

## CAPITULO IV: EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO DE LA REGION

### *El Magallanes de antaño*

Desde siempre, el desarrollo de la actual Región de Magallanes y Antártica Chilena ha estado estrechamente ligado a la explotación directa de sus recursos naturales, ya sea provenientes del mar o los bosques, el subsuelo, las praderas y su fauna.

Estas actividades humanas generan un impacto en el medio ambiente, provocando lo que llamamos "problemas ambientales", es decir, la ruptura del equilibrio dinámico que se produce en el entorno silvestre, rural o urbano, generalmente por las actividades humanas en estos medios, a través del deterioro y contaminación de los mismos. Eso incide tanto en la calidad de vida de la comunidad como en la conservación de nuestro patrimonio natural.

Los principales problemas están ocurriendo en los ecosistemas de estepa, ya que están relacionados con la degradación de nuestras praderas y la consecuente erosión del suelo, lo cual provoca además una disminución y cambio en la biodiversidad de su flora y fauna. Igual situación ocurre en aquellas áreas donde se ha perdido la cubierta del bosque, ya sea por corta o por fuego. A ello se agrega el deterioro de la capa de ozono, que incide directamente en la capa vegetal que forman parte de los distintos ecosistemas, y tiene un efecto dañino en nuestra salud. Veremos entonces la relación entre nuestro uso de los ecosistemas, y las consecuencias ambientales que ello tuvo.

Tan diversas como el origen de los inmigrantes llegados a Magallanes fueron las industrias establecidas en la región. Por décadas, su producción dio un fuerte impulso al desarrollo de la zona.

En Punta Arenas existieron alguna vez fábricas de fideos, de bebidas gaseosas con agua de vertiente, de ladrillos y baldosas, de zapatos y botas y hasta de naves a vapor o a vela, en los astilleros más grandes del Pacífico Sur.

Tampoco podían faltar las industrias centolleras. La fábrica de centollas "La Magallanes", la más antigua y acreditada del territorio, de la sucesión de Gustavo Muller, ofrecía tanto centollas como lenguas de cordero y carne en conserva compitiendo con la fábrica porvenireña "La Rosario" de Kovacic y Cía.

Las Compañías carboníferas, antecesoras de Cocar, convirtieron aislados lugares en centros de notable producción. Fue el caso de Mina Elena, de la Compañía Carbonífera Elena de Río Verde, ubicada en la Isla Riesco. Tenía una capacidad de producción y de embarque de 500 toneladas diarias y un muelle que admitía buques de hasta 23 pies de calado. A su vez, el yacimiento "Loreto", explotado por la Sociedad "Menéndez Behety", llegó a producir 30 mil toneladas de carbón al año.



Palacio Sara Braun, expresión de una sociedad emprendedora en magallanes.

Las empresas más importantes fueron la Sociedad Explotadora de Tierra de Fuego y la Mina de Cobre Cutter Cove.

### *El uso agropecuario*

Históricamente, el desarrollo en gran escala de la ganadería en la región, fue obra de La Sociedad Explotadora Tierra del Fuego, la industria del rubro más poderosa y grande del mundo, creada por un decreto del Ministerio de Relaciones Exteriores fechado en junio de 1890.

La resolución entregaba cerca de un millón de hectáreas, comprendidas entre los paralelos 53 y 54 de latitud sur, en arrendamiento por 20 años a José Nogueira, con el compromiso de que éste último formara en el plazo de tres años una sociedad anónima con un capital efectivo de un millón de pesos, a lo menos, que se destinaría a la explotación del territorio contratado. Oficialmente, la industria comenzó sus operaciones el 30 de septiembre de 1893. La Sociedad llegó a ser concesionaria de un total de un millón 376 mil 160 hectáreas, tanto en Chile como en Argentina.

Los primeros pasos fueron difíciles. La lucha contra las inclemencias del tiempo, la rusticidad de las tierras, la carencia de las comunicaciones y las depredaciones constantes de los leones y zorros, fueron factores adversos que estuvieron a punto de hacer fracasar la empresa. Como la concesión expiraba en 1913, el Presidente de la República de ese entonces, don Ramón Barros Luco, extendió por decreto el contrato por otros 15 años, lo que trajo estabilidad al negocio. Sin embargo, a partir de 1924, el Gobierno comenzó a dividir los terrenos fueguinos, con lo que la disponibilidad de hectáreas de la Explotadora fue disminuyendo paulatinamente. Pese a ello, el trabajo de los pioneros ganaderos permitió que tierras que antes no tenían ningún atractivo económico, se revalorizaran en forma notable.

Durante la temporada 1942-1943, por ejemplo fueron esquiladas un millón 293 mil 873 ovejas, con una producción de casi cinco millones de kilos de lana. Ello reportó ingresos por tres millones y medio de dólares de la época.



Jose Nogueira, amasó una gran fortuna con la cacería de lobos marinos durante la segunda mitad del Siglo XIX y fué una de las primeras personas en traer ovejas desde las Islas Falklands.

Además, se construyeron curtiembres, graserías y fábricas de conservas, para aprovechar los subproductos de la ganadería. Pero este bienestar inicial tuvo consecuencias negativas que perduran hasta hoy.

### *La erosión*

En el capítulo segundo de este texto vimos cómo vivían los primeros habitantes de estas tierras australes. Observamos juntos que la interrelación entre ser humano y naturaleza era armónica, sin



desequilibrios. Con la irrupción del segundo poblamiento en la región, conformado por la inmigración extranjera, constatamos el desgaste de la capa vegetal, la ruptura de esa armonía y equilibrio.

El desconocimiento del efecto que la ganadería ovina produciría en este tipo de suelos y clima, fue exponiendo grandes sectores a la erosión, determinada por los patrones de precipitación y viento de la región. La relevancia y distribución de este fenómeno en el ámbito regional ha significado que sea considerado nuestro principal problema ambiental. A escala global este problema se denomina desertificación y se desarrollan iniciativas para encararlo en todo el mundo, incluido nuestro país.

En 1987, se concluyó que la erosión en Magallanes es de carácter grave, no sólo por su intensidad, sino también por su extensión generalizada en la Región. En el área de uso agropecuario, la erosión representa un 82,37%, es decir, 2.903.990 hectáreas, afectando en diferentes grados de intensidad.

Los fenómenos erosivos fueron afectando extensas áreas de praderas naturales disminuyendo su calidad y productividad, y esto determinó que la composición botánica original haya variado, de

#### *Usos del suelo*

El último Censo Agropecuario 1995-1996 registra una extensión de 8,8 millones de hectáreas para la región de Magallanes y Antártica Chilena, distribuidas como sigue.

#### *USO ACTUAL DEL SUELO, XII REGION*

USO	SUPERFICIE (Hectáreas)	%
<b>Agrícolas</b>	<b>12.286,3</b>	<b>0,1</b>
Cultivos Anuales	957,2	
Cultivos Permanentes	2,7	
Cultivos Artificiales Permanentes	9.866,9	
Aradas y en barbecho	1.459,5	
<b>Praderas</b>	<b>2.531.681,6</b>	<b>28,8</b>
Praderas Mejoradas	100.078,4	

especies de mayor valor forrajero a malezas de inferior o nulo valor (tanto hierbas como arbustos). El aumento de especies de menor valor forrajero, redonda finalmente en que la pradera no aporta un buen sustento para la dotación ganadera, y en algunos casos, no protege adecuadamente el suelo, llegando al extremo de mostrar áreas con suelo descubierto, que presentan peligro de transformarse en dunas en movimiento.

El clima, en forma directa o indirecta, influye en la dinámica de los procesos erosivos, principalmente a través de las variables precipitación y viento. Sin embargo, estos se inician inmediatamente después que el ser humano afecta la cubierta vegetal por un uso inadecuado.

#### *Tipos de erosión*

En el área de uso agropecuario, se distinguen los siguientes procesos erosivos: a) Erosión Geológica, producto de la acción de los hielos, erosión marina o por derrumbes y deslizamientos, y b) Erosión Antropogénica, por la acción del ser humano al usar en forma inadecuada el suelo. Esta se observa en riberas de ríos, por depósitos provenientes de lluvias y aluviones, erosión de suelos y dunas.

Praderas Naturales	1.575.026,8	
Praderas Naturales no limpias	856.576,4	
<b>Suelos de Vegas</b>	<b>369.682,4</b>	<b>4,2</b>
<b>Bosques</b>	<b>5.023.484,6</b>	<b>57,2</b>
De Uso Ganadero	238.258,3	
De Uso Maderero	329.349,4	
De Protección y Renovales	4.455.876,9	
<b>Suelos Estériles</b>	<b>750.517,3</b>	<b>8,5</b>
<b>Suelos de Uso Indirecto</b>	<b>94.692,8</b>	<b>1,1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8.782.345,0</b>	<b>100,0</b>

En 1995-96 casi el 50% de los suelos con cultivos anuales estaba situado en la Provincia de Última Esperanza, y un 33% en la provincia de Magallanes. Alrededor del 80% de la extensión dedicada a praderas artificiales permanentes se ubicaba en la provincia de Magallanes, mientras que un 40% de la superficie de praderas mejoradas correspondía a Tierra del Fuego y 35% de ésta pertenecía a Magallanes. El 52% de la superficie de praderas naturales limpias se localizaba en Magallanes y otro 37% en la provincia de Tierra del Fuego. Los suelos estériles corresponden a la superficie ocupada por las ciudades.

### *Los recursos forestales*

También aquí nuestros pueblos originarios hicieron un uso racional de su ambiente, ya que utilizaban la madera como combustible y para fabricar sus canoas, la estructura de sus toldos y utensilios; sólo a partir de la colonización, y prácticamente con la construcción del Fuerte Bulnes en 1843 y la fundación de Punta Arenas, comenzó la explotación masiva de los bosques magallánicos para la obtención de madera aserrada. De hecho, nuestra ciudad se instaló en una zona de bosque, el cual fue lentamente eliminado a medida que se iba extendiendo la población.

Sobre este hecho de nuestra historia, el botánico Orlando Dollenz reflexiona: "El estilo de vida de

esta nueva etnia agrícola, maderera, ganadera y minera, trajo como consecuencia en la región un uso irracional de los bosques en el período colonizador, primando lo económico inmediato por sobre una visión conservacionista y de futuro".

Hacia fines del siglo XIX existían aserraderos distribuidos casi en toda la Región, y la producción de madera elaborada llegó a un máximo en los años cuarenta de esa centuria, cuando además de satisfacer la demanda local, se exportaba a Argentina, Uruguay e islas Malvinas.

### *Uso de la lenga*

Históricamente, los **bosques de lenga** han sido los más adecuados para la producción de madera aserrada para la construcción, a pesar de que sólo un 20% de los árboles en promedio es apto para estos fines, ya que el 80% restante tiene problemas sanitarios y de malformaciones.

Se desarrolló una práctica llamada floreo, que implica el uso selectivo de los mejores árboles, dejando los de baja calidad, sin un manejo para la regeneración natural o mejoramiento de la calidad del bosque, por lo que finalmente se procedía a "limpiar" a roce de fuego estos campos, para uso



ganadero. A ello se agrega lo que ya mencionamos, respecto a que la rápida expansión de la ganadería llevó a la eliminación de grandes extensiones de bosque, ya sea por medio de la quema, el corte o el anillamiento, sembrando en su lugar pastos forrajeros. En cambio, el uso del bosque como combustible no es tan intenso como en otras regiones, y casi se limita a las áreas rurales.



Bosques de Lenga en proceso de extracción.

En este proceso debemos tener en mente que el bosque es la base de **un ecosistema formado por una gran variedad de organismos**, parte de los cuales ya describimos, de modo que la eliminación de los árboles también significó la eliminación de toda la flora menor y la fauna que dependía y coexistía con ellos, siendo el perjuicio más significativo el provocado a la **población de huemules** en los sectores precordilleranos, lo cual ha llevado a este animal a la categoría de **mamífero "En Peligro de Extinción"**.

Las únicas zonas que **se salvaron** de estas violentas actividades, fueron **la Cordillera Andina** y el **Archipiélago Patagónico**, aunque se hizo el intento, pero resultó infructuoso por las características climáticas y el difícil acceso a dichas áreas.

En la actualidad la actividad forestal se realiza a través de planes de manejo, los que deben ser revisados por la Corporación Nacional Forestal, institución que tiene a cargo el control y manejo de los bosques en Chile.

### *La producción de astillas*

A las actividades de uso del bosque ya mencionadas, se agregó una reciente explotación extensiva de los bosques de Lenga, para obtener astillas (chips) como producto primario, las que son exportadas a países industrializados. En este sistema se utilizan los árboles defectuosos y atacados por hongos e insectos, lo cual permitiría la regeneración del bosque con árboles sanos y de buen fuste. Un plan de manejo adecuado deja un dosel protector de árboles en pie que permite la regeneración natural del bosque, a través de las semillas que caen de este dosel o de las plántulas ya establecidas en los claros.

Este tipo de uso del bosque ha recibido ciertos cuestionamientos desde organizaciones ambientalistas y sectores académicos, debido a que no siempre son bien fiscalizados los planes de manejo y también existe alguna controversia sobre la capacidad de regeneración del bosque.

Se estima que operan en la Región unos 41 aserraderos e industrias, que dan empleo a cerca de 1.100 personas y producen básicamente madera aserrada.

Los principales productos de esta actividad son astillas, maderas elaboradas y maderas aserradas. Las primeras se han producido en volúmenes anuales en el rango de 175-245 mil toneladas métricas al año entre 1993 y 1996, mientras que en maderas aserradas se han

producido entre 12 y 18 millones de pies madereros al año, en el último cuatrienio.

La ONG ambientalista IDDEA (Iniciativa de Defensa Ecológica Austral [iddea@entelchile.net](mailto:iddea@entelchile.net)) ha impulsado acciones de educación ambiental al aire libre sobre el tema del bosque nativo y producción de astillas, dirigidas a jóvenes, con un impacto apreciable en la población.

### *Importancia de los bosques*

Los bosques mantienen una importante biodiversidad natural. En relación con su ambiente físico, son los encargados de renovar el oxígeno del aire a través del proceso de fotosíntesis, y regulan la circulación del agua en el suelo, ya que parte de la lluvia es interceptada por el follaje y otra parte se desliza lentamente por los troncos y ramas, y junto con la nieve que se derrite, impregnan el suelo que las raíces mantienen esponjoso, logrando una alta capacidad de retención de agua.

El excedente circula formando pequeños chorrillos que se juntan y van a desembocar a los ríos principales, los que aumentan su caudal en forma lenta y regulada, con un agua clara y de alta calidad. Tanto la cubierta vegetal como la lentitud del movimiento del agua, protegen al suelo de la erosión.

La tala rasa y el uso forestal sin control de antaño, han tenido como consecuencia la pérdida de una gran masa forestal por falta de una reforestación posterior, generando erosión de los suelos, con la consecuente ruptura del equilibrio hidrológico recién mencionado, pérdida de nutrientes y de la calidad del agua, inundaciones, embancamiento del litoral, etc., afectando seriamente a la vida natural en vastas zonas de nuestra región.



Camión extrayendo lenga de Tierra del Fuego.

### *Actividades*

#### *Un río sin bosque*

Busca información acerca de la extensión que tenía el bosque alrededor de Punta Arenas hace más de 50 años y la actual, y relaciona la pérdida de éste con los repentinos aumentos en el cauce del río de las Minas, que atraviesa la ciudad.  
¿Qué se está haciendo actualmente al respecto?  
¿Qué propuestas harían con tus compañeros?

### *Nuestra Última Esperanza*

Poco menos de dos tercios del suelo era ocupado con bosques de uso maderero, pertenecientes también a la Isla de Tierra del Fuego. En cambio, casi el 60% de los bosques no explotados de protección y renovales, se ubican en la provincia de Última Esperanza, cuyo nombre podríamos asociar con el futuro de nuestros bosques.

En la actualidad, la actividad silvícola se desarrolla en torno a los bosques nativos existentes en las zonas geográficas de la precordillera oriental, la isla de Tierra del Fuego y el Archipiélago.



En el primer conjunto predominan los bosques de lenga y secundariamente de coigüe.

El Plan de Acción Forestal (PAF - 1993) reconocía la existencia regional de 450 mil hectáreas de bosque productivo y otras 980 mil hectáreas de potencial de bosque productivo en el mediano plazo, principalmente de lenga y coigüe de Magallanes.

### *El proyecto Trillium*

Este proyecto concitó la atención de la ciudadanía regional y nacional por ser el proyecto forestal más grande del país, en bosque nativo. Muchos lo apoyaron y otros fueron fieros detractores, por el impacto ambiental que este proyecto significaba para el ecosistema de Tierra del Fuego en las 272.000 hectáreas de bosque adquiridas por la empresa.

El proyecto tuvo varias modificaciones y durante todo el proceso existió un movimiento civil importante en contra del mismo, donde participó la ciudadanía representada por ONGs locales como FIDE XII, y otras nacionales como Defensores del Bosque Chileno y Greenpeace.

Se realizaron a lo menos tres eventos de participación ciudadana tanto en la ciudad de Porvenir como en Punta Arenas, las cuales contaron con la participación bastante masiva de público y en donde hubo espacio para la presentación de las distintas posturas.

Finalmente, y por la importancia que había concitado el debate, el Intendente de la época (enero de 1998), don Ricardo Salles, decidió que la audiencia de la COREMA en la cual se votaría el proyecto fuera pública. La votación fue a favor del Proyecto, pero la empresa debería cumplir más de trescientas condiciones

para llevar adelante su ejecución. En la actualidad, el proyecto está detenido por decisión de la empresa, pues ya no considera económicamente ventajoso el mercado de la madera a nivel internacional. Pese a lo anterior, la CONAMA y el comité técnico siguen fiscalizando el área y exigiendo el cumplimiento de los factores ambientales que se puedan medir y observar, sin que exista a noviembre de 2001 actividad forestal.

### *El recurso Turbales*

En Chile se ha detectado extensos depósitos de turba (sedimento natural del tipo fitógeno, poroso, no consolidado, constituido por materia orgánica parcialmente descompuesta, acumulada en un ambiente saturado de agua). Su distribución alcanza su máximo desarrollo en la llamada "Patagonia Chilena" de las regiones XI y XII, al sur de la latitud 42°S. En ellas, como resultado de la intensa actividad glacial cuaternaria prevalecieron peculiares ambientes climáticos, morfológicos, geológicos y vegetacionales.

Las primeras explotaciones de turba se remontan a fines del siglo XIX, realizadas por inmigrantes llegados desde Europa: ingleses, galeses, escoceses, alemanes y croatas, quienes tras instalarse en la zona, se dedicaron a las actividades ganaderas y mineras. Los escoceses muy especialmente, expertos conocedores de las bondades del recurso, no tardaron en reconocer su presencia en numerosos lugares de las extensas estepas magallánicas, dedicadas a la crianza de ganado y ovejas. Las primeras extracciones, a escala artesanal, fueron destinadas a combustible, en zonas donde la leña era muy escasa, y también se usó como fuente de energía motriz para activar las dragas en la explotación de algunos placeres auríferos, y para accionar equipos destinados a la esquila de ovejas.

A partir del descubrimiento de petróleo en la isla de Tierra del Fuego, declinó el interés por continuar con las faenas. En los años '80 se logró identificar al menos nueve turberas.

Positivas evaluaciones económicas, respaldadas en efectivas demandas del recurso turba, incentivaron la puesta en marcha de dos yacimientos, Club Andino y Laguna Parrillar, próximos a Punta Arenas, que serían los dos únicos lugares de explotación comercial de turba en la Región y en el país.



Aspecto de labores de extracción y secado de turba en Tierra del Fuego.

Actualmente el recurso se cosecha cortándose en cubos. La parte que se deshidrata se usa para el mejoramiento y preparación de suelos en horticultura y para cultivos de champiñones

en ambiente controlado. Otras formas de uso que se están conociendo son como aislante térmico y acústico, y para tratamiento de aguas residuales, por su gran capacidad para filtrar y absorber.

### *Actividades*

#### *Un filtro de turba*

Haz un experimento que permita comprobar las propiedades de la turba como filtradora de aguas grises o contaminadas, o bien como aislante térmico y acústico. A partir de estas observaciones, elabora una propuesta más ambiciosa, orientada a desarrollar experiencias que permitan formular proyectos para difundir este uso de la turba, por ejemplo, en concursos como los de Explora-CONYCIT o el Museo Nacional de Historia Natural.

#### *Castores al ataque*

Además de las prácticas de manejo no sustentable del bosque nativo todavía vigentes en muchas áreas, los bosques de Tierra del Fuego enfrentan aun la invasión de castores, animales nativos de América del Norte, introducidos por peleteros argentinos que luego, al no prosperar su negocio peletero, los dejaron en libertad. Ellos colonizaron los arroyos y áreas pantanosas, causando daños con sus embalses a los bosques en ambos lados de la frontera, impidiendo el drenaje de los suelos y provocando la muerte de los árboles.

Paradójicamente, los guanacos, propios de nuestra fauna, también representan hoy en cierta medida una amenaza. Antes, ellos pastaban en las praderas naturales. Hoy, empujados hacia el sur de la isla por la ganadería, tuvieron que adaptarse a vivir al interior de los bosques de



lenga, en el sector sur de Tierra del Fuego, donde se comen la mayoría de las plántulas. Allí ellos no tienen predadores naturales, lo que ha provocado un fuerte aumento en su

población. Por ello, SAG y CONAF están ofreciendo la posibilidad de presentar proyectos de manejo y uso comercial de los guanacos.



Guanacos

### *El Bosque Nativo “sobreviviente”*

Según el último catastro de bosque nativo, nuestra región contaba con un total de 2.625.053,9 hectáreas de bosque nativo, de los cuales casi la mitad correspondía a bosque adulto, y más de un millón de hectáreas estaban ocupadas con bosque achaparrado.

### *Bosque Nativo por estructura y por región (hectáreas)*

	VIII	IX	X	XI	XII
Bosque adulto	110.605,3	284.648,3	1.858.637,1	2.395.789,5	1.311.445,7
Renoval	537.918,1	446.585,2	939.112,3	912.263,9	120.430,4
Bosque adulto-renoval	69.690,1	93.722,2	292.633,5	232.188,3	147.797,8
Bosque achaparrado	67.552,3	82.565,3	519.930,9	1.290.501,1	1.045.380,0
Subtotal	785.765,8	907.521,0	3.610.313,8	4.830.742,8	2.625.053,9

Fuente: Antonio Lara. Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile.

### *El proyecto Gondwana*

No vamos a hablar ahora del grupo musical Gondwana que tú conoces, ése de la canción "Melodía de Amor". Pero ellos, por algo se pusieron ese nombre tan especial, ¿verdad? Gondwana ha cantado en varias ocasiones en apoyo a causas ecologistas. Como vimos en el capítulo anterior, hace millones de años el territorio austral era

parte del gran continente Gondwana, en cuyos ecosistemas únicos dominaban los bosques de lenga (Nothofagus). Y por ello, esta especie del bosque nativo chileno también está presente hoy en Nueva Zelanda y Australia.

Gondwana es una iniciativa impulsada por ecologistas de Grupos o Fundaciones pro Gondwana en Chile, Argentina, Nueva Zelanda y Australia y

busca crear un cinturón de protección, reconexión y restauración de los bosques de ese antiguo continente, un Santuario Intercontinental al sur del Paralelo 40°. La primera reunión binacional se realizó en Epujén, provincia del Chubut, Argentina. La segunda reunión mundial del movimiento Gondwana se realizó en diciembre del 2000 en la Isla Sur de Nueva Zelanda, en el lago Rotoiti, donde crecen bosques de Nothofagus. Por Ushuaia participó la organización Finis Terrae (Apartado Postal 22, 9410, Ushuaia), y por Chile estuvieron Defensores del Bosque Chileno y Juan Pablo Orrego.

### Una lenga = una ballena

Los propagandistas del proyecto sostienen que el Santuario no sólo protegerá la rica biodiversidad de la Región, sino también significaría una fuente de ingresos sostenida, a través del turismo internacional que visitará estos lugares. Para ello los argentinos acuñaron un slogan, con la siguiente imagen: una lenga = una ballena. "Cada lenga debe ser vista como una ballena, y cada aserradero, como un barco ballenero", dijeron, en una comparación que produjo un fuerte efecto en los pobladores de la Patagonia argentina, en especial los de Chubut. Ellos no sólo conocen la grandiosidad de las ballenas sino también saben de los ingresos que perciben por los turistas que van a presenciar sus avistamientos.

En Chile el proyecto Gondwana lo promueve también la organización Defensores del Bosque Chileno. En el año 2001, su boletín, "Voces del Bosque" informó de una iniciativa concreta relacionada con esto: juntar fondos para volver a comprar las tierras que la empresa trasnacional Savia (ex Trillium) compró al Estado chileno antes de iniciar el proyecto Río Cóndor, hoy paralizado.

Para ello iniciaron en Bellingham, Estados Unidos, donde está la sede de la empresa Savia

Trillium, la campaña "Adopte un árbol", y con esos certificados de adopción pretenden conformar un fondo tendiente a que esas tierras sean readquiridas a un precio que se negocie con la empresa, deudora del Estado de Chile, y puedan convertirse en Parques Nacionales y Reservas de la Biósfera, formando parte del Santuario Gondwana.

### *SIG para conservación*

En Tierra del Fuego se está desarrollando asimismo el proyecto **Sistemas de Información Geográfica para la Conservación de los Bosques del Fin del Mundo (SIG Gondwana)**. La iniciativa comenzó en 1999 y permitirá la elaboración de proyectos de conservación como resultado de un análisis científico detallado. Se espera contar pronto con un inventario total de la isla, identificando los puntos claves para la conservación.

### *Informática aplicada a la conservación*

El programa se inició con fondos donados por la ambientalista norteamericana Tracy Katelman, y es administrado por las fundaciones Ancient Forest y The Ecology Center. Ha establecido convenios entre diferentes organizaciones ciudadanas locales, entre las cuales está FIDE XII y la Corporación IDDEA.

En dependencias de la Universidad de Magallanes está la unidad operativa del sistema, manejada por un equipo de profesionales capacitados por el Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales de Estados Unidos en el manejo del Software Arcview 3D, de imagen satelital y análisis de datos.

El grupo SIG Gondwana trabaja en forma coordinada con la Intendencia de Magallanes,



CONAF, CIREN, SAG y todos los organismos del Estado, para conocer mejor los bosques de Tierra del Fuego.

### *Uso de la Fauna Silvestre*

También desde los tiempos colonizadores se ha utilizado a la fauna silvestre con mayor intensidad para la economía humana. En ese entonces había un total desconocimiento respecto al rol de estos animales en los ecosistemas en que participaban. A la cacería de zorros, chingues, guanacos y pumas, principalmente para la venta de sus pieles, se agregó la introducción de especies exóticas (es decir que no son nativas de la región), todo lo cual produjo graves desequilibrios en dichos ecosistemas.

El caso más conocido corresponde a la introducción de conejos en Tierra del Fuego a mediados del siglo pasado. Esta acción, sumada a la fuerte disminución de la población natural de zorros culpeo por la cacería, provocó una plaga de conejos que comenzó a reducir la vegetación natural, compitiendo con los rebaños de ovejas que se estaban criando en dichos campos. Frente a esto, aparte de la caza directa de los conejos, se introdujo al zorro gris como predador natural de este tipo de especies, pero luego de dos años (sin lograr una evaluación del efecto de este predador) finalmente se introdujeron conejos con una enfermedad viral llamada Mixomatosis, la que luego de una larga agonía provoca la muerte de estos animales. En la actualidad, a través de este último medio, se mantienen controladas las poblaciones de conejos en toda la región, ya que actúa a ciertos niveles de aumento de población de los mismos.



Zorro Culpeo (*Pseudalopex Culpaeus*).

### *Explotaciones comerciales*

Actualmente, en la Región se están desarrollando experiencias para hacer de la fauna silvestre un recurso productivo, con aportes económicos en bienes y servicios, como es el caso del guanaco y el ñandú, que están siendo criados en cautiverio. El centro INIA Kampenaike desarrolló entre 1996 y el año 2000 una experiencia de adaptación y manejo en semicautiverio del guanaco, con apoyo del Fondo de Innovación Agraria FIA, para continuar en 1999-2002 con un estudio similar sobre el Ñandú. En la misma modalidad de crianza, se introdujeron especies desde el norte del país como las llamas y alpacas, y otras exóticas desde el extranjero, como el ciervo rojo en Tierra del Fuego, en la zona de Magallanes; así como el jabalí, el avestruz y el emú.

En la Región también se han iniciado exportaciones no tradicionales en este rubro. Es el caso, por ejemplo, de una industria de Puerto Natales, que exporta liebres según las exigentes normas ambientales y sanitarias del Mercado Común Europeo. Según datos de prensa, anualmente se embarcan 150 mil conejos y 50 mil liebres, incluyendo cueros y

vísceras, en temporadas que se extienden desde mayo para las liebres y abril para los conejos. En la provincia de Última Esperanza hay una especie de separación de hábitat para estas dos especies, pues el conejo se encuentra hasta el sector de Dos Lagunas o un poco más al norte (Cerro Castillo), pero desde allí son reemplazados por las liebres, las que se encuentran hasta el Paine y el límite con Argentina, tanto al Este como al Norte.

### Nativos en peligro

Por otra parte, ciertas poblaciones de las distintas especies de fauna y flora se ven amenazadas, a través de la disminución gradual de ejemplares en el tiempo, por consecuencia de un desequilibrio entre su tasa de mortalidad, y la de natalidad. Ello puede llevar a estas especies a la categoría de **En Peligro de Extinción**. Toda esta situación es consecuencia directa de su caza, así como también del uso y deterioro del ambiente en el que habitan.

### Especies XII región en Peligro de Extinción

Aves	Mamíferos	Categoría
Canquén colorado		Peligro de Extinción
	Huemul	Peligro de Extinción
	Zorro Culpeo de Tierra del Fuego	Peligro de Extinción
	Gato Montés	Peligro de Extinción
	Colo - Colo	Peligro de Extinción
	Tuco - Tuco de Magallanes	Peligro de Extinción
	Elefante marino	Peligro de Extinción

### Actividad

#### Ojo con la ciencia

Investiga los resultados de dos proyectos ganadores del concurso nacional Explora 2001, "Aprendo ciencia y tecnología examinando nuestro entorno" y "Explorando

### Actividad

#### Vulnerables y raros

- 1.- Completa las tablas que figura a continuación. Investiga cuáles son las 4 especies de aves y 7 especies de mamíferos de la Región que están en la categoría de vulnerables, y cuáles son las 7 especies de aves y 6 de mamíferos ubicados en la categoría de raras, por tener una población muy escasa y poco conocida. Y ¿qué ocurre con las especies vegetales?
- 2.- Compara las definiciones de las categorías de conservación o amenaza de la vida silvestre: extinta, en peligro, vulnerables, raras, amenaza indeterminada, inadecuadamente conocida y fuera de peligro. Luego intenta ubicar dentro de ellas a las especies de animales que tú conoces. Por otra parte, puedes encontrar en detalle la descripción y fotografías de la fauna silvestre amenazada de nuestra región, en el libro "Fauna de Magallanes en Peligro".

la Diversidad Biológica de Magallanes", ambos de investigadores ligados a la Universidad de Magallanes, y otro desarrollado por la Asociación Científica de Jóvenes Magallánicos. Podrás ver cómo la preocupación por el medio ambiente se puede combinar con la investigación científica y el uso de moderna tecnología.





Y recuerda que en la Región, el programa Explora-CONYCIT impulsa cada año una Feria Científica Escolar, a cargo de la Universidad de Magallanes, donde puedes presentar tu propio proyecto.

Así lo hicieron el año 2000 y 2001 los alumnos del Liceo C8 de Puerto Williams, que obtuvieron premios por la calidad de su trabajo sobre Historia Natural y Conservación Biocultural. El equipo a formar, si estás motivado, no debe ser de más de 5 jóvenes, y tiene que cumplir con las bases que anualmente se establecen. Averigua las fechas de la Feria de este año y los requerimientos.

### *Uso del ambiente acuático marino y de agua dulce*

En la región se explotan 29 especies marinas (incluidas las de cultivo). Las mayores capturas históricas corresponden a la extracción de centolla, centollón, ostión del sur, merluza austral y erizo (en el último quinquenio). Entre los peces más apetecidos, están la merluza española, la merluza de tres aletas el congrio dorado y cojinova entre otros.



Centolla Magallánica.

También tenemos bancos de ostiones, locos y calamares, tomando mayor importancia desde hace algún tiempo el krill, tanto en el ámbito

nacional como internacional, ya que se encuentra en aguas al sur de la convergencia antártica.



La actividad del sector se puede calificar como monoespecífica, con un cierto grado de diversificación en los últimos años y con marcadas y persistentes acciones ilegales en la extracción de los diversos recursos, con graves riesgos para la sustentabilidad de algunas pesquerías.

Por otra parte, se considera necesario actualizar y, en algunos casos, realizar estudios que abarquen exclusivamente el ámbito regional, con el fin de tener antecedentes para adoptar

nuevas medidas de administración pesquera, para aquellos recursos en estado de sobreexplotación (erizo y ostión del sur) y para aquellos que presentan potencialidades ciertas en un mediano y largo plazo.

La política pesquera debe estar sustentada en estudios de investigación que permita el desarrollo de la actividad en el tiempo. Paralelamente, se debe incrementar los medios y los recursos técnicos y humanos para una efectiva fiscalización de la normativa del sector.

### *Ecoturismo con delfines*

Entre enero y mayo del 2000, los turistas tuvieron la posibilidad de cubrir durante una mañana completa el Circuito de Observación de Delfines Australes desarrollado por este proyecto. El recorrido, a bordo de un zodiac, se realiza en compañía de biólogos y guías especializados, y se ofrece cuatro días a la semana. Los navegantes van al encuentro de un grupo residente de delfines costeros y realizan también una incursión en su ecosistema de macro-algas, invertebrados y aves marinas.

La segunda temporada se extendió de junio a octubre, iniciando el turismo de invierno, una estrategia que cuenta con el apoyo de SERNATUR y el empresariado local. Dos años de estudios de factibilidad técnica, educación ambiental y capacitación en conservación marina y ecoturismo en Río Seco fueron necesarios para impulsar esta primera experiencia de ecoturismo en aguas magallánicas. La tercera temporada, ya en el año 2001, fue entregada a una empresa formal, en cuya gestión participa una persona que estuvo anteriormente en el proyecto.

La consolidación de esta propuesta requirió desarrollar un programa de monitoreo de impactos tanto sobre la población de delfines como en el

ecosistema costero, y en especial en la calidad de vida de los pobladores de Río Seco y Barranco Amarillo, cuyas organizaciones vecinales han hecho suya la propuesta. Se elaboraron indicadores ambientales y socio-económicos, y se comprobaron en terreno alternativas logísticas y códigos de conducta adaptados a la especie y el entorno ecosistémico.

También fue necesario desarrollar una certificación "azul" para los operadores, productos y guías, y una formulación conjunta de la propuesta con las autoridades, para garantizar la sustentabilidad ambiental de este tipo de actividades comerciales.

Fue un trabajo conjunto entre el equipo del proyecto, de la ONG Fundación para el Desarrollo de la XII Región, FIDE XII, y la Gobernación Marítima, SERNATUR, SERNAPESCA, y la Comisión de Protección de Aves y Mamíferos Marinos. A su vez, ello sienta las bases para un curso regular de capacitación para certificación de guías especializados, a través de INACAP y SERNATUR.

La voz de la localidad organizada es condicionante en el desarrollo de estas iniciativas. En la medida que los destinatarios perciben beneficios claros, aumenta el grado



de apoyo y participación de pescadores, jóvenes, niños y mujeres, claves para la sustentabilidad del proyecto. Con ellos se desarrollaron acciones de restauración, limpieza de playas e implementación de tres áreas verdes.

Cada semana hubo actividades del programa de educación ambiental en las dos escuelas rurales, y los programas regionales se impulsan mensualmente. Al mismo tiempo el equipo del proyecto trabajó con acciones específicas para fortalecer la capacidad local microempresarial.

La implementación del circuito, el desarrollo de propuestas de regulación y la adopción de protocolos de conducta adecuados a las necesidades locales, han implicado la articulación entre los Servicios Públicos con competencia en el tema y las organizaciones vecinales de ambas localidades.

El Consejo Zonal de Magallanes discutió el tema de las normativas y la adopción de modalidades de trabajo del Ecoturismo, acordando la formación de un Comité que aborde el tema y defina una política local de manejo de recursos naturales costeros.

En el 2001, FIDE XII continúa desarrollando un trabajo más focalizado en niños, con una orientación marcada hacia ciencias ambientales, utilizando equipos de muestreo. La idea es apoyar las gestiones de la Junta Vecinal para ejecutar planes de monitoreo, y a la vez preparar jóvenes que puedan ser guías calificados y/o voluntarios que a su vez vayan midiendo los impactos del turismo y otras actividades en el sector. El objetivo es que todas las nuevas iniciativas laborales vinculadas al turismo y que vayan surgiendo de la población local, cuenten con un contexto de sustentabilidad.

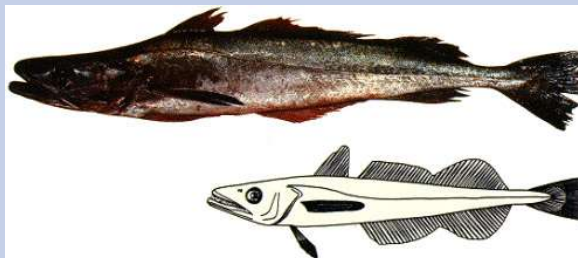
### *Cultivos acuícolas*

Respecto de los ambientes de agua dulce, hay que tener presente que el uso más importante es para consumo humano, tanto en las ciudades como en el campo. Por otra parte, también son fuente de extracción de algunos peces como el salmón, ya sea por crecimiento natural o de piscicultura; en este caso la estada en agua dulce es parte del proceso de crecimiento de los peces, que finalmente terminan su desarrollo en el mar.

### *Actividades*

#### *¿Qué pasó con la merluza austral?*

1.- En la última edición disponible del Anuario Estadístico de Pesca, de SERNAPESCA, investiga las cifras de desembarque actuales de las especies mencionadas anteriormente, y haz una tabla sobre lo ocurrido en los últimos diez años con estos recursos. Busca en otros capítulos el significado del término "áreas de manejo" para luego investigar qué pasa al respecto en Bahía Gente Grande, Parry (Sectoros A y D), en el Estero Falcón y Seno Ventisquero (sectores A, B, C y D).



Merluza Austral (*Merluccius australis*)

#### *2.- Marea negra y marea roja*

Recopila información sobre el efecto de los derrames de petróleo en la fauna marina y recursos explotables por los pescadores y pesca industrial, (o si prefieres,

haz lo mismo con la marea roja), a través de recortes de prensa o si quieres algo más profundo, busca tesis desarrolladas sobre ese tema por alumnos universitarios de biología marina u otras disciplinas afines, y entrevístate también con los pescadores afectados directamente por esa situación. Registra la percepción de la gente sobre ese problema, mientras haces tu investigación, midiéndola a través de la acogida que encuentres o de lo que ellos mismos te digan.

Investiga en INTERNET o en una biblioteca, la historia del derrame de la Exxon Valdés, para tener puntos de comparación en el caso de la marea negra, y en cuanto a la marea roja, averigua qué pasa en la X Región.

### *Recursos paisajísticos: el turismo*

El turismo movilizó en los últimos tres años a cerca de 300 mil visitantes anuales, creciendo en una tasa

promedio anual de 11,7%, para turistas nacionales y 23,9%, para extranjeros. El concepto Patagonia y Parque Nacional Torres del Paine, se han constituido en importantes atractivos para visitantes de diversas edades y latitudes. El gasto medio diario del turista en la región es casi el doble que en el resto del país (US\$70 versus US\$ 40), lo que implicó un ingreso para la zona cercano a los 100 millones de dólares, según el SERNATUR.

El primer y principal centro de visita corresponde al Parque Nacional Torres del Paine, ubicado en la provincia de Última Esperanza, en el cual, gracias al largo período de protección de su población natural (desde 1970 con aproximadamente el área actual), hay una variedad de ecosistemas funcionando en un equilibrio dinámico, que permite encontrar y admirar una gran cantidad de especies de flora y fauna, que no se encuentra en otros países del mundo.



Vista Aérea de Las Torres del Paine



Además de este prístino lugar, se están incorporando zonas aledañas dentro de dicha provincia y también otras áreas de la región tanto de la provincia de Magallanes como de Tierra del Fuego y la Antártica.

Otro sector que se está integrando a la actividad turística es la actividad silvoagropecuaria, a través del agroturismo o turismo rural, que resulta muy atractiva con sus procesos productivos en nuestros ambientes naturales, tanto en las parcelas como en estancias ganaderas. Ello permite hacer un aprovechamiento más integral del medio rural, valorándose con ello los recursos naturales, históricos y culturales, asociados al sector agropecuario regional.

### *La estancia Yendegaia*

En ese marco, la organización ambientalista Defensores del Bosque Chileno participa en una campaña para lograr la declaración como Santuario de la Naturaleza para las 40.000 hectáreas de la estancia Yendegaia, nombre que en lengua yagán significa Bahía profunda.

Yendegaia está ubicada en Tierra del Fuego, al norte del Canal Beagle y poco antes de Puerto Williams. La organización escocesa Trees for Life, y la ONG argentina Finisterrae también han manifestado interés por desarrollar allí un proyecto de restauración de bosque nativo, para lo cual sería necesario adquirir esas tierras, que limitan con Argentina. La estancia es propiedad privada y tiene un valor superior a los dos millones de dólares.

### *Turismo sustentable*

Desde el punto de vista del medio ambiente, es necesario generar el concepto de turismo sustentable, como una característica común para

todas las formas que adopta este negocio, ya sea turismo rural, ecoturismo, el turismo aventura, trekking y otros que puedan incluso ser realizados al nivel de las comunidades locales.

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) definió como ecoturismo a "aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora, fauna silvestre) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y pasado) que pueden encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación y bajo impacto ambiental y cultural, y propicia un involucramiento activo y beneficioso en términos socio económicos para las poblaciones locales".

El cuidado más importante que se debe tener con esta actividad en áreas prístinas es la sobreutilización de los senderos por una gran cantidad de personas, lo cual va erosionando el suelo, y lo convierte en excelente acueducto para las aguas lluvias y de deshielo; a ello se agrega la producción de basura y desechos difíciles de extraer desde dichas áreas, y eventuales incendios forestales por descuido de los turistas.

### *De la mar al ecoturismo*

En primavera podríamos ser guiados al Glaciar Pío XI del Campo de Hielo Sur, o al Parque Nacional Bernardo O'Higgins por Turismo Yekchal, una microempresa local que garantiza una convivencia armónica con ese medio ambiente prístino. Los Yekchal son ex pescadores de Puerto Edén, que debido a la marea roja buscaron nuevos rumbos a través de un proyecto CORFO del fondo PROFO, destinado a desarrollo turístico. La capacitación fue entregada por NOLS (cuyo lema es "No deje huella") en un curso de 17 días desarrollado en terreno, del que participaron también los guardaparques.