BOSQUES

Introducción

Finlandia está situada en la zona boreal de coníferas, entre las latitudes 60°N y 70°N. En otras regiones de la tierra situadas a esa misma latitud, la vegetación se reduciría exclusivamente a zonas de tundra sin árboles. Sin embargo en Finlandia, la regiones sin árboles solamente están situadas en la zona norte. El clima de Finlandia está muy influido por la comente del Golfo, que provoca que los inviernos sean más suaves. La temperatura anual media de la zona sur es de + 5°C y la de la zona norte - 1°C. La época de crecimiento vana, aproximadamente, entre 4 y 6 meses. La precipitación anual es relativamente baja y una parte considerable de ella cae en forma de nieve.

Las masas forestales cubren más de dos tercios de la superficie de tierra firme finlandesa. A cada finlandés le Corresponderían 4 ha. de bosques, el ratio más elevado de Europa.

Después de la última glaciación, hace aproximadamente 10.000 años, la región que integra la Finlandia actual estaba desprovista de árboles. El abedul y el pino fueron las primeras especies arbóreas que la colonizaron, la picea apareció después de que transcurrieran 5.000 años. Desde esa época la cubierta forestal se ha ido renovando por sí misma de forma natural (incendios, fuertes vientos, otras catástrofes naturales, etc) y por la acción del hombre. Las especies que siguen predominando son, todavía, el abedul, el pino y la picea.

Los finlandeses siempre han basado su supervivencia en los bosques que les rodeaban. Los primeros colonizadores utilizaban el bosque para cazar, obtener frutos y cobijarse. Poco a poco aprendieron a construir casas de madera y a calentarse utilizando la leña procedente del bosque. Las zonas de pasto se vallaron, lo cuál también requería utilizar madera. Sin embargo las actividades agrícolas, que incluyen la limpieza y quema de los terrenos, son las que más han utilizado el bosque; de forma aproximada un quinto de la superficie forestal ha sufrido este tratamiento a lo largo de los últimos siglos.

Los productos forestales se empezaron a exportar hace mucho tiempo. La industria de aserrado empezó a expansio-

Introduction

Finland is situated within the boreal coniferous zone, between latitudes 60°N and 70°N. Elsewhere on earth at these latitudes the vegetation is almost entirely that of treeless tundra. In Finland, however, treeless regions are confined to the extreme north. The climate in Finland is influenced by the warmth of the Gulf Stream in North Atlantic; it has the effect of making winters milder. The mean annual temperature in southern Finland is +5°C while in northern Finland it is -1°C. The growing season varies between four and slightly less than six months. Annual precipitation is fairly low and a considerable part of it falls down as snow.

Forests cover more than two thirds of Finland's area. Finland has over 4 ha of forests per head of population, this is more than anywhere else in Europe.

Following the retreat of the most recent ice-age, some 10.000 years ago, the region that is the Finland of today was almost devoid of vegetation. Birch and pine were the first tree species to reconolise, spruce appeared ca. 5.000 years later. Since those days, the forest cover has renewed itself scores of time, through wild fires, gales and other natural catastrophies as well as through the impact of man; but still the same tree species persist in the Finnish forest: birch, pine and spruce.

Through the ages, Finns have based their survival on the forests enveloping them. The first settlers turned to the forest for game, berries and shelter. Little by little, they learnt how to make their houses

narse a comienzos del siglo XIX. A mediados de ese siglo apareció la industria de pasta y papel. A principios del siglo XX las exportaciones de las industrias forestales suponían el **85%** del total de las exportaciones. Después de la segunda guerra mundial, la madera y los productos de la industria forestal desempeñaron papeles decisivos en la reconstrucción del país. Durante las últimas décadas hemos asistido a la diversificación de la industria y la vida comercial finlandesa, pero la industria forestal sigue suponiendo más de un tercio de las exportaciones.

Datos estadísticos

Superficie

La superficie total de Finlandia es de **33,811** millones de hectáreas, de ella corresponde a tierra firme **30,4** millones de has., siendo el resto **(3,35** millones de ha] lagos y ríos. Hay **188.000** lagos de más de **500** m², el **9%** de la superficie. El lago de mayor superficie es el Saimaa de **440** ha.
La altitud varía en la mayor parte del territorio entre **100** y **250** m, siendo la **montaña** más alta el Haltitunturi de **1322** m.

La mayor parte de la superficie de tierra es forestal, **23.030** millones de ha, **sólo 3,7** millones de ha es tierra agrícola, superficie urbana y carreteras. En el país se deben distinguir dos zonas muy diferenciadas en cuanto a la vegetación. El norte, donde el crecimiento de los árboles es lento, hay que tener en cuenta que una cuarta **parte** de Finlandia está dentro del casquete polar ártico; y el sur, donde se concentran las masas forestales más importantes.

Propiedad forestal

La distribución de la propiedad de la superficie forestal cubierta es la siguiente: un **61,7** es de propiedad privada individual, un 8,7% de empresas forestales, un **24,7%** del Estado y un **4,4%** corresponde a otros propietarios.
De forma aproximada dos tercios de las masas forestales están en manos de propietarios privados que no tienen fines industriales [una de cada cinco familias finlandesas es propietaria de un terreno forestal), **y** también de forma aproximada **tres** cuartos de la materia prima utilizada por las industrias de la madera procede de estos propietarios. Estos datos reflejan la importancia que tiene el bosque en las zonas rurales.
La dimensión de los terrenos forestales en manos privadas que no tienen fines industriales

Distribución de especies	Pino	Abeto	Frondosas	Sin árboles
Volumen de madera existente en el bosque (%)	45	37	18	-
Superficie que ocupo en relación ron la superficie(%)	65	25	8 (1)	2

(1) el 7,5 % corresponde al abedul y el 0,5% restante o otros frondosos.

from wood, and heating them consumed a lot of firewood. Pastures were fenced and this too required wood. However, slash and burn cultivation was the most forest-consuming activity. All told, nearly a fith of Finland's forest area has been treated in this manner over centuries.
Forest produce began to be exported very early. The sawmill industry began to expand in 1800s. Midway through the century, the cellulose and paper industries were also established in Finland. In the early 1900s forest industry exports amounted to over 85 per cent of Finland's total exports.
Following world War II, wood and forest industry products played decisive roles in the reconstruction of the country. While the past few decades have witnessed a diversification of Finland's industrial and commercial life, tho forest industrie continues to earn more than a third of the country's export income

Dato of finnish forests

Forest land: The total area of Finland is 33.811 million La. of wich 30:464 million la. are land areas and the rest, 3.347 million ha. are inland watecourses. There are 188.000 lakes with an area superior to 500 m² that represent nearly 9% of the total area. The biggest lake is Saimaa, with an area of 440 ha.
In the majority of the country the altitude varies within 100 and 250 meters, and the biggest mountain is Haltitunturi with 1.322 m.
The majority of the land area is forest land (23.030 million ha.) and only 3,7 million ha. correspond to agricultural land, building areas and roads.
According to the vegetation we can distinguish two well differentiated regions in the country. The northern region, where the growth is very slow (one fourth of Finland is located in the polar artic cap) and the southern region with the most important forest.

Forest owners: The data about the ownership of the forestry land covered with trees are: 61,7% belong to private owners, 8,7% to forestry companies, 24,7% to the State and the rest 4,4% to other owners.
Close to two-thirds of the Finnish forests are in private, non industrial ownership. (One family in five in Finland owns some forest) and nearly three quarters of the wood raw material consumed by the Finnish forest indusry comes from such privately owned woodlands.
The average woodlot size in private, non-industrial forestry is 33 ha of forestry land.

Species: Redwood (Pinus silvestris L.) is the most predominant species, in second place is spruce (Picea abies) and the deciduous trees are in the third place (mainly birch and others like ash, maple, oaks, etc.).
The growing stock volume expressed in percentage is pine (45%), spruce (37%) and deciduous trees

se refleja en la tabla 01, la dimensión media es de **33** ha.

Especies

La especie más abundante es el Pino silvestre [Pinus **sylvestris**), en segundo lugar **está** el abeto [Picea abies) y a continuación las frondosas [destacando en primer lugar el abedul y a continuación otras frondosas como el álamo temblón [Populus tremuloides), el aliso, los Quercus, etc.

Las técnicas agrícolas de la

Clases de edad en años	% superficie forestal
> 140	
121-140	4,3
101-120	6,9
81-100	12,3
61-80	16,4
41-60	16,5
21-40	17.5
< 20	15,4
sin árboles	1,5

En la tabla 02 se refleja la evolución de las masas Forestales de pino, abeto y frondosas

edad media, consistentesen quemar una zona para su posterior cultivo de cereales durante unos pocos años, propiciaron que brotara el abedul en los calveros abandonados. De no ser por esta técnica, prácticamente la totalidad de la masa forestal sería de coníferas.

La distribución de las clases de edad en el bosque es el requisito para las operaciones económicas a largo plazo. La diferencia de las edades de los bosques también juega un importante papel en los temas ecológicos. Las masas forestales jóvenes desempeñan un importante papel en la captación del carbono y las masas forestales maduras son importantes en los temas de biodiversidad.

Cortas - Crecimiento

El crecimientoanual de las masas forestales en Finlandia es, aproximadamente, de **85-88** millones de m³. El volumen de la madera **cortada** varia cada año, por **ejemplo** en 1992 fue de **38,526** millones de m³, pero de Forma aproximada se puede decir que varían entre 40 y **55** millones de m³. Estos datos ponen de manifiesto que se corta menos de lo que el bosque produce y que cada año aumentan **las** existencias entre **25** y **40** millones de m³. Las cortas anuales se realizan en un área inferiora las 400.000 ha [un **1,5** % de **la** superficie total forestal).

Prácticamente se puede decir que la industria de la madera **finlandesa** se abastece de sus

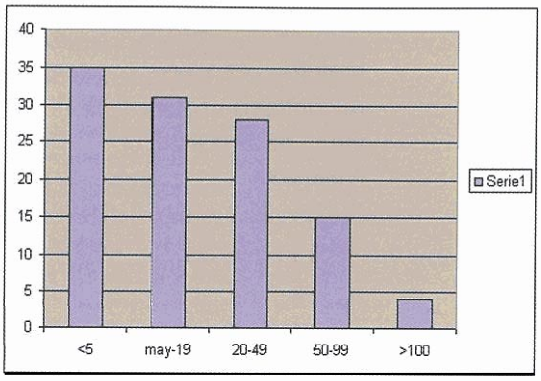

*Tabla 01 Dimensión de **los terrenos** forestales privados en ha*

(18%). The area occupied by each species in relation with the total area is pine (65%), spruce (27%) deciduous trees (8%) (7,5% correspond to birch and the rest to other species)

The ancient tradition of medieval age of burning part of the forest, in order to obtain land for cultivating cereal or corns during a few years, propiciated the apparition of birchs once that the agricultural cultivation was abandoned.

The even age structure of the forests is a prerequisite for economical long-term operations. The differently aged forests all have their respective and important environmental roles, too. Young, growing forests bind carbon efficiently, while biodiversity is realized most completely in old forests.

Standing volume - removal (felling): Mean annual volume increment is, aproximately, 85-88 million m³ standing volume. Nowadays annual timber harvest volume vary between 40 - 55 million m³, in 1992 was 38,526 million m³ . These figure mean an annual increment of 25-40 million m³ to the growing stock. Timber harvesting is carried out annually on a total area of less than 400.000 ha, which is ca. 1,5% of the total area.

The Finnish forests supply, nearly totally, the needs of the Finnish forest industry. In Table xx is showed the "wood raw material consumption in Finnish Forest Industries from 1960 to 1997.

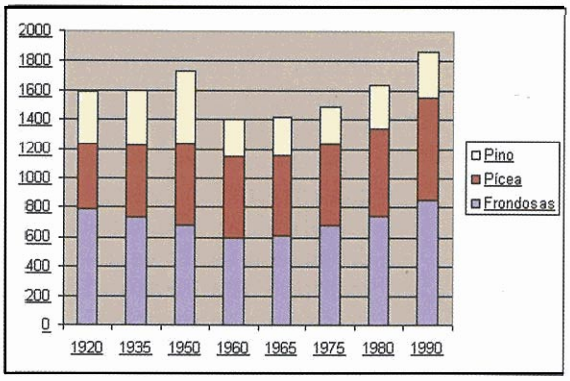

*Tabla 02 Evolución **de la masas** forestales finlandesas*

propias masas forestales. En la tabla 03 se expone la serie histórica de la procedencia del consumo de madera de la industria de la madera finlandesa.

Política forestal

El aprovechamiento de los bosques finlandeses no hubiera sido posible sin una legislación eficaz, una adecuada investigación forestal y una buena organización para el asesoramiento sobre los temas forestales a los propietarios. Desde hace más de un siglo el Acta de los Bosques Privados Finlandeses incluye una sección, que fue la pionera a nivel mundial, que prohíbe la destrucción de los bosques. Por ejemplo las claras son permitidas siempre que previamente se haya elaborado un plan de repoblación. La repoblación de las zonas de aprovechamiento se controla por los cuerpos forestales regionales. Por otra parte la legislación no obliga a los propietarios a cortar la madera, de hecho algunos propietarios están fuera de los circuitos comerciales.

Se ayuda y alienta a los propietarios hacia la correcta planificación de sus bosques a través de programas educativos, de asesoramiento y de formación; que van acompañados de ayudas económicas. Estos programas son coordinados por los cuerpos forestales regionales y abarcan desde los aspectos selvícolas hasta los aspectos comerciales (venta y comercialización de la madera). Los planes de cada parcela o propietario suelen verificarse o realizarse para 10 años, teniendo siempre en cuenta los criterios del desarrollo sostenido y de la biodiversidad ecológica.

A principios de siglo se empezaron a desarrollar los primeros trabajos relativos a la clasificación de la superficie forestal y a los tratamientos selvícolas a realizar. Finlandia fue el primer pais en realizar un inventario forestal nacional (los trabajos se iniciaron en 1921) y actualmente es el único país que posee datos correspondientes a los últimos 70 años.

La gestión forestal finlandesa trata de imitar al desarrollo natural del bosque. Se basa en considerar las propiedades biológicas de cada área y la utilización de especies autóctonas. Las especies exóticas se han plantado, principalmente, con objetivos experimentales (en 1992, esta superficie era de 20.000 ha.) Y se ha centrado en el abedul siberiano, cuya área natural está muy cerca de Finlandia.

El bosque se regenera de forma natural siguiendo ciclos de 100-300 años, aunque a veces pueden ser más cortos; la acción del fuego es la encargada de realizar esta regeneración. Después de un incendio las primeras especies que se establecen son los pinos y las frondosas. Con el paso del tiempo y de forma general los pinos se convierten en la especie dominante en las áreas menos fértiles y los abetos (piceas) en las más fértiles. A continuación los árboles en pie de las frondosas y de algunos árboles aislados de coníferas empiezan a pudrirse. En la fase final los árboles maduros que quedan en pie darán paso a la nueva generación.

La regeneración del bosque mediante las cortas simula el efecto del fuego. Los bosques comerciales se regeneran, aproximadamente, cada 100 años. En la regeneración natural los árboles padres son los encargados de diseminar las

Forest Policy

The sustained and sustainable of Finland's forests would not have been possible without effective legislation, efficient forest research ond well organised guidance offered to forest owners in forestry matters. For over o century, Finland's Privote Forest Act has included a redion, the first one, prohibiting the devastation of forest. Clear-felling, for instance, is allowed if o detailed regeneration plan has been drawn up in advance. The reforestation of timber harvesting sites ir supervised by regional forestry boards. On the other hand, the law does not oblige the forest owners to carry out timber harvesting, indeed some privately-owned forests ore effectively outside commercial utilisation.

Forest owners are encouraged to achieve good forest monogement through education, guidance ond information dissemination a well through forest improvement grants. Guidance functions are provided throught the country by local forert monogement associations ond regional boards. The highly-skilled personnel employed by these organisation assist forest owners in all aspect for forestry, from forest manogement to timber marketing.

In L e early years of this century, pioneering work was carried out a nation-wide forest resource inventory. Today Finland is the only country in the world that can boast of a record of national resource forert doto covering more than 70 years back.

The leading principle in Finnish forert management is to emulate nature's own cicly of events. It is based on due consideration being given to the site's biologicla properties ond the use of indigenous tree species. Exotic trees (the most important ir the siberian birch) have been planted mainly for experimental purposes, such forest totalled 20.000 ha in 1992.

Natural forests are known to have been regenerated by wildfires at average intervals of 100.300 years, or even shorter intervals on drier sites. Following a forest fire, broadleaves and pine

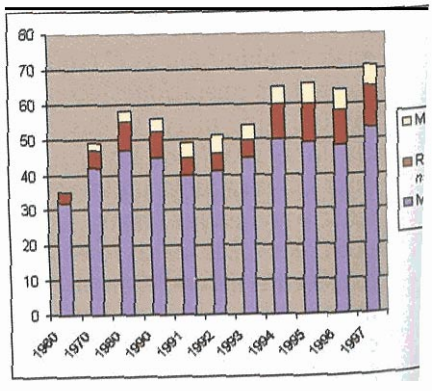

Tabla 03 *Consumos* de madera de la *industr finlandesa*

semillas en los terrenos colindantes. En la regeneración artificial los propietarios utilizan semillas o plántulas seleccionadas de las especies autóctonas. Alrededor de un quinto de la superficie forestal (4,5 millones de ha.) se ha regenerado mediante plántulas, pero hay que tener en cuenta que se produce un solape con la generación natural de las semillas de los árboles cercanos a la zona en cuestión [la regeneración natural siempre está presente). El tamaño de las parcelas no suele exceder de las 10 ha.

La preparación del terreno se realiza normalmente en conexión con la regeneración del bosque, por ejemplo la adición de suelos minerales a terrenos desnudos, para facilitar la germinación de las semillas o el desarrollo de las plántulas. Una vez que los árboles crecen se procede a la eliminación de los pies que sobran [claras).

La regeneración forestal se suele realizar, de forma general, de la siguiente forma: 29% con plántulas de pino, 21% con plántulas de abetos, 10% con plántulas de abedul u otras frondosas, 26% regeneración natural y el 14% mediante semillas.

A penas se utilizan los fertilizantes para aumentar la producción, la superficie en que se utilizan no llega a los 3,3 millones de ha.

Un dato importante relativo a la gestión forestal es la red de Pistas forestales, aproximadamente unos 106.000 kilómetros, que permiten acceder fácilmente al bosque para realizar las repoblaciones, los cuidados del monte, la extracción de la madera, etc.

Se han reservado cerca de 3 millones de ha [un 11% de la superficie) para diferentes propósitos de conservación.

Actualmente se han separado y clasificado 2,7 millones de ha con la siguiente distribución: reservas naturales (148.900 ha), parques nacionales (674.300 ha), zonas en estado salvaje (1.377.800), zonas con turbas (403.000 ha), superficies forestales ricas en pastos (1.200 ha), superficies con bosques de crecimiento lento (9.000 ha), áreas de conservación especiales (41.500 ha), zonas protegidas dentro de propiedades privadas (23.500 ha).

would be the first to stablish themselves. Later on, pine would become the dominont species on L e less fertiles sites and spruce on the more fertile sites. With time, broadleaves and suppressed tonifer individuals would begin to decay where they stood. In the end, the mature stand trees would in turn give woy to the next generotion.

Regeneration fellings in forestry emulate the effect of fire. Commercial forests are regenerated at the age of ca. 100 years. With natural regeneration, the new stand becomes established from the seed provided by seed-trees left standing on the site or by the surrounding forest. With artificial regenerotion, the forest owner resorts to direa seeding or plonting with indigenous tree-species. Around one fith, 4,5 million ha, of Finland's forest oreo hove been established by plonting. And even then most of these forests contain supplement of

Organizaciones forestales

Las asociaciones regionales para la gestión de los bosques, que suman más de 300, son consorcios de propietarios forestales. Las asociaciones regionales están representadas por las federaciones regionales, cuyos objetivos se centran en cuidar los intereses de los propietarios, especialmente en los temas de comercio y de impuestos. Las actividades de las federaciones son planificadas por la Federación de productores agrícolas y forestales.

Los Consejos Directivos de las Federaciones Regionales Forestales promocionan los bosques privados no industriales a través de planes de

natural seedlings; natural regeneration material tends always to be involved regardless of the monner of regeneration. Site treated with regenerotion felling ore small average size, only exceptionally does their size exceed ten ha.

Site preparation is usually carried out in connection with forest regenerotion; i.e. the mineral soil surface is bared in some way. This promote the emergente of natural seedlings ond it also eases plonting or direct seeding. Once o young stand has grown, some of tha trees are removed.

The forest regeneration mode is the following: 29% of plonting pine, 21% of plonting spruce, 10% of plonting birth or other deciduos trees, 26% natural regenerotion ond 14% of direa seeding.

The current fertilizer applications ore very small in oreo, o total of 3,3 million ho. of forest hove been treated with fertilizers.

To dote, ca. 106.000 km of forest roods hove been constructed. These roods enable round-the-year harvesting of timber almost through the country. Multi-purpose forestry has also benefitedfromthis development work.

Over 3 million ha. (11% of the country land oreo) have been reserved for different kinds of conservation purposes. At present 2,7 million ha.

ordenación y gestión, construcción de pistas forestales, limpieza y desecación de zonas pantanosas, etc. Estos Consejos supervisan que se cumpla lo establecido en el Acta de Bosques Privados y en la legislación forestal. Los Centros Forestales (uno para suecos que hablan finlandés y otro para los finlandeses) planifican las actividades de los Consejos Regionales. Estas dos instituciones están financiadas, principalmente, por el Estado.

El Servicio Finlandés de Bosques y Parques está encargado de la gestión de los bosques del Estado, que además incluye la gestión de las zonas protegidas y la creación o promoción de otras funciones del bosque como el camping, la pesca, la caza, etc. Su presupuesto está financiado por el Estado.

El Instituto de Investigación Finlandés del Bosque es una institución estatal que tiene el objetivo de resolver los problemas relacionados con el bosque a través de proyectos de investigación. Su sede central está en Vanta y tiene 8 delegaciones regionales.

El Ministerio de Agricultura y del Bosque a través de su Departamento de Política Forestal coordina el funcionamiento de las organizaciones forestales del sector público y la implantación de la legislación forestal.

La Federación de Industrias Forestales Finlandesas es la organización que representa a las asociaciones regionales de la industria forestal; la gran mayoría de las empresas son compañías privadas.

La formación del nivel más alto relativa a los temas forestales se imparte en las Universidades de Helsinki y de Joensuu, la formación del segundo nivel se imparte en más de 20 escuelas forestales. Estas últimas, en colaboración con los Consejos de Directivos de las Federaciones Regionales, son las encargadas de asesorar y ayudar a los propietarios forestales y a las asociaciones locales forestales.

have already been set aside: strict natural reserves (148 900 ha), National parks (674 300 ha), Wilderness areas (1 377 00 ha), Peatland reserves (403000 ho), Protected herb-rich forests (1 200 ha), Proteaed old growth forests (9 000 ha), other special conservation areas (41.500 ha) and conservation areas in private land (23.500 ha).

Local forest monogement associations, of whith there ore more thon 300, ore consortia composed of forest owners. Among the services offered to forest owners by these associations ore assistance with timber sales, planing of harvesting operations and selvicultural work. On the regional level, the local forert monogement associations ore represented by their regional federations; these ore active in looking after the interests of forest owners- especially in matters pertoining to the timber trade and forest taxation. The activities of the federations ore guided by the Federation of Agricultural and Forestry Producers

Regional forestry boords promote private, non-industrial forertry; eg through guidance aimed at forest owners, district ond individual forest management plans, construction of forert roads and cleaning of ditches on drained sites They also oversee the Private Forest Act and other forestry legislation The forestry centres (one for Swedish-speaking Finns ond another for Finnish-speaking Finns) steer regional forestry boards; one example of this steering function is the produrtion of a diversity of instruction material aimed ot forest owners. Both of these bodies receive most of their funding from the government

The Finnish Forest ond Park Service (FFPS) is entrusted with the monogement of state-owned forests in Finland In addition, FFPS's tasks include the management of conservation areas on state land and the providing of recreation possibilities - camping, fishing, hunting - to people FFPS operates as state-owned business enterprise and part of its activities ore funded from the government budget

The Finnish Forest Research Institute (FFRI) us a state-funded research institute whose purpose is to resolve forestry-related problems through research. FFRI is based in Vantaa ond it has eight regional research stations

The Ministry of Agriculture ond Forestry ond its Forest Policy Department steer the functioning of the public sector's forestry organisations and the implementation of forertry legislation

Finnish Forest Industries Federation (Metsäteollisuusry) is the central organisation representing the country's forest industry sector. The majority ofthe sector's enterprises ore private companies.

Higher education in forestry in Finland is offered by the Universities of Helsinki and Joensuu. Secondary level education in forestry is offered by close to twenty forestry schools and colleges training craftsmen ond supervisor personnel. Training and guidance services aimed at forest owners is provided by these schools ond colleges in collaboration with regional forestry boards ond local forest monogement associations.