BOSQUES

Introducción

Hace 20.000 años los glaciares cubrían extensas superficies del Hemisferio Norte por lo que era una superficie seca en la que apenas había vegetación, sólo existía la tundra sin árboles. Las condiciones climáticas empezaron a mejorar lentamente, la península Escandinava se empezó a elevar y a deshacerse de la "garra" del hielo, las plantas y animales empezaron a invadir este nuevo territorio. En el año 6000 AC se llegó al cllmax, el clima mejoró considerablemente, dando lugar a un período postglacial templado. En esa época la mayoría de los montes de Noruega, que actualmente ocupan 3/4 de la tierra firme, estaban cubiertos por densos bosques de pinos y abedules. Este período de clima templado volvió a cambiar en el año 2000 AC con la aparición de unas condiciones climáticas más frías, que con el paso del tiempo se estabilizaron y que actualmente se corresponde con el clima que tiene Noruega. Durante este período los bosques de pino retrocedieron y empezaron a aparecer las piceas. Actualmente los bosques de piceas, oscuros y sombríos, han conquistado el suroeste y el centro de Noruega sustituyendo a los bosques de pinos y de frondosas. La invasión continua Y se espera que dentro de 1000 años toda la parte este y norte de Noruega esté ocupada por los bosques de piceas.

Nottoden (1910). Sobre el lago *Heddalsvatn* flotan los troncos, delante del aserradero ***que*** se distingue al fondo. Foto de Albert Kahn

La flora y fauna de Noruega está muy influenciada por las condiciones climáticas, que es el primer factor determinante de la distribución de modelos y especies. Noruega tiene uno de los climas europeos más variables debido a su proximidad al océano Atlántico y a sus 2500 km de costa que siguen un eje norte-sur. A lo largo de la costa este, los inviernos son suaves y apenas nieva, existe una gran cantidad de plantas que no pueden tolerar las heladas (scilla verna, erica purpurea, etc., que sólo se encuentran en Irlanda y en Europa). Hacia el interior del país se encuentran especies que pueden soportar cortos períodos de heladas y de nieve (digitalis purpurea, ilex aquifolium, etc.). En la zona sureste el clima es continental, con largos y fríos

Introduction

20.000 years ago glaciers covered vast areas of the Northern Hemisphere. This meant that the North Seo was dry land, o treeless tundro. As the climate slowly improved and the Scandinavian peninsula rose from thegripofice, plants and animals started to invade new territory. This influx reached its climax around 6.000 BC when the climate improved considerably, giving rise to the postglacial period of warmth. Most of the mountains of Norway, which today occupy about three quarters of the land mass, became covered with dense forests of pine and birch. But around 2.000 BC the climate again started to cool and within haa course of o few hundredyears a new climate was established, very like the one that Norwoy has to this doy. At this time spruce oppeored. Today it has conquered the whole southeast and mid Norwoy whee the extensive forests of pine ond deciduous trees hove given woy to the dok ond gloomy spruce. The invasion continues westwards ond in about 1.000 years the whole of western ond northern Norwoy may hove been "conquered".

Norway's fauna ond flora hove been strongly influenced by the fact that the climate is the prime factor in determining distribution patterns. Norwoy

inviernos y veranos secos y templados, crecen especies que pueden soportar lagos períodos de hibernación debajo de una cubierta de nieve (anemone hepatica, aconitum septentrionale, etc.).
Los árboles requieren otras condiciones. Las coníferas como los pinos, las pìceas, los juníperos, etc. son árboles fuertes que conservan sus acículas durante todo el año, en invierno las curvan para retener la humedad (en invierno las plantas se secan ya que es muy difícil obtener humedad durante largos períodos, 6-7 meses, al estar la tierra congelada) y en primavera están preparados para continuar su crecimiento inmediatamente, cuando llegan las condiciones favorables. Las frondosas resuelven ese problema desprendiendose de las hojas en otoño, antes de que empiece el período seco; debido a que su corteza es impermeable no se secan y sobreviven los inviernos sin mucha dificultad.

Datos estadísticos

Superficie

La superficie forestal de Noruega cubre 119.000 km², el 37% de toda su superficie, de la cual 72.000 km² (7 millonesde ha), el 23%, está considerada como bosques productores. El 15% del bosque productivo se considera que no es económicamente operativo debido a su dificultad extractiva y la larga distancia de transporte, esto significa que que económicamente sólo el 50% del bosque puede ser aprovechado.

Propiedad

Existen, aproximadamente, 125.000 propietarios, de los cuales un 79% son propietarios privados. Las decisiones de estos propietarios son de vital importancia para la industria de la madera noruega.
La evolución de la distribución del número de propietarios en función de su superficie se refleja en la tabla adjunta.
La Federación Noruega de Propietarios Forestales es una cooperativa que representa a la mayor parte de la propiedad del bosque. Agrupa a cerca de 57.000 pequeños propietarios con una sede oficial en Oslo y otras organizaciones regionales.
La Asociación Forestal Noruega (NORSKOG), en cambio, es una asociación que representa a los grandes propietarios. Sus objetivos son mercantiles y de asistencia técnica.
Estas asociaciones forestales preparan los planes de manejo del bosque a sus asociados; se

Año Superficie en decáreas	1967	1979	1989
25-99	45.974	37.945	37.683
100-249	35.514	33.812	34.802
250-499	21.949	21.755	23.515
500-999	14.076	15.370	16.489
1.000-1999	6.677	7.529	8.189
2.000-4.999	2.961	3.327	3.628
5.000-9.999	690	697	717
10.000-19.999	263	264	275
> 20.000	233	231	224
TOTAL	128.337	120.930	125.522

has perhaps one of the Europe's most variable climates, due to its proximity to the Atlantic and to its 2.500 km long coast, along a north-south axis. Along the west coast the winter is mild and snowfalls rare. Here are a number of the plants which can not tolerate frost, for example the star hyacinth (scilla verna) and the purple heather (erica purpurea), which are otherwise only found in England, Ireland and further south. A little further inland we come upon the species which can withstand short periods of frost and snow in winter. These are found both a little further north, and in the fjords. Typical examples are the foxglove (digitalis purpurea) and the holly (ilex aquifolium), which in Norway grow only in the southwest. In the southeastern part of the country, around Oslo, the climate is continental, with a long, cold winter and a dry, warm summer, providing the basis for quite different species to those of the west. These include the blue anemone (anemone hepatica) and the aconite (aconitum septentrionale). These can withstand a long winter "hibernation" beneath a covering of snow, while they need good summer warmth to ripen the seeds.
The trees have other requirements. The pine is a robust tree which quickly spread through the country. Both the pine and the other Norwegians conifers, like the spruce, juniper and yew retain their leaves or needles through the year, so with the advent of spring they are ready to start immediate growth. In the winter their needles curl up in order to retain misture. Winter dries out plants, the frozen ground making it impossible for them to obtain moisture, for periods of as much as 6-7 months.

Data of the norweing forests

Forest land: Forests and other wooded land cover aproximantely 37 per cent, or 119.000 km², of the Norwegian mainland. Of this, almost 23 per cent, or aproximately 72.000 km², is regarded as productive forest. The total forested area amounts to 12 millions hectares, including 7 million hectares of productive forest. 15 percent of the productive forest has been estimated as non-economic operational areas due to difficult terrain and long distance transport, wich means that economical forestry may only be operated in 50 percent of the forested area in Norway.

Forest owners: The productive forest is distributed between 125.000 forest properties. About 79 per cent of the productive forest area is owned by private individuals. The evolution of the forest properties according to its dimension is shown in the table xx.
Table xx. Historical data (year) - Forest properties of productive forest area (expressed in decares).
The Norwegian Forest Owner's Fedration is a cooperative organization being the largest forest ownner member organisation. It involves 57,000 members organised in a central administration unit

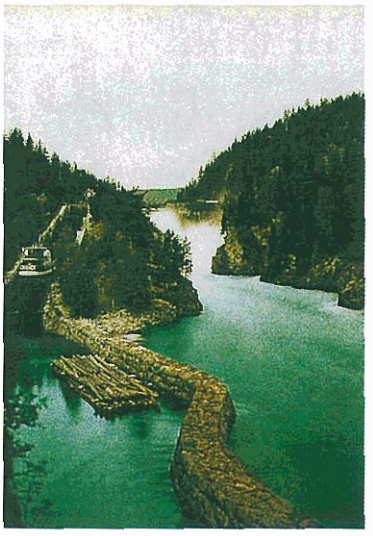
trata de un importantísima herramienta para el manejo forestal sostenible.
Casi el 50% de los propietarios forestales reciben más del 50% de sus ingresos de sus negocios agroforestales (agricultura y bosque).
El área media de la propiedad forestal en cuanto a superficie de corta es de 1,4 hectáreas.

Especies

Las especies más abundantes son la picea (que se corresponden con el 46% de la masa forestal), el pino (con el 33%) y las frondosas (con el 22%).
Las frondosas que requieren climas templados como el roble, chopo, olmo y arce solamente crecen en una ancha franja de la costa sur que llega hasta el centro de Noruega (Trondheim). Según nos adentramos en el norte y en las altas montañas sólo crecen los abedules y los chopos de montaña.

Cortas - crecimientos

Las existencias totales, volumen acumulado, en 1995 eran de 630 millones de m³. Este volumen se incrementa cada año al cortarse menos madera de la que crece. Esta política ha permitido un incremento neto (crecimiento - extracciones) del 95% desde 1925 hasta 1995. El correspondiente a este último año, 1995, fue de 9.8 millones de m³ que se corresponde con el 1,6% de toda la masa forestal. Este incremento neto tiende a ser superior en las maderas de frondosas que en los



El canal de *Telemark*, terminado en 1892, funcionaba en verano con *dos* o tres vapores. *Las* 18 esclusas *de* madera se accionan todavía *a* mano.

pinos. En la documentación se resalta que el importante crecimiento de los últimos años se debe, parcialmente, a la mejora de los métodos de medida. El incremento anual total correspondiente a 1994-95 fue de 21.254.000 m'.
Aunque las masas forestales han aumentado considerablemente durante este siglo, el tipo de bosque que existe actualmente es totalmente diferente del que existía antes. La repoblación se ha realizado a través de monocultivos, por lo que es relativamente fácil encontrar grandes superficies de la misma especie y clase de edad, con lo que se reduce la flora y fauna que se encontraría en un bosque más heterogéneo o mixto.
Desde el siglo XVI, el valor del bosque se incrementó. La invención de aserraderos movidos por energía hidráulica posibilitó una producción

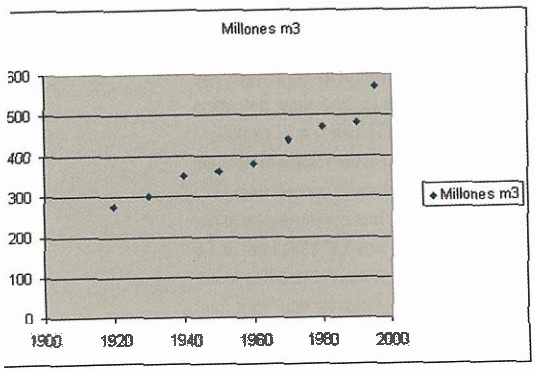
Año	Superficie repoblada km²	Número de Árboles (10^6)
1986	307	66
1989	320	67
1992	281	58
1995	227	47

in Oslo and regional organisations
The Norwegian Forest Association (NORSKOG) is a member organisation mainly serving the larger forest owners. Their objectives are unit forest owners for trade issues, promote healthy economic development and offer consultant assistance.
The forest owner associations prepare forest management plans for their members. This is an extremely important tool in relation to sustainable forest management.
Almost 50% of the farm forest holdings in Norway receive more than 50% of their total income from agricultural activities (farming and forestry).
The average sized felling area in Norway is 1,4 hectares.

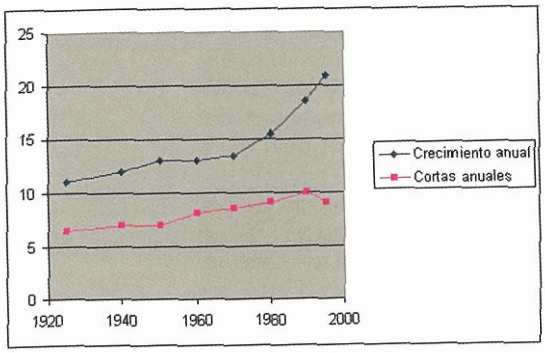
Species: The dominant species are spruce (46 per cent of the volume of standing forest), pine (33 per cent) and deciduous trees (22 per cent). The warmth-loving deciduous trees such as oak, ash, lime, hazel, elm and maple grow only in the wide belt along the south coast and up to Trondheim in mid Norway. Further north and up towards the mountains it is the robust and undemanding trees that replace them; such as the birch, the mountain ash and the aspen. These manage to ripen their seeds despite a short, cool summer and they can consequently be found almost as far as the North Cape.

Standing volume - removal (felling): The calculated forest balance for 1995 shows a standing cubic mass of forest of 630 million m³. Calculations of the cubic mass show that the volume of standing forest increase by more than 95 per cent from 1925 to 1995. In 1995 the net increase (increment minus removal) in cubic mass was 9,8 million m³, or 1,6 per cent of the total cubic mass of standing forest. The net increase was greatest for deciduous trees and pine. It should be note that the step increment of the last years is partly due to new methods of calculation. The annual increment of 1994-95 was of 21.254.000 m³. Although the volume of forest has increased considerably since the turn of the century, today's type of fores is different. In Norway the trees that are planted are often monocultures of spruce. The density of the fauna and flora in planted spruce forest is much lower than that of naturally regenerated forest. Large stands of the same year class will also contribute to a reduction in the number of species of flora and fauna that it is otherwise found in a more mixed type of vegetation.
From the 16th century, the forest value increased. The invention of the water operated saw mill enabled efficient production of sawn lumber and iniciated a considerable export of lumber and round wood. The harvesting of oak for the ship building industry destroyed the Norwegian oak forests. As the proper construction material vanished from the coastal areas, the lumber production activity moved inland.

eficiente de madera aserrada y se inició la actividad exportadora que afectó también a la madera en rollo. La corta de roble para la industria naval arras6 los bosques noruegos de estsa especie. Cuando la actividad constructiva disminuyó en la costa, la producción de madera aserrada se trasladó al interior. El bosque fue un importante suministro para la industria minera y del hierro que reqerían grandes hornos. En algunas áreas, como Røros, la degradación del bosque producida por la minería nunca fue restaurada.



volumen de madera en pie 1920-1995
Standing volume 1920-1995



Crecimientos y cortas 1925-1995 en Millones de m³
Annual growth and felling 1925-1995 (in million m³)

Política forestal

El Gobierno noruego subvencionа$ trabajos de repoblación desde 1863. En los últimos años la superficie forestal repoblada se ha reducido a 200 - 300 km². En la tabla adjunta se refleja una serie histórica resumida de la superficie repoblada son semilla y plántulas, y el número de árboles plantados.

La actividad forestal se regula en Noruega por medio de la Ley Forestal. La Ley Forestal tiene como objetivo promover la producción, proteger el bosque y reforestarlo. Simultáneamente insiste en su influencia en el paisaje y sus fines recreacionales. Las medidas legales se aplican por igual a los propietarios privados y públicos. Todos los ciudadanos tienen derecho al uso terciario del Bosque.

El objetivo de todos los bosques noruegos es ser gestionados con criterios sostenibles.

La Asociación LIVING FORESTS lo promueve, aglutinando a los propietarios, industria, gobierno, sindicatos y grupos ecologistas, de consumidores y feministas.

En Noruega existen 200.000 ha de áreas protegidas.

En 1995 el valor añadido de la actividad forestal e industrial fue de 15.600 millones de coronas y el valor de las exportaciones, de 16.100 millones. El sector forestal y el industrial emplean a 30.000 personas. Adicionalmente las consecuencias indirectas de las actividades forestales son muy importantes.

LIVING FOREST NORWAY
P.O.BOX 1438 VIKA
N-0115 OSLO. NORWAY
TEL +47-22 01 05 80 FA +47-22 83 39 89

The forest gradually became an important resource os an energy source for industry. Thegrowthofthe mining ond iron production industry with its melting furnaces demanded large quantities of wood and tharcoal. In some high elevations areas, such os the mining town of Røros, the forest degradation that took place there has never been restored.

Annual growth ond felling 1925-1995
Historical doto (yeor) of standing volume (in million m³)

Forest Policy

The Government granted subsidies for lorest planting os early os 1863. In recent yeon planting of forest has been somewhat reduced to between 200 - 300 km² of forest plonted or sown annually. In table xx is showed the historical doto of foresta planting ond sowing.

Forestry in Norwoy is primarly reguloted through the Forestry Act. The objective of tehAct is to promote lorest produdion, forest protection on afforestation. Simultaneously, emphasis ir placed on the significant influence of teh lorest on the landscape, environnment ond outdoor recreation. The legal measures apply for all forests, independent of the private or state ownership structures. Through legal public rights, all people hove the right to use the lorest ond the outfields, picking mushrooms, berries, etc.

The objective for all forests in Norwoy is to be sustainably managed. The LIVING FOREST Association promotes this, iepresenting forest owners, forest industry, government, trade unions, environmental, outdoor recreational, women ond consumer organizations.

About 200800 hedres of forested oreo ae strictly protected through reserves ond National Parks.

In 1995 , the added value within the forestry ond the forest industry sector amounted to NOK 15,600 million. The export value was NOK 16,100 million. The lorestry ond forest industry sector directly employ 30,000 people. In oddition, the indirect economic cosequences of forestry activities ae significant.

LIVING FOREST Norwoy
P.O.BOX 1438 Viko
N-0115 Oslo. Norway
Tel +47-22 01 05 80 Fa +47-22 83 39 89

Table u. Historical dto (yeor) of forest planting ond sowing (in km²- number of trees}.