantes tiene binoculares, pídeles que los traigan)
- Telescopios, 22x o mejores. Que tengan acercamiento, preferiblemente con lente de 15x – 45x.
- Suficientes copias de los cuestionarios para cada 2 ó 3 estudiantes.
- Lápices o plumas
- Guías de aves (suficientes para 1/3 de la clase)

**Procedimiento:**

1. Esta actividad tiene 2 o 3 estaciones. Trata de contar con la ayuda de 3 adultos para esta actividad, si incluyes la parte del uso de la Guía de Aves. Esta actividad se trabaja mejor en un salón grande vacio, un gimnasio o si el clima lo permite, (sin viento), puede hacerse en el patio, donde haya una barda en donde poner las imágenes. Establece tres estaciones: "Uso de binoculares", "Uso de telescopio" y "Uso de guías de aves" (cada uno tiene que contar con un adulto que les ayude) Divide al grupo a la mitad y pega las imágenes en la pared o la barda, entre los las estaciones de binoculares y telescopio (colócalas a las distancias señaladas). La tercera estación no tendrá imágenes, solo las guías de aves.

2. Menciona a los estudiantes que esta es una actividad que "simulará" la actividad de avistamiento, y los preparará para cuando hagan su salida de campo para observar Brantas. Antes de empezar en las estaciones, demuestra el uso correcto de los binoculares y telescopios. Se muy específica en como deben cargarlos, prepararlos, guardarlos, limpiarlos y enfocarlos. Luego, es conveniente pedirle a los estudiantes que uno a uno demuestre si entendieron estas indicaciones. Esto es muy importantes, ya que lo que queremos es que los estudiantes se hagan responsables por los equipos cuando se realice la salida de campo verdadera.

3. Divide al grupo en 3 equipos: Uso de binoculares, uso de telescopio y uso de guías de campo.

4. Explícales que deberán ir a cada estación contestando las preguntas de las hojas, sobre lo que estén observando. Dales 20 minutos de tiempo, en cada estación, o suficiente tiempo para que cada estudiante del grupo, use el equipo, enfoque bien y pueda contestar las preguntas. El ayudante de la estación de guías de aves, puede explicar que las aves están agrupadas por características similares (nadadoras, rapaces, canoras, etc.). Diles los nombres para que los busquen, ayúdales con algunas pistas, etc... y si el tiempo lo permite, busquen otras aves que estén cerca, para que las identifiquen con la guía. El contar con un silbato para indicar la rotación de las estaciones, funciona muy bien.

   Cuando los estudiantes estén tratando de distinguir a la Branta, recuérdales que pongan atención a los siguientes puntos:

   * ¡Observen cuidadosamente!. Muchos observadores de aves aficionados, confunden una especie con otra y pierden credibilidad porque gritan demasiado seguido, por ejemplo: "una águila calva"...

* El 7 es el múltiplo por el que la imagen es aumentada y el 35 indica el diámetro, en milímetros, del largo de lente.

* Primero busca algunas características (tamaño y forma del pico, cabeza, cuello, cuerpo; color de las alas, del cuerpo, cuello; comportamiento en vuelo, mientras come, mientras descansa, cuando esta con otras aves; marcas distintivas (¿que es lo que más te llama la atención cuando lo ves?).
* Revisa y vuelve a revisar, hasta que estés completamente seguro. No solo observes a una sola ave, fíjate en las demás que están en rango. Las aves esponjan el plumaje y pueden verse diferentes, sin embargo puede ser la misma especie.

5. La siguiente es una lista de imágenes que puedes usar para esta actividad, (estas imágenes se pueden bajar e imprimir de la página del proyecto):

**A.** **Los gansos Branta Negra** inician su vida en el nido, en la tundra del norte de América y Asia"
(Imagen reproducible de un triángulo y oraciones; colócalo a 2.25 mts. del observador)

B. ¿De qué color es la panza, la línea del cuello, y la cabeza de la Branta?
(imagen de 3 Brantas en el agua; lugar: 2.25 mts. del observador)

C. ¿Cuántos tipos diferentes de aves puedes contar?
(Imagen reproducible de siluetas del ganso Branta, Ganso Canadiense, American Widgeon, Gaviota Occidental, Pato Golondrino, Somormujo ártico, pato de Marejada; colócalo a 2.25 mts. del observador)

D. ¿Qué ave tiene el cuello más largo?
(Imágen reproducible de Spectacle Eider, Ganso Emperador, Branta Negra y el Ganso Frente Blanca; colócalas a 2.25 mts. del observador)

E. Menciona tres diferencias entre las aves que estan a la izquierda y a la derecha.
(Imágen reproducible del ganso Emperador y de la Branta Negra)

F. ¿Qué Branta tiene una banda en la pata y de que color es la banda?
(Imágen reproducible de una Branta; colócalo a 2.25 mts. del observador)
respuesta: el ganso a la izquierda tiene una banda blanca

G. ¿Cuántas aves puedes contar en la foto? ¿Cuántas son Brantas?
(Imágen reproducible de seis Brantas y dos gaviotas)

H. ¿Cuantas Brantas en vuelo puedes contar?
(Imágen reproducible de 5 Brantas, colocada a 2.25 mts. del observador)
foto de E. M. Laing

I. ¿Cuantos Brantas hay en total en la foto?
(Imágen reproducible de aproximadamente 60 Brantas palmoteando en el agua)

# HOJA DEL ESTUDIANTE
# ¿Puedes distinguir a la verdadera Branta?

**Hoja de datos para la actividad de simulación**

A. Escribe en las líneas la oración que está descrita dentro del triángulo.

_____

_____

B. ¿De qué color es la panza de la Branta? _____

¿De qué color es la línea del cuello?_____

¿y la cabeza de la Branta? _____

C. ¿Cuántos tipos de aves diferentes puedes contar?_____ Trata de identificar las aves que estas viendo, usando tu guía de aves. Escribe sus nombres: _____

_____

D. ¿Qué ave tiene el cuello más largo? Marca: 1, 2, 3, 4.

Trata de identificarlas usando tu guía de aves. Escribe sus nombres: _____

_____

E. Menciona tres diferencias entre las aves que están a la izquierda y a la derecha: _____

_____

F. ¿Qué Branta tiene una banda en la pata y que color es la banda? _____

¿De qué color es la banda? _____

G. ¿Cuántas Brantas? _____

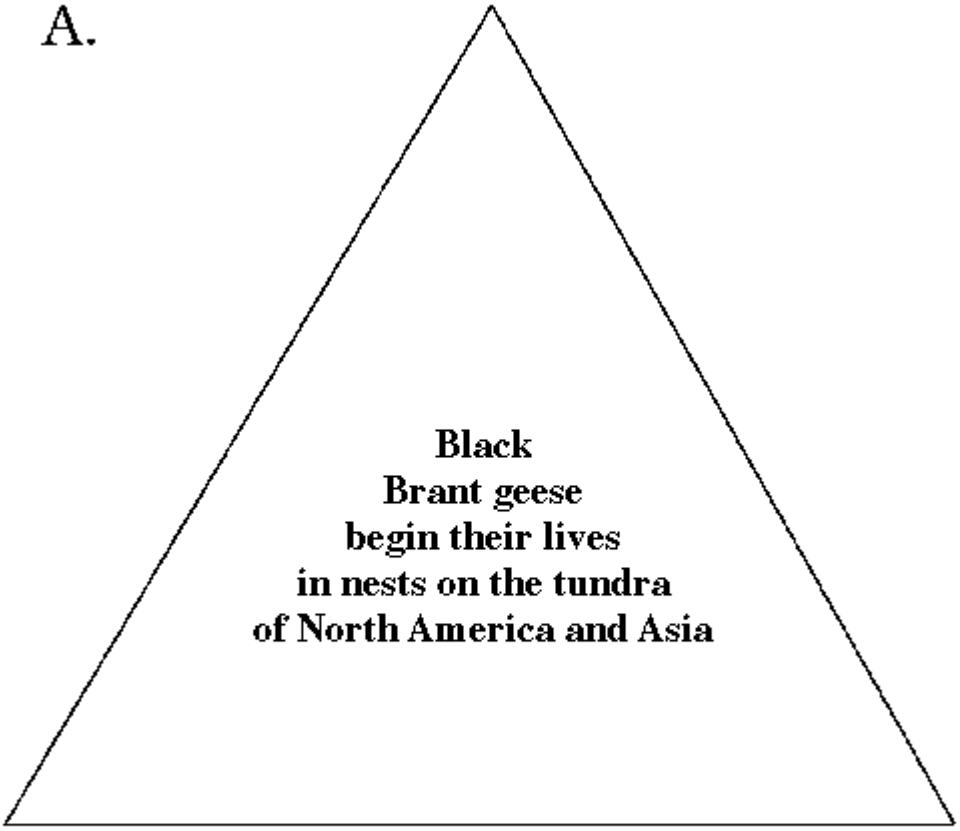
¿Qué otras aves ves en la foto y cuantas son? _____

H. ¿Cuántas Brantas en vuelo puedes contar? _____

I. ¿Cuántas Brantas hay en la foto, en total aproximadamente? _____

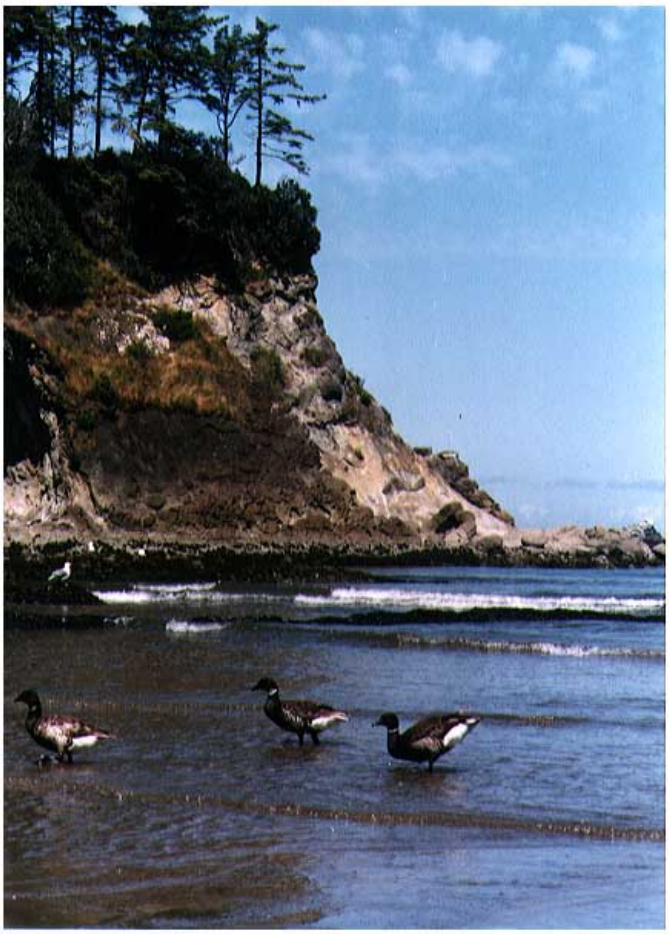
# LÁMINAS PARA ACTIVIDAD DE OBSERVACIÓN

A.



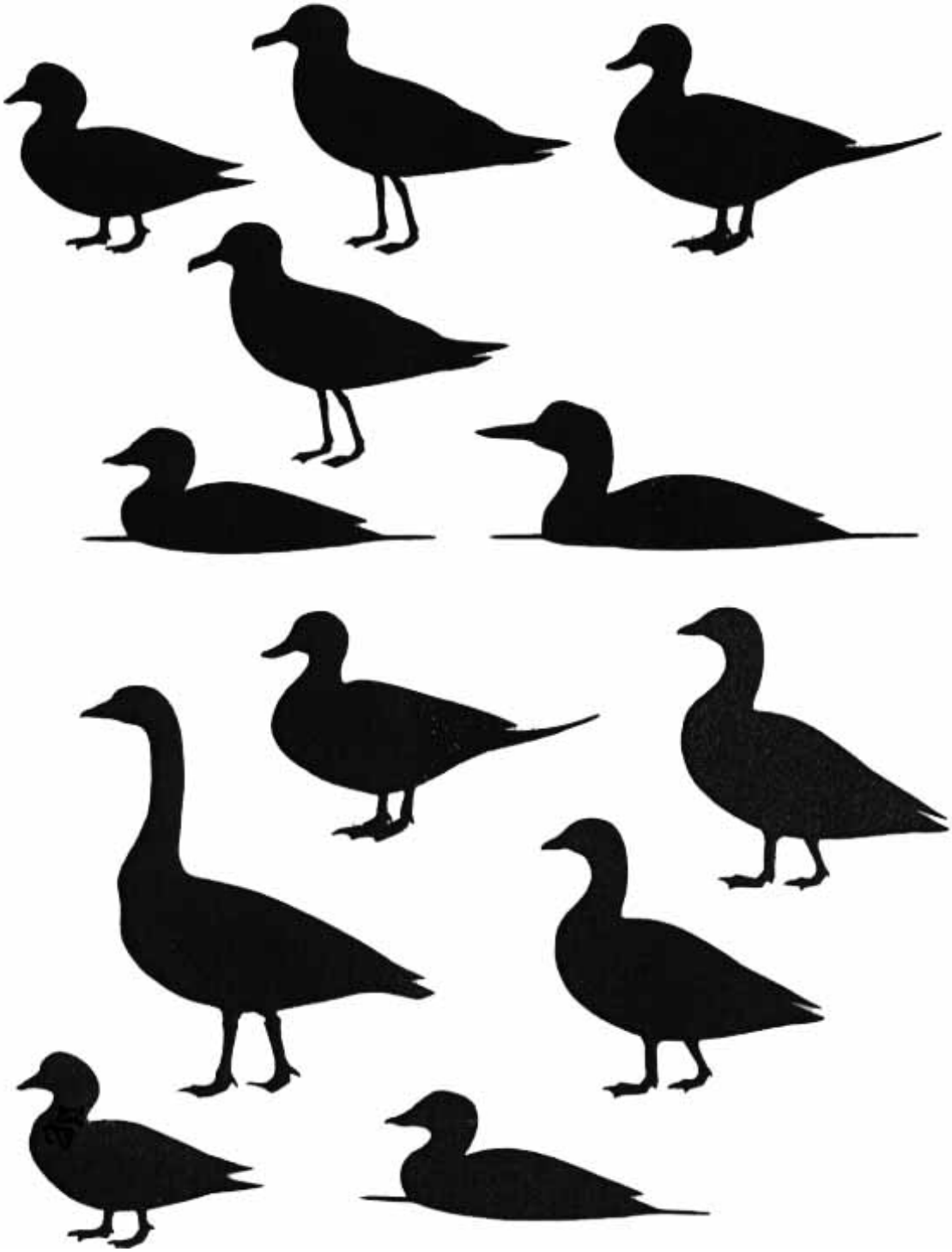
Simulación de avistamiento.

B.



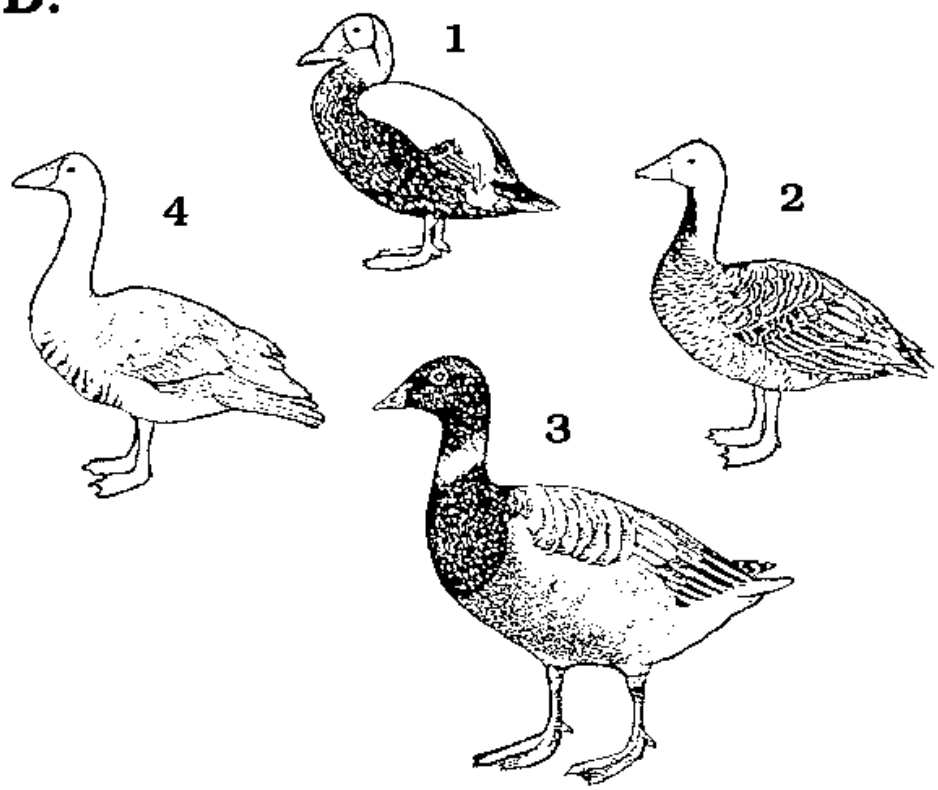
Simulación de avistamiento.

C.



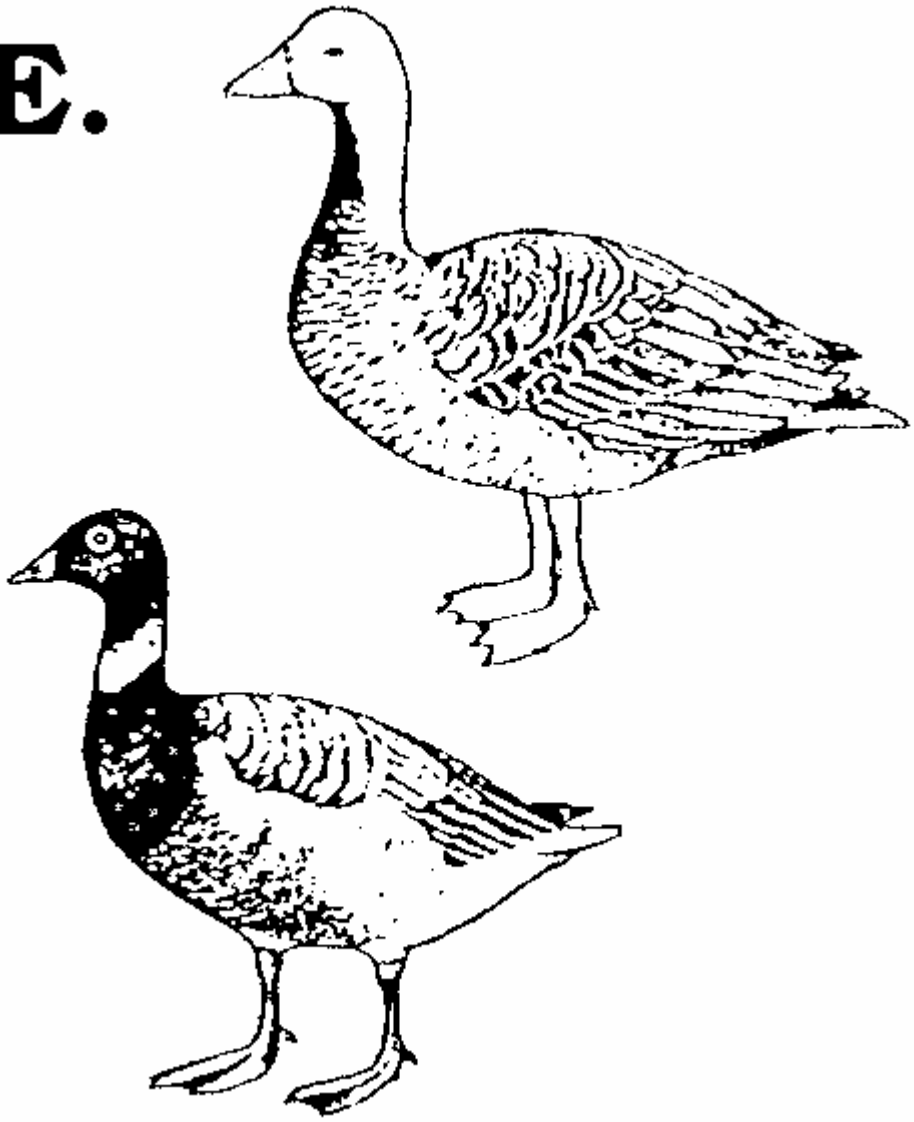
Simulación de avistamiento.

**D.**



Simulación de avistamiento.

**E.**

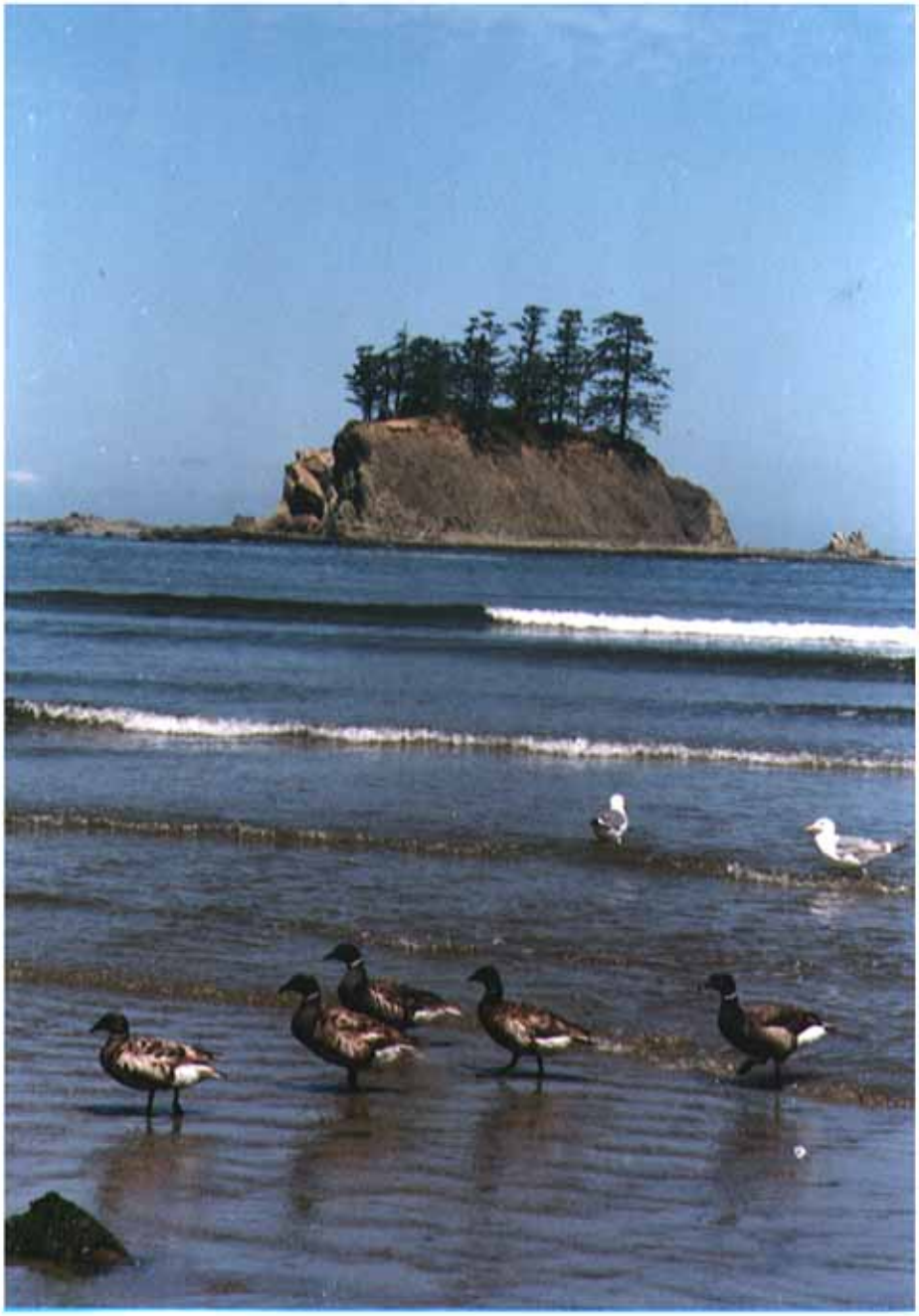


Simulación de avistamiento.

F.

Simulación de avistamiento.

G.



Simulación de avistamiento.

H.

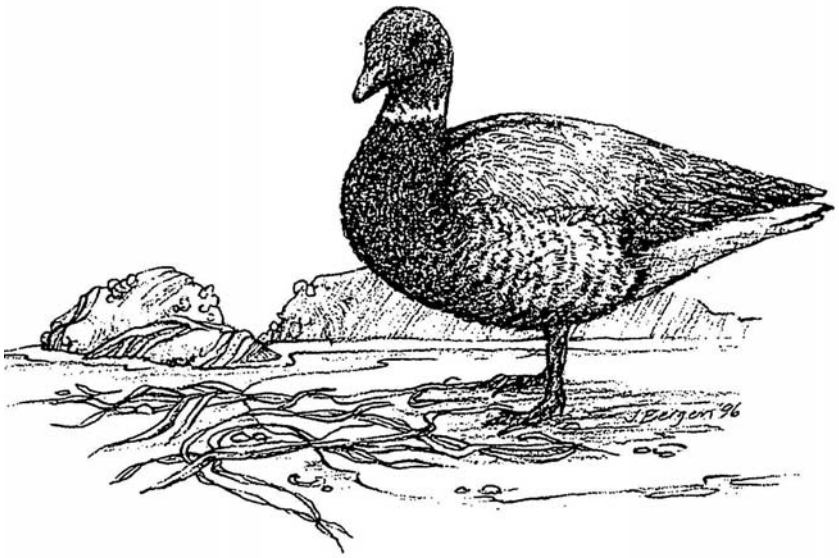
Simulación de avistamiento.

Simulación de avistamiento.

# CAPITULO 8

## Observación de Brantas en el campo

Este capítulo presenta diferentes opciones para la observación de Brantas en el campo, hojas de datos y algunas actividades creativas para las típicas salidas de campo.



# Guía del Maestro, para las Salidas de Campo

**Antecedentes:**

Cuando tu clase haya tenido una introducción al proyecto Branta (las Actividades de Introducción, en el Capítulo 2) pueden empezar a monitorear a los gansos en el humedal local. Estas salidas de campo están diseñadas para dar a los estudiantes experiencias que no solo les permitan a los estudiantes, observar y recolectar datos sobre la Branta, sino que también pueden estudiar los alrededores y el hábitat de la Branta.

Objetivos:

1. Los estudiantes tendrán la oportunidad de observar a la Branta, su comportamiento y sus alrededores, así come lo que pueda afectarla.
2. Los estudiantes observaron y contarán la población de Brantas, usando técnicas de muestreo.
3. Los estudiantes elaborarán un mapa con las áreas significativas.
4. Los estudiantes aprenderán sobre las plantas y los animales que comparten el hábitat de la Branta, y podrán distinguir cualquier presión que enfrentan las Brantas.

Metodología:

Mediante el uso de las "hojas de dato" los estudiantes podrán recabar información sobre la Branta, como el número de parvadas, aves anilladas, edad de las aves, etc. Como actividad opcional, además de los datos normales, los estudiantes tendrán una "actividad principal diferente" para hacer durante las tres salidas de campo para colectar datos. Se les designa un "trabajo a los estudiantes". A continuación se describe brevemente las tres actividades:

1. **Los Ecólogos:**
   Los estudiantes harán cuidadosas observaciones sobre el entorno de la Branta y come se relaciona la Branta, con el medio.

2. **Los Geólogos:**
   En esta actividad, los estudiantes elaborarán un mapa, representando los objetos y elementos del paisaje del área de estudio.

3. **Los Biólogos Marinos:**
   En esta actividad, los estudiantes realizará un estudio básico de las principales plantas en el hábitat de la Branta, incluyendo su alimento favorito: el paste marino y la lechuga marina.

Esta opción será de utilidad para los sitios que están lo suficientemente cerca del área de observación de la Branta, que les permita realizar varias salidas de campo para monitoreo (además de hacer las actividades del Plan A) mientras las Brantas están en el área. Esta opción puede incluir salidas después de las clases, o salidas más cortas durante las horas de clase, considerando que el Plan A requiere de más tiempo de planeación y más tiempo en el campo. Puedes escoger el trabajar solo con las hojas del "Biólogo", para colectar datos en lugar de usar las hojas de las cuatro "estaciones". Esta hoja del Biólogo será suficiente para proporcionar información útil, y compartirla a través de Internet.

Procedimiento: (antes de la salida):

1. Asegúrate de tener suficientes copias de las hojas de registro, para que los estudiantes las usen durante la salida. Pídeles a los estudiantes que traigan consigo su Diarios, para que en ellos tomen sus notas de campo, guarden sus hojas de registro y escriban sus reflexiones.

2. Ponte en contacto con alguna persona en tu área que sea especialista, ya sea un Biólogo o Ecólogo Marino u otra persona que conozca muy bien la zona y sus recursos. Hazlo con tiempo, para que puedas programas con tiempo tu salida.

3. Revisa las actividades propuestas, antes de la salida de campo. También, en la clase, dale a los estudiantes la oportunidad de aprender a leer una Tabla de Mareas. Ayúdales a decidir cuando sería el mejor momento para hacer la salida de campo.

4. Diles a donde van a ir y cuales son las reglas de comportamiento (ver la hoja de "Etiqueta en las Salidas"). Hablen de la seguridad durante la salida. (ver la sección "Seguridad en la Salida").

5. Dales a los estudiantes una lista de lo que necesitan traer para la salida, incluyendo la forma de vestir de acuerdo al sitio y al clima. Recuerda que estarán cerca de la orilla del agua..., úsen calzado adecuado!

6. Asegurate de que los estudiantes puedan usar el equipo apropiadamente antes de la salida y que todos hayan completado la actividad "¿Puedes ver a la verdadera Branta?". En caso de que alguno de los estudiantes tenga binoculares o guías de aves, pídeles que los traigan.

7. Si es posible contar con algo para poner las hojas, ayudaría mucho. Añade un lápiz con un cordón y ten a la mano bolsas de plástico, grandes que sirvan para proteger los registros en caso de lluvia. Haz que los estudiantes practiquen el escribir con las hojas dentro de las bolsas, antes de la salida.

8. Asegúrate de llevar bolsas de plástico vacías, para que al final recojan basura que encuentren en el área que visitaron y quede mejor que cuando la encontraron.

9. Asegúrate de llevar al campo la muestra laminada del pasto marino y de la lechuga marina que vienen en el "Paquete Branta", para que la use el "Biólogo Marino".

10. Busca la ayuda de otros maestros o padres de familia, para que te ayuden durante la salida. Lo ideal es contar con un adulto para cada uno de los equipos.

11. Asegúrate que los adultos que participan entiendan claramente el papel que les toca. Dales copia del horario, las reglas de la salida y de las Hojas de Reporte, antes de la salida de campo, haciendo énfasis en que su compromiso y ayuda harán de ésta una experiencia divertida y edificante. Explícales qué es lo que espera de los estudiantes durante la salida.

12. Manda una circular pidiendo permiso a los padres de los estudiantes. Asegúrate de pedir información necesaria para alguna emergencia médica. Pide asesoría en la escuela.

13. Designa de antemano los grupos que trabajarán en las cuatro estaciones. El tamaño de los grupos pueden ser variable, dependiendo de el número de estudiantes en el grupo. Pueden escoger un nombre para cada equipo, (ejempl. Nombres de aves, colores..) para evitar la confusión al momento de rotarlos. Simplemente divide al grupo en cuatro equipos. Puedes hacer una pequeña práctica en la rotación de los grupos, para que en el campo sea más fácil. Explique a los estudiantes que rotaran en las estaciones, cada 25 minutos cuando suene un silbato o cualquier otro sonido.

Procedimiento:

1. Dependiendo del tiempo disponible que tengas para estar en el sitio y observar Brantas, considera que las actividades opcionales, deben tener por lo menos 10 minutos para terminarlas.

2. Trata de que la recaudación de datos sea lo más precisa posible. Sería de mucha ayuda contar con la presencia de un Biólogo Marino, para el procedimiento de conteo.

3. Un buen final es casi tan importante como las actividades en sí. Pide a los estudiantes que termine sus notas con la frase "lo más interesante que aprendí sobre las Brantas fue ...." y/o "lo más interesante que aprendí sobre el hábitat de la Branta fue ...", o pueden compartir algo específico que el grupo encontró interesante.

4. Una acción que no puede faltar antes que el grupo deje el lugar: Una limpieza de la playa. Haz que los estudiantes participen y anímelos a que dejen la playa más limpia de cómo la encontraron, cuando llegaron. Esta actividad también la pueden hacer en grupos.

5. Cuando estén de regreso, los datos que el grupo obtuvo, pueden resumirse en un "Reporte de Observación" (esto puede asignársele a un grupo de estudiantes diferente cada semana). También, cualquier reflexión que el grupo considere importante, debes enviarla a la lista de participantes, a la dirección: brantproject@sd69.bc.ca

6. Se puede hacer un reporte final al terminar la temporada (o al menos cuando se acaben las actividades más importantes). Ver las Actividades de Seguimiento, del Capítulo 9, Lección 1.

Algunos consejos para el maestro:

- Recuerda ser versátil. Recuerda la magia del momento. Usa experiencias inesperadas para ilustrar conceptos ecológicos, o solo disfrútalos.

- El entusiasmo siempre llama la atención. Lo que sea que hagan, ¡háganlo con gusto! ¿Si tu no te entusiasmas, como podrían hacerlo tus estudiantes?. No temas ensuciarte al hincarte cuando quieras ver de cerca plantitas o animalitos. Cuando quieras llamar la atención sobre algo, hazlo sin mucho escándalo. El entusiasmo es un mejor catalítico, que el saberse todos los nombres. Crea una atmósfera de confianza.

- Asegúrate que la actividad sea la que va enseñando a los estudiantes, no tu. Moldea en tus estudiantes buenos hábitos de conservación y cuidado del medio ambiente.

## "Etiqueta para la Salida de Campo"

Es importante que no solo se diviertan y aprendan sobre la Branta, durante la salida de campo, sino también que se promueva la conservación. Primero, dile a los estudiantes cuales son las reglas básicas de conservación, y luego, tu mismo, siendo un modelo, contribuirás a la protección y un uso adecuado de nuestros preciosos y limitados recursos naturales. Explica a tus estudiantes que están entrando a un ecosistema frágil, y que los visitantes descuidados o desperdiciados, destruyen el hogar de plantas y

animales muy valiosos. Aquí hay una lista de lo que tu y tus estudiantes pueden hacer para tener una experiencia más estimulante y de menor impacto, para la zona, durante su salida de campo.

- Pisen suave y cuidadosamente mientras observan animales.
- Pongan de vuelta las piedras o troncos, después de que hayan visto lo que hay debajo de ellos (pues son el "techo" de algunos animalitos).
- Si tocan algún animal, háganlo con cuidado.
- Llenen nuevamente los hoyos que hayan hecho cuando busquen insectos o almejas (para evitar que los animales de alrededor se sofoquen).
- No se lleven ningún animal vivo.
- No tiren basura.
- Recojan cualquier basura que encuentren.
- Minimicen el daño a las plantas, si encuentran un camino o sendero, caminen solo por éste.
- No hagan ruido. El gritar, escandalizar o demasiados movimientos asustarán a los gansos u otros animales, y puede que abandonen el área y puede que ya no se acerquen después.

## "Reglas de Seguridad en la Salida de Campo"

- Tengan un compañero.
- Usen ropa calientita y manténganse secos.
- Si hay posibilidades de que les llueva en el campo, lleven ropa extra, como una chamarra, calcetines, etc. (una bolsa grande de plástico, también puede servir).
- Tengan mucho cuidado cuando estén parados cerca del agua. Recuerden que las orillas son lodosas y se pueden quedar atascados.
- Observen animales a una distancia segura. Si un animal da muestras de inquietud o molestia, siéntense calladamente o aléjense.
- No prueben ninguna planta. Algunas plantas pueden ser venenosas y algunas personas son alérgicas a plantas que son inofensivas.
- Lleven un botiquín de primeros auxilios.
- Siempre conoce a tus estudiantes. Lleva una lista del grupo y cuéntalos frecuentemente. Para evitar conflictos o que se pierda alguien, designa un líder y a una persona a cargo de que se mantengan unidos, cuando van de un sitio a otro.

# "Lista de Equipo"

Telescopio

Binoculares

Guías de Aves

Lápices

Bolsas grandes de plástico para proteger las hojas

Hojas de Registro de Datos (copias extras)

Botiquín de primeros auxilios

Bolsas para recoger basura