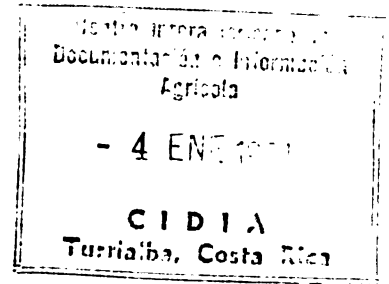


Serie Técnica
INFORME TECNICO No.155



PERFIL AMBIENTAL
DE LA ZONA BAJA DE TALAMANCA, COSTA RICA

Gerald B. Kapp

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

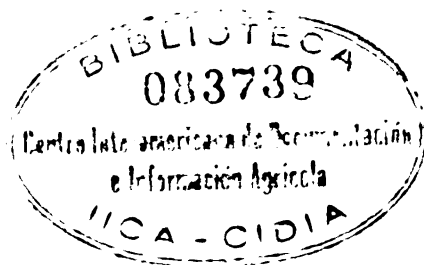
PROYECTO DE COOPERACION AGROFORESTAL CATIE-GTZ-DGF

Turrialba, Costa Rica, 1989

CATIE
ST
IT-155

El CATIE es una institución de carácter científico y educacional, cuyo propósito fundamental es la investigación y la enseñanza de posgrado en el campo de las ciencias agropecuarias y de los recursos naturales renovables aplicados al trópico americano, particularmente en los países de América Central y el Caribe.

1989, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
ISBN 9977-57-068-X



333.7097286

K17

Kapp, Gerald B.

Perfil ambiental de la zona baja de Talamanca, Costa Rica / Gerald B. Kapp. -- Turrialba, C.R.: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Proyecto de Cooperación Agroforestal CATIE-GTZ-DGF, 1989

100 p; 22 cm. -- (Serie técnica. Informe técnico / CATIE; no. 155)

ISBN 9977-57-068-X

1. Ambiente - Costa Rica - Talamanca
I. CATIE II. Título III. Serie

CONTENIDO

	Página
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE CUADROS	vi
ABREVIATURAS.....	vii
PREFACIO	1
1. Ubicación.....	2
2. Clima.....	5
2.1. Tipo de clima y precipitación	5
2.2. Duración de la luz solar	9
3. Topografía, geología y suelos.....	14
4. Vegetación.....	20
5. Población	24
6. Infraestructura y economía regional	28
7. Economía agropecuaria, y sistemas agroforestales	38
7.1. Características de la agricultura talamanqueña	38
7.2. Sistemas agroforestales	48
7.3. Organizaciones agropecuarias	52
7.4. Problemas de la agricultura talamanqueña	55
8. Economía forestal.....	58
8.1. Recursos forestales	58
8.2. Aprovechamiento forestal.....	67
8.3. Organizaciones forestales.....	71
8.4. Problemas de la economía forestal.....	73
9. Perspectivas de desarrollo cantonal	75
ANEXOS.....	77
1 Precipitación diaria de Sixaola	79
2 Especies del bosque tropical lluvioso	87
3 Clases de capacidad de uso de la tierra.....	92

INDICE DE FIGURAS*

Figura	Página
1.1 Cantón de Talamanca.....	4
2.1 Tipos de clima en Baja Talamanca.....	10
2.2 Distribución de la precipitación de los años 1981-1987 en Sixaola.....	11
3.1 Formaciones geológicas	18
3.2 Subgrupos de suelos	19
4.1 Macro tipos de vegetación	23
6.1 Mapa de Baja Talamanca.....	35
6.2 Ramas de actividad en el Cantón de Talamanca.....	37
8.1 Mapa de bosques potencialmente productivos en los cantones de Talamanca, Matina y Limón	65
8.2 Distribución de clases de volumen comercial (m^3/ha) en porcentaje del área de bosques potencialmente productivos en Talamanca	66

* Las figuras se encuentran al final del subcapítulo donde están mencionadas.

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
2.1 Tipos de clima en Talamanca.....	5
2.2 Promedios mensuales de precipitación de los años 1979-1986.....	6
2.3 Balance hídrico de Chase, Valle de Baja Talamanca.....	8
2.4 Promedios mensuales para los años 1978 y 1981 de horas de sol y radiación por día en Bribri.....	9
5.1 Distribución de la población por distrito.....	24
5.2 Pueblos en Talamanca agrupados por Centros Rurales.....	26
6.1 Servicios básicos en el Cantón de Talamanca, por distritos.....	30
7.1 Condición jurídica del productor por total de explotaciones y extensión en hectáreas.....	40
7.2 Uso de la tierra por total de explotaciones y extensión en hectáreas.....	41
7.3 Cultivos principales en el Cantón de Talamanca.....	41
7.4 El sector agropecuario en Talamanca.....	42
7.5 Rendimientos agropecuarios.....	43
7.6 Datos básicos del sector agropecuario.....	44
7.7 Disponibilidad de mano de obra (en jornadas).....	45
7.8 Distribución de fincas según el tamaño, en la Provincia de Limón.....	45
7.9 Areas de fincas seleccionadas en el valle de Sixaola.....	46
7.10 Malezas principales en campos de flame en Talamanca.....	47
7.11 Árboles del bosque o de regeneración natural como sombra para cultivos perennes.....	49
7.12 Número de agricultores quienes nombraron ciertos problemas principales para la producción agrícola.....	56
8.1 Tipos de uso de suelos forestales.....	58
8.2 Volumen sin corteza, de especies comerciales y áreas de bosques potencialmente productivos en el Cantón de Talamanca.....	59
8.3 Volúmenes comerciales de especies maderables, por hectárea, en Talamanca.....	62
8.4 Distribución del número de árboles (N/ha), por clases diamétricas y de maderas.....	63
8.5 Reforestaciones privadas en el Cantón de Talamanca.....	64
8.6 Permisos de aprovechamiento forestal otorgados en el Cantón de Talamanca en el año 1987 con el correspondiente volumen.....	68
8.7 Organigrama del PRFZA.....	71

ABREVIATURAS

ACORDE	Asociación Costarricense para Organizaciones de Desarrollo
ANAI	Asociación de los Nuevos Alquimistas
APPTA	Asociación de Pequeños Productores de Talamanca
ASBANA	Asociación Bananera Nacional
AUW	Agricultural University Wageningen, Holanda
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
¢	Colón Costarricense 1 US \$ = 86 ¢ (1988), 1 US \$ = 47.5 ¢ (1984)
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CERUR	Centro de Estudios Regionales Urbano Rurales, Rehovot, Israel
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
CLC	Chiriquí Land Company, Panamá
CONAI	Comisión Nacional de Asuntos Indígenas
CIPAT	Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Talamanca
DGEC	Dirección General de Estadística y Censos
DGF	Dirección General Forestal
EE.UU.	Estados Unidos de América
FIA	Fundación Interamericana
GSF	General Services Foundation
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Alemania R.F.
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IDA	Instituto de Desarrollo Agrario (antes ITCO)
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica

JAPDEVA	Junta Administrativa Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica.
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y de Política Económica
MIRENEM	Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
PAIS S.A.	Proyecto Agro Industrial de Sixaola S.A.
PEA	Población Económicamente Activa
PRFZA	Programa Regional Forestal Zona Atlántica
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
RFA	República Federal de Alemania
SEVA	Fundación privada con sede en California, EE.UU.
UFC	United Fruit Company

PREFACIO

Este trabajo presenta datos básicos sobre los recursos naturales y la economía del Cantón de Talamanca, área de trabajo del Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. Reune información bibliográfica, comunicaciones personales y observaciones del autor y se dirige principalmente a profesionales del sector agropecuario que trabajan en esta zona.

Además, ofrece una síntesis de la comprensión inicial de los problemas de esta zona para clarificar la manera en que otros proyectos de desarrollo podrían trabajar en Baja Talamanca. También muestra numerosas lagunas existentes en el conocimiento de muchos de los problemas descritos, así como las estadísticas disponibles. Se tratará en el futuro de incorporar nueva información y de esta manera completar la comprensión de esta área tan fascinante tan problemática.

Se agradece la colaboración a todas aquellas personas que dedicaron su valioso tiempo en la conclusión de este trabajo, los colegas del CATIE: Luis Meléndez, George Chollette, John Beer, Arnim Bonnemann, Héctor Martínez, Henning von Platen, Jorge Castro, y César Sabogal; igualmente a Jane Segleau (DGF), Mario Ramírez (PRFZA), Salvador Calderón (IDA, San José), Adolfo Madriz (ASBANA), Eduardo Loaiza (MAG), Rodrigo Quesada (DGF), Leonel Rosales (MIDEPLAN), Robert B. Mack y James R. Lynch (ANAI); Carmen Ma. Rojas, Lilliam Ugalde, Rosaura Solano (Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ), y Xinia Vega (INFORAT); finalmente aunque no en último término, a los agricultores con quienes estamos cooperando en los ensayos agroforestales quienes han aportado mucho con su experiencia personal.

1. UBICACION

La zona baja de Talamanca se puede definir como la parte baja, hasta 300 m de altura, del Cantón de Talamanca, en Costa Rica y fue establecido el 20 de mayo de 1969 por decreto No 4339 de la Asamblea Legislativa. Este cantón está ubicado en la parte sureste de la Región Huetar Atlántica, entre las coordenadas geográficas 9° 00' y 9° 50' N y 82° 35' y 83°05' O (véase Fig. 1.1).

Su nombre se refiere a la ciudad de Talamanca de Jarama, cerca de Madrid, España, que fue el pueblo natal del alcalde de Cartago, el Capitán D. Diego de Sojo y Peñaranda, quien, en los años 1605-10 fundó la ciudad Santiago de Talamanca, cerca de donde está hoy el pueblo de Bribri.

El Cantón de Talamanca tiene una extensión de 2,809.93 km^{2*} (IFAM 1986 y DGEC 1987), con 11,013 habitantes y una densidad de población de 3.9 hab/km². Tiene límites al norte con el Cantón Central de Limón y el mar Caribe, al sur con parte de los cantones de Buenos Aires y Coto Brus, al oeste con el Cantón de Pérez Zeledón y al este con la República de Panamá. La zona baja de Talamanca comprende un tercio, o sea unos 943 km², del terreno del cantón. Los distritos Cahuita (173 km²) y Sixaola (237 km²) se encuentran totalmente dentro del área de Baja Talamanca, mientras que sólo la menor parte (unos 536 km²) del tercer distrito, Bribri (2400 km², con Bribri, la cabecera del cantón) se extiende sobre Baja Talamanca. La mayor parte de la zona baja de Talamanca incluye los valles de Sixaola y de Talamanca (las confluencias Telire, Uren, Coen y Lari del río Sixaola).

* Esta cifra varía según otras fuentes: 3004 km² (Salguero, 1985), 2828 km² (PRION et al. 1986).

BIBLIOGRAFIA

COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. 1987. Censo de población 1984. San José, C.R., Ministerio de Gobernación y Policía, 2 v.

COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. 1986. Información Básica Municipalidad de Talamanca. San José, C.R. 82 p.

PRION, I. et al. 1986. Plan de Desarrollo Rural Integrado de la Región Huetaar Atlántica y del Cantón de Talamanca, República de Costa Rica. Rehovot, Israel, CERUR.

SALGUERO, M. 1985. Cantones de Costa Rica. San José, Editorial Imediex.

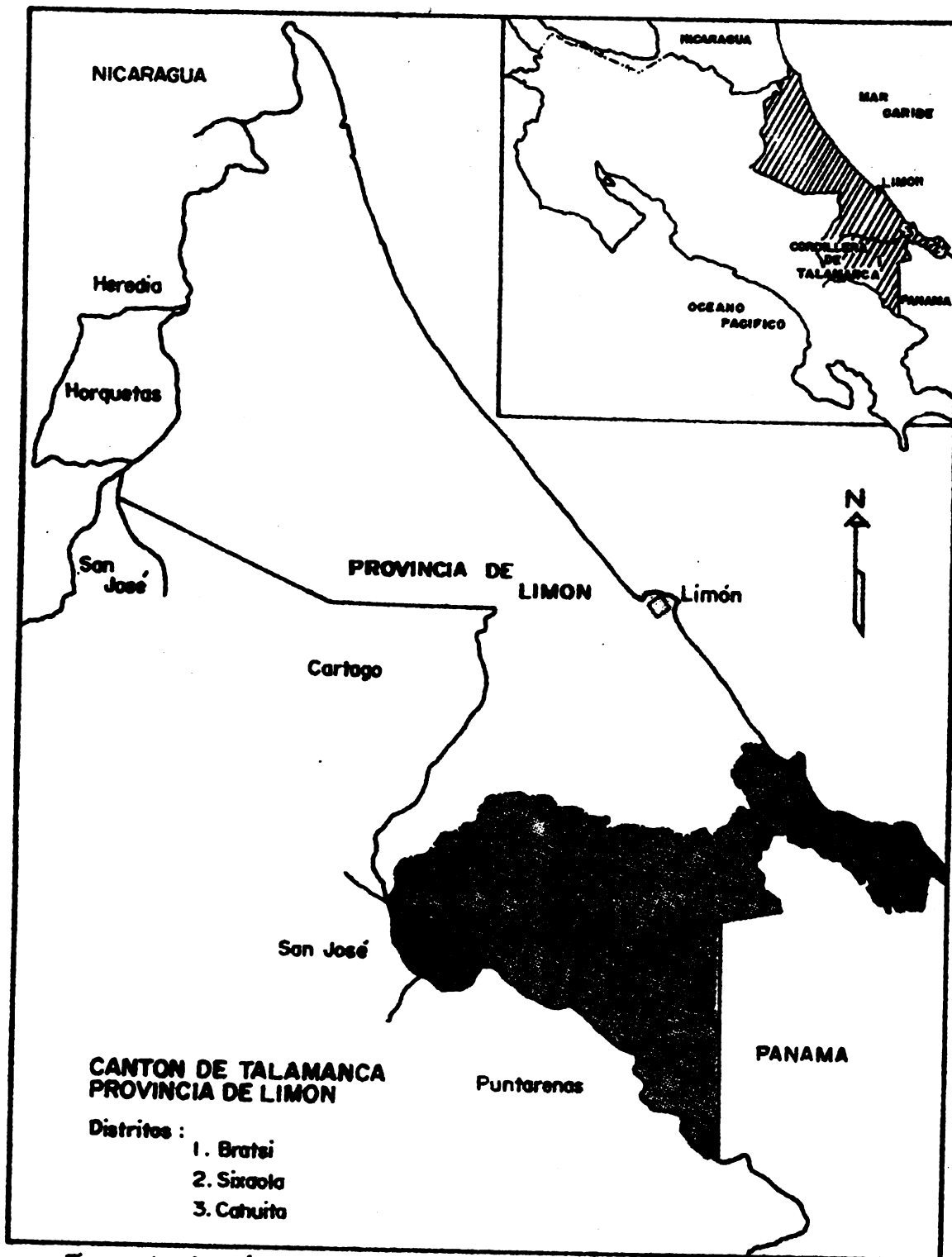


Figura 1.1. Cantón de Talamanca.

**Fuente : PRION 1986 . Plan de Desarrollo Rural. CERUR ,
MIDEPLAN , JAPDEVA , Rehovot , Israel**

2. CLIMA

2.1. TIPO DE CLIMA Y PRECIPITACION

La zona baja de Talamanca tiene un clima tropical húmedo, caliente, con un déficit pequeño de agua. Se pueden distinguir cuatro tipos climáticos (Cuadro 2.1 y Fig. 2.1).

Cuadro 2.1. Tipos de clima en Talamanca. (véase también Fig.2.1).

A) SUBGRUPOS DE CLIMA	C6	D6	E6	F6
Precipitación media anual (mm)	1900-2400	2200-2740	2500-3100	2800-3420
Temperatura media anual (°C)	25-27	24-27	25-27	24-26
Evapotranspiración potencial anual (mm)	1565-1710	1565-1710	1565-1710	1565-1710
B) Índice hídrico (%)	20-40	40-60	60-80	80-100
C) Índice de aridez (%)	<3	<3	<3	<3

Fuente: HERRERA, 1985, p. 64-74.

Definiciones del cuadro 2.1:

A) Clasificación según la estación seca:

C6: no hay estación seca definida; sin embargo, ocasionalmente puede presentarse déficit en marzo y/o abril. En setiembre y octubre es característico un déficit de agua de pocos días.

D6: puede haber déficit al finalizar abril. En setiembre y/o octubre es característico un período de déficit de agua durante varios días.

E6: puede presentarse déficit a finales de setiembre.

F6: no se puede hablar de estación seca, únicamente se presentan algunos días con déficit de humedad en el suelo durante el mes de setiembre.

En Baja Talamanca prevalecen los subgrupos climáticos D6 y C6.

La metodología de clasificación climática utiliza el sistema de THORNTHWAITE (1948) con modificaciones por CARTER y MATHER (MATHER 1974), ambos citados por HERRERA (1985).

B) El índice hídrico (I_m) se obtiene de la ecuación:

$$I_m = (P/E - 1) \times 100$$

P = Precipitación anual (mm)

E = Evapotranspiración potencial anual (mm)

C) Un índice de aridez (I_a) determina la marcha estacional de la precipitación en climas húmedos (I_m mayor que cero). La se obtiene de la ecuación:

$$I_a = (D/E) \times 100$$

D = déficit de agua anual en el suelo (mm).

Un índice de aridez de 0-10 significa climas húmedos con pequeño o ningún déficit de agua.

La precipitación diaria de los años 1979-86 de Sixaola se encuentra en el Anexo 1.

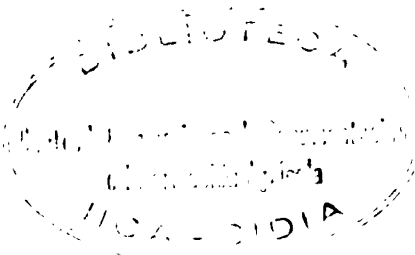
Promedios mensuales de precipitación de Sixaola de los años 1979-1986 se indican en el Cuadro 2.2.

Cuadro 2.2: Promedios mensuales de precipitación de los años 1979-1986.
Lugar: Sixaola. Promedio anual: 2459 mm (s = 299 mm).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
P	173	153	163	295	212	195	233	240	182	155	181	276
s	117	89	106	186	116	92	139	92	113	137	78	126

p = precipitación s = desviación estándar

Fuente: ICE, San José, no publicado, véase Anexo 1.



El Cuadro 2.3 indica el balance hídrico en Chase.

La Fig. 2.2 señala curvas de promedios mensuales de precipitación para Sixaola en los años 1981-1987.

De esto se deduce que la lluvia está bien repartida durante el año con una variabilidad entre años muy alta.

2.2. DURACION DE LA LUZ SOLAR.

Baja Talamanca se encuentra en una latitud media de 9° 25 Norte, que le asegura posiciones muy elevadas del sol sobre el horizonte y una duración media de la luz de 12 horas.

Los rayos solares, a mediodía alcanzan los 90° sobre el horizonte meridional desde el 16 de abril hasta 28 de agosto. El 21 de diciembre alcanzan su posición más baja de 56°. La hora de salida y puesta de sol (aparente) presenta muy poca variación a lo largo del año. El 21 de diciembre el sol sale a las 6 horas y 15 minutos. Se oculta a las 17 horas y 42 minutos. El 21 de junio, sale a las 5 horas 42 minutos y se oculta a las 18 horas 15 minutos (10° N).

Los promedios mensuales para los años 1978 y 1981 de horas de sol y radiación por día de la estación de Bribri, se presentan en el Cuadro 2.4.

Cuadro 2.4: Promedios mensuales para los años 1978 y 1981 de horas de sol y radiación por día en Bribri.

Mes	Horas de sol (h/día)	Radiación (Megajoules/m ² /día)
Enero	5.4	15
Febrero	4.5	15
Marzo	5.4	17
Abril	3.3	15
Mayo	5.1	17
Junio	4.3	15
Julio	4.3	15
Agosto	4.5	16
Setiembre	4.7	16
Octubre	4.5	15
Noviembre	4.0	14
Diciembre	4.1	13

Fuente: Instituto Meteorológico, San José. Comunicación personal.

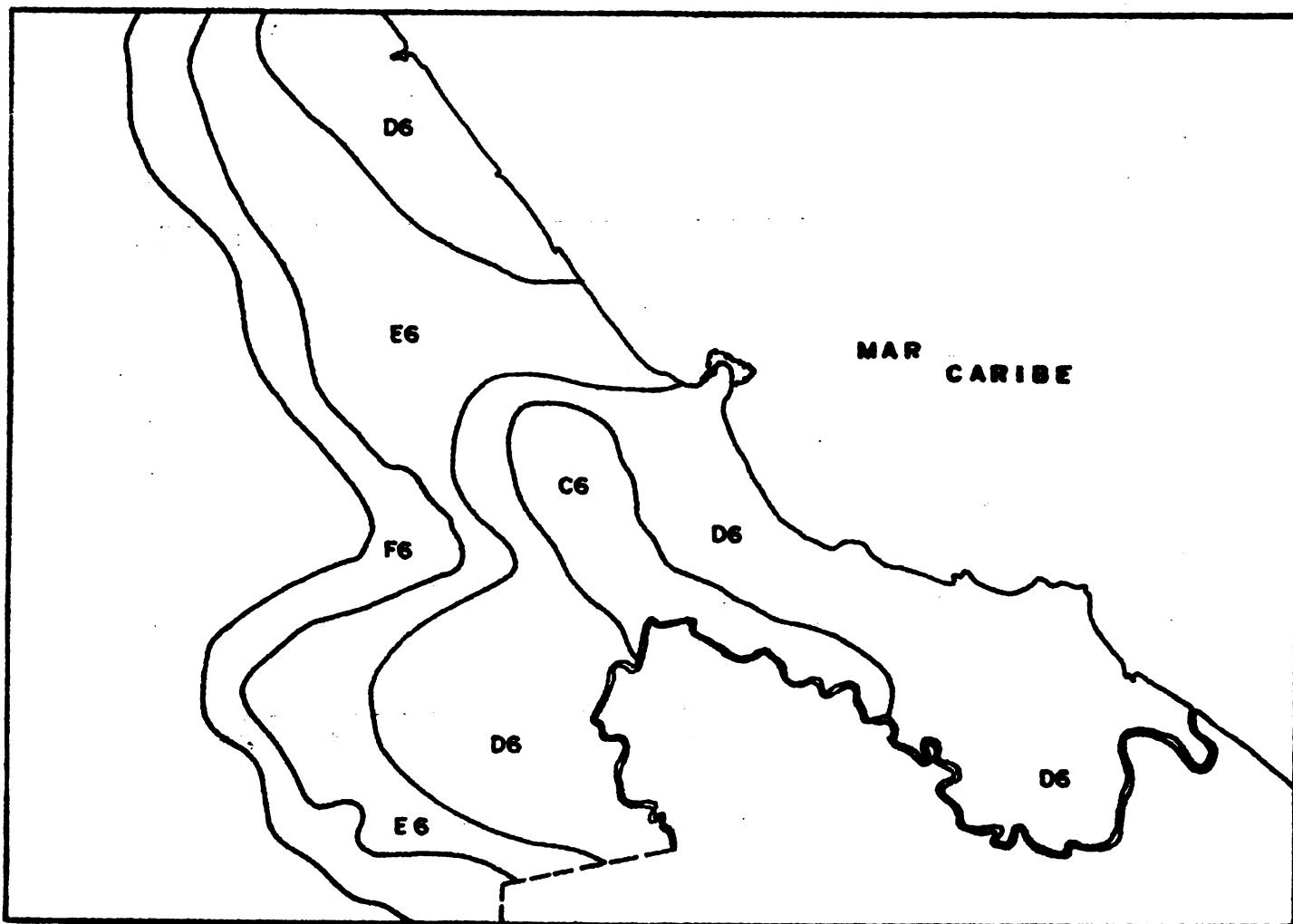


Figura 2.1. Tipos de clima en Baja Talamanca. Explicación de la simbología en el texto.

Fuente: HERRERA , 1985. Vegetación y Clima de Costa Rica. Vol. 2 , San José, UNED

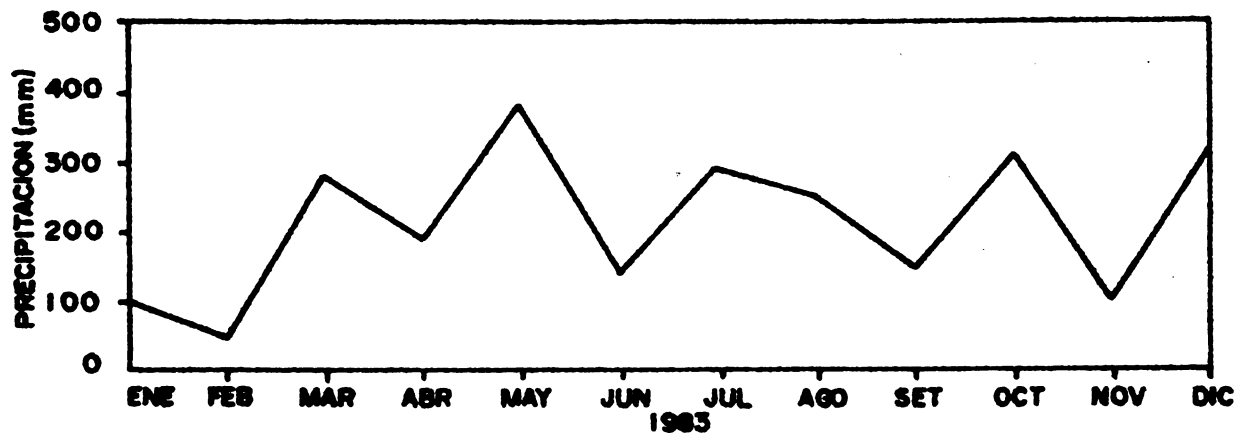
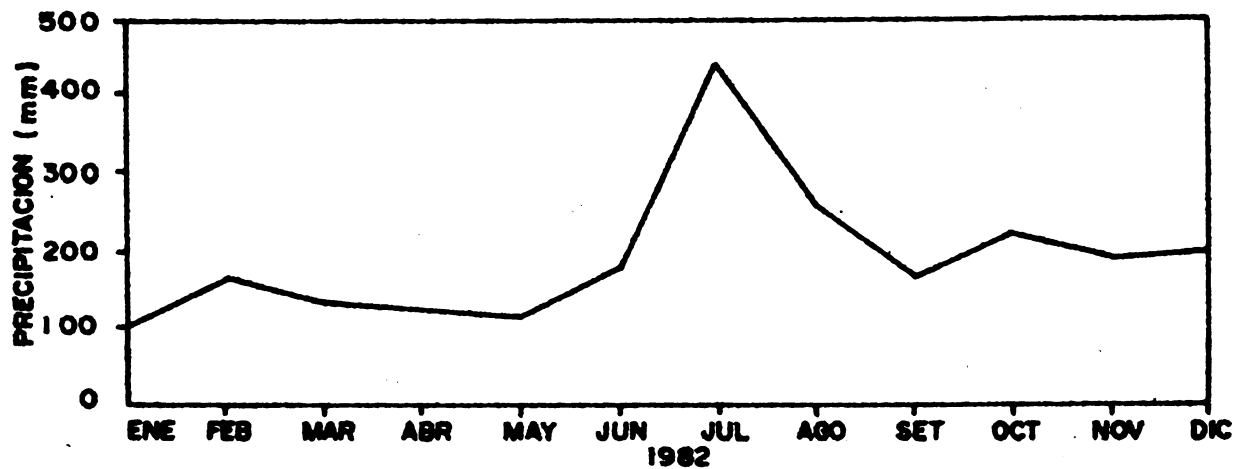
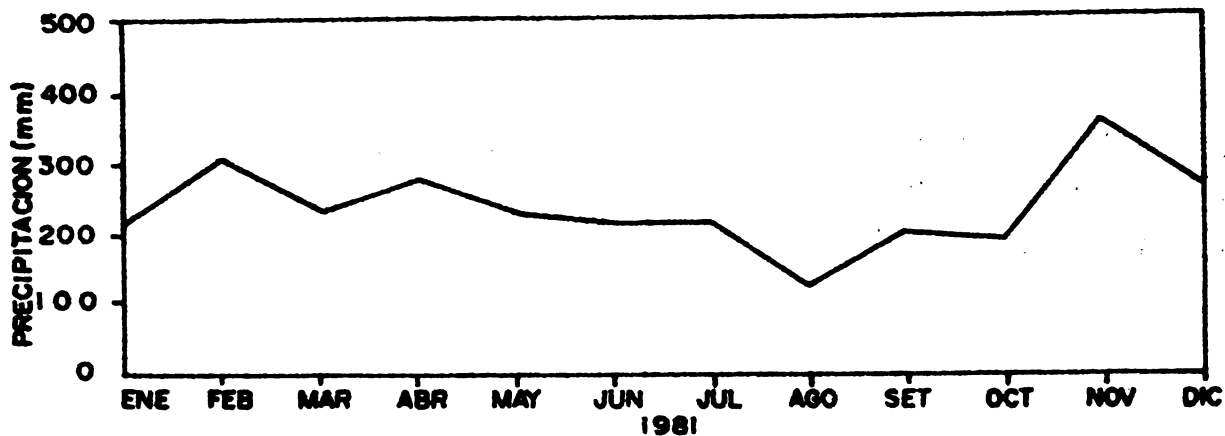


Figura 2.2. Distribución de la precipitación de los años 1981-1987 en Sixoala
Fuente: PAIS S.A., Sixoala, no publicado, 1987.

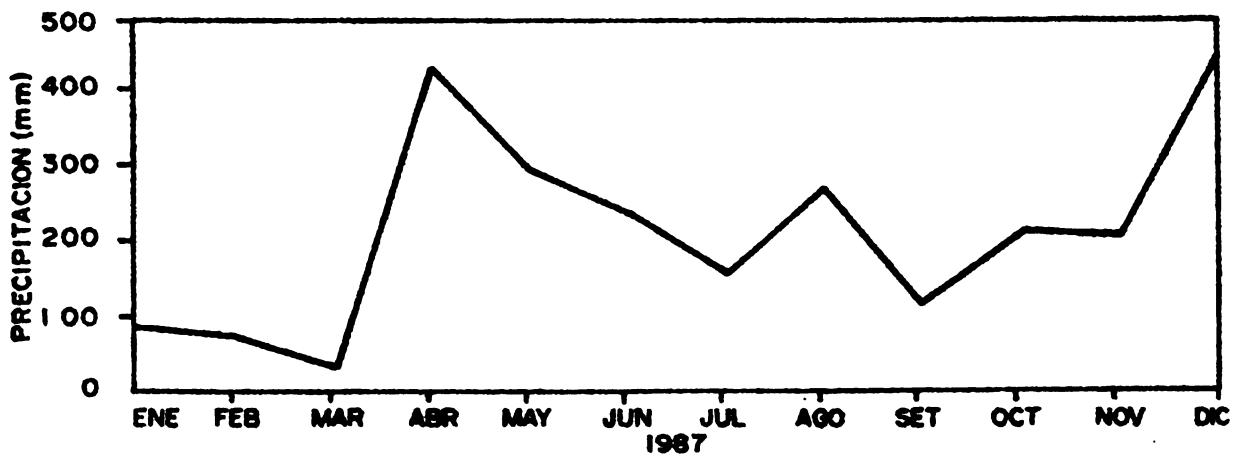
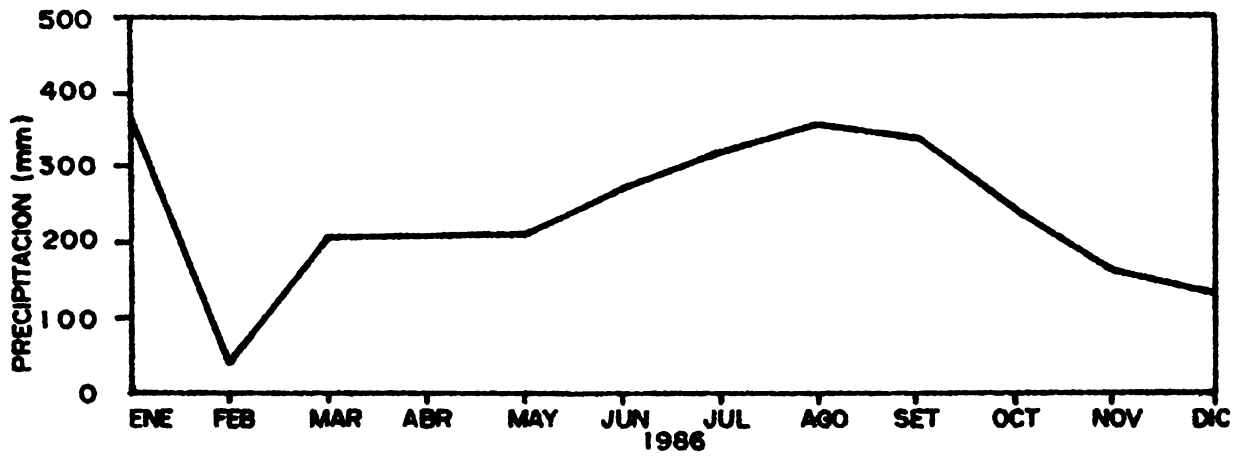
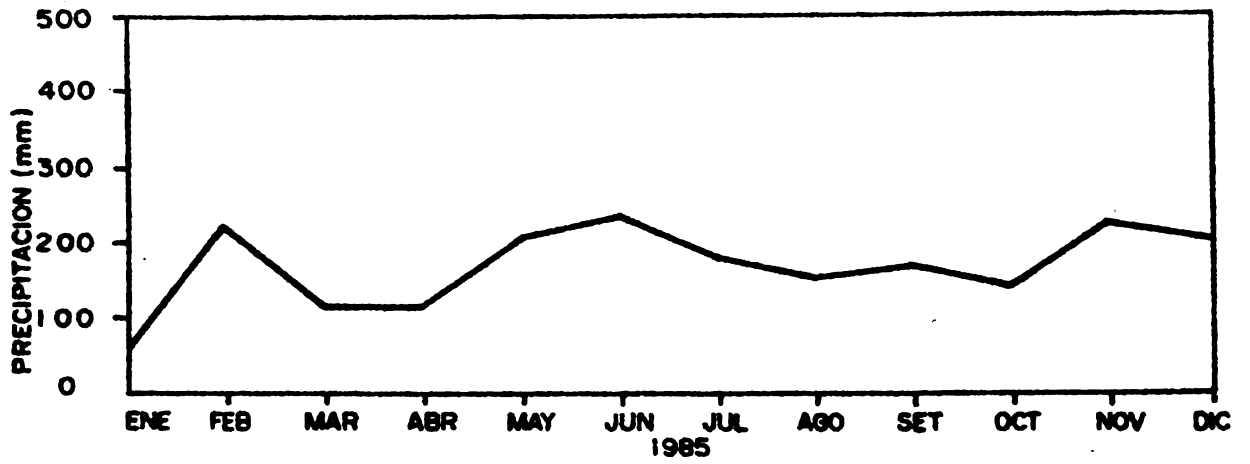
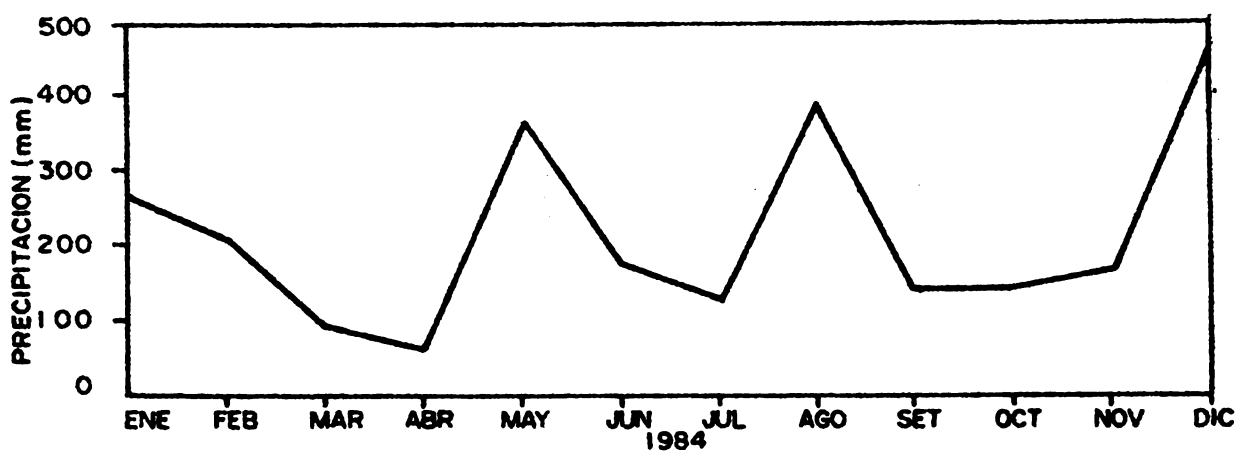


Figura 2.2. Continuación

BIBLIOGRAFIA

HERRERA, W. 1985. Vegetación y Clima de Costa Rica. San José, EUNED. v. 2, 118 p.

3. TOPOGRAFIA, GEOLOGIA Y SUELOS

La zona baja de Talamanca se extiende sobre tres paisajes distintos: áreas costeras, lomas y los valles de Sixaola y de Talamanca. En general son terrenos bastante llanos con pendientes de moderadas a fuertes, en la base. Las llanuras ocupan las mayores áreas con microrelieve plano y ondulado.

Las áreas costeras y una parte de los valles de Sixaola y Talamanca son aluviones del cuaternario.

Las lomas se formaron de depósitos marinos clásticos, parállicos y facies locales de caliza del terciario (véase Fig. 3.1).

Las principales formaciones geológicas presentes en el valle de Sixaola son Uscari, Senosri y Tuis, que en conjunto están constituidas por depósitos marinos clásticos, calizas, rocas clásticas e intercalación de rocas volcánicas en la formación Tuis.

La descripción de SUELOS se hace según KNOX y PEREZ (1978), que los reúnen en subgrupos. Para localizar esas unidades, véase la Fig. 3.2. La nomenclatura sigue el sistema del SOIL SURVEY STAFF (1960) con explicaciones en el sistema de FAO/UNESCO (1974). En Baja Talamanca se destacan seis subgrupos de suelos:

A) En las AREAS COSTERAS prevalecen suelos del subgrupo E-3, que reúne los suelos **Typic Tropopsamment (40%)** (Typic Tropical - Psammos - Entisol) (un ARENOSOL, según FAO) y **Typic Troporthent (40%)** (Typic Tropical - Orthos - Entisol) (un REGOSOL, según FAO). El material de origen es arena de la playa. Son suelos con textura arenosa (Tropopsamment) y franca (Troporthent) con reacción fuerte ácida y saturación de bases media.

El grado de limitaciones para cultivos perennes y anuales es muy fuerte (Tropopsamment), y moderado (Troporthent); para pastos las limitaciones son muy fuertes (Tropopsamment), y ligeras (Troporthent) para la mecanización leve. La susceptibilidad a la erosión es baja, pero el Tropopsamment es altamente susceptible a la deflación. Las limitaciones en el uso son las texturas.

En depresiones y vegas de las áreas costeras se ubican suelos con muy pobre drenaje del subgrupo I-2, que reúne los suelos **Typic Tropaquepts (Typic Tropical-Aquic-Inceptisol) (50%)** (GLEYSOL según FAO) y **Aeric Tropic Fluvaquents (30%)** (Fluvius - Aquic - Entisols) (un GLEYIC FLUVISOL según FAO). Los Typic Tropaquepts se encuentran frecuentemente encharcados y los Aeric Tropic Fluvaquents frecuentemente inundados. Los Tropaquepts tienen una textura franca en el suelo y arcillosa en el subsuelo, menos de 5% de fragmentos en el perfil, una saturación de bases media y una reacción fuerte ácida. Los Fluvaquents tienen una textura franca, 5-20% de fragmentos en el perfil, una saturación de bases media y una reacción moderadamente ácida.

Este subgrupo de suelos encuentra limitaciones fuertes a muy fuertes para cultivos perennes y anuales, para pasto y mecanización. La susceptibilidad a la erosión es baja. Las limitaciones para el uso son el mal drenaje y en el caso de Fluvaquentes, se agregan las inundaciones.

B) En las LOMAS se encuentran suelos del subgrupo U-1, que reúne los suelos Oxic Palehumults (60%) (Oxic Palae-Humus-Ultisol un OXIC ACRISOL según FAO) y Aeric Tropaquepts (Aeric Tropical-Aquatic-Inceptisol) (20%) (un GLEYSOL según FAO). Se encuentran en terrenos de 50-300 m de elevación sobre aluvión antiguo. La clase de drenaje es buena para el Palehumult y pobre para el Tropaquept. Son suelos arcillosos con más de 2 m de profundidad hasta la roca, con reacción fuerte ácida. La saturación de bases es baja para el Palehumult y media para el Tropaquept. No ocurren inundaciones, pero hay encharcamientos comunes sobre el Tropaquept.

El grado de limitación para cultivos anuales es fuerte, para cultivos perennes es moderado (Palehumult) y muy fuerte (Tropaquept), para pastos y para mecanización es leve (Palehumult) y moderado (Tropaquept). La susceptibilidad a erosión es baja. Las limitaciones para el uso son la acidez (Palehumult) y el mal drenaje (Tropaquept).

En las lomas más altas de Baja Talamanca sobre rocas y materiales coluviales y residuos, se localiza el subgrupo U-4 con los suelos Typic Tropohumult (40%) (Tropical-Humid-Ultisol, un NITOSOL según FAO) y Typic Humitropept (40%) (Humid-Tropical Inceptisol, un CAMBISOL según FAO). Son suelos con pendiente de 15-30% (Tropohumult) y 30-60% (Humitropept) con buen drenaje, arcillosa y una profundidad de más de 2 m (Tropohumult) y 1-2 m (Humitropept). La reacción es fuerte ácida y la saturación de bases, media.

El grado de limitación para cultivos perennes es ligero, para anuales moderado, para pastos ligero, y para mecanización es fuerte y muy fuerte. La susceptibilidad a la erosión es alta hasta muy alta. La limitación en el uso es la pendiente del terreno.

C) Al lado de los ríos en los VALLES DE SIXAOLA Y DE TALAMANCA sobre las terrazas fluviales se encuentra el subgrupo E-4 Typic Troprothent (70%) (Tropical-Ortho-Entisol, un REGOSOL según la clasificación FAO) asociado con otros suelos. Su material parental es aluvión, pendiente 0-5%, con buen drenaje y textura arenosa en el suelo y subsuelo. Su saturación de bases es media con reacción fuertemente ácida. Raramente ocurren inundaciones o encharcamientos.

El grado de limitación para cultivos perennes y anuales es moderado, para pastos ligero, para mecanización es fuerte. Su susceptibilidad a la erosión es baja. Las limitaciones para el uso son los fragmentos rocosos.

En las partes más distantes del río de los valles de Sixaola y de Talamanca sobre terrazas fluviales y planicies de inundación se ubica el sub-grupo de suelos I-16, que reúne los suelos Fluventic Humitropepts (30%) (Fluvius-Entisol, Humus - Tropical - Inceptisol, un FLUVISOL -

HUMIC CAMBISOL, según FAO), Aeric Tropaquepts (30%) (Tropical - Aquic - Inceptisol, un GLEYSOL según FAO) y Typic Humitropepts (30%) (un HUMIC CAMBISOL según FAO).

El material de origen es también aluvión, pendiente 0 - 5%, el drenaje es bueno por los Humitropts y pobre por los Tropaquepts. La textura del suelo es franca, la del subsuelo es franca por los Fluventic Humitropepts y arcillosa por los dos otros tipos mencionados. La saturación de bases es media y la reacción ligeramente ácida por los Fluventic Humitropepts y moderadamente ácida para los Humitropepts y Tropaquepts.

Inundaciones o encharcamientos ocurren comúnmente en los Fluventic Humitropepts y raramente en los demás. El grado de limitación para cultivos perennes es moderado para Fluventic Humitropepts, fuerte para Aeric Tropaquepts y ligero para Typic Humitropepts, para cultivos anuales es moderado, para pastos es ligero, la susceptibilidad a la erosión es baja. Las limitaciones para uso son las inundaciones para Fluventic Humitropepts y el drenaje para Aeric Tropaquepts.

Resulta entonces, que en su mayoría, los suelos en Baja Talamanca, en los valles de Sixaola y Talamanca, son ricos, de origen volcánico, con buena textura y aptos para la agricultura. En algunas partes, de las lomas, el contenido alto de arcilla confiere una textura densa y menos favorable para cultivos.

BIBLIOGRAFIA

- COSTA RICA. OFICINA DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA. 1979. Manual descriptivo del Mapa de Asociaciones de Sub-grupos de Suelos de Costa Rica. San José. Es. 1:200000. 236 p.**
- FAO (ITALIA); UNESCO (FRANCIA). 1974. Soil map of the world. Paris, UNESCO. v. 1, 59 p.**
- NUHN, H. 1978. Atlas preliminar de Costa Rica. San José, Instituto Geográfico Nacional. 50 p.**
- OBANDO, O. 1987. Estudio detallado de suelo y clasificación de tierra para banano. San José, C.R. PAIS. 45 p.**
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1960. Soil classification; A comprehensive system. Washington, DC. 265 p.**

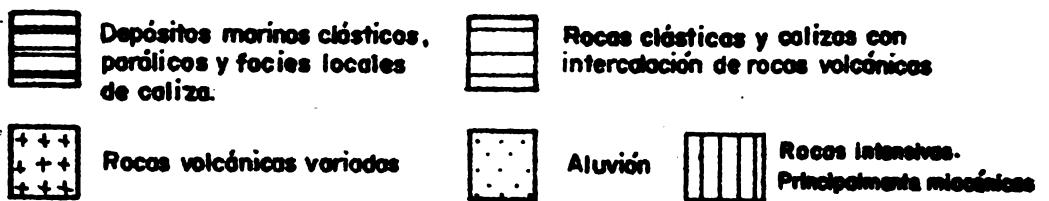
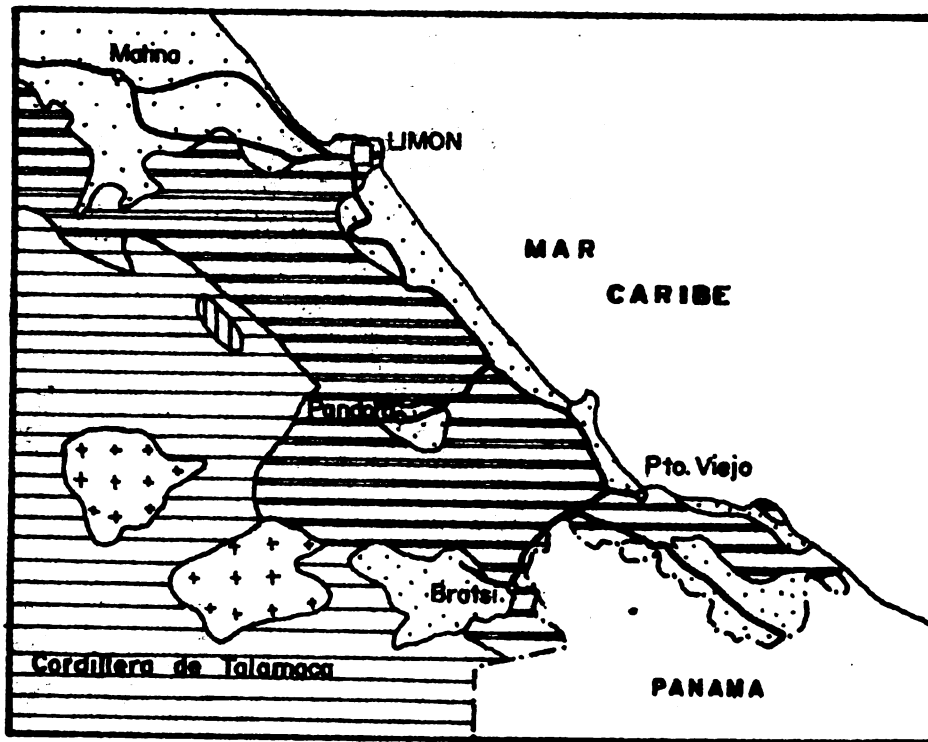


Figura 3.1. Formaciones geológicas

Fuente: NUHN, 1978. Atlas preliminar de Costa Rica, San José.

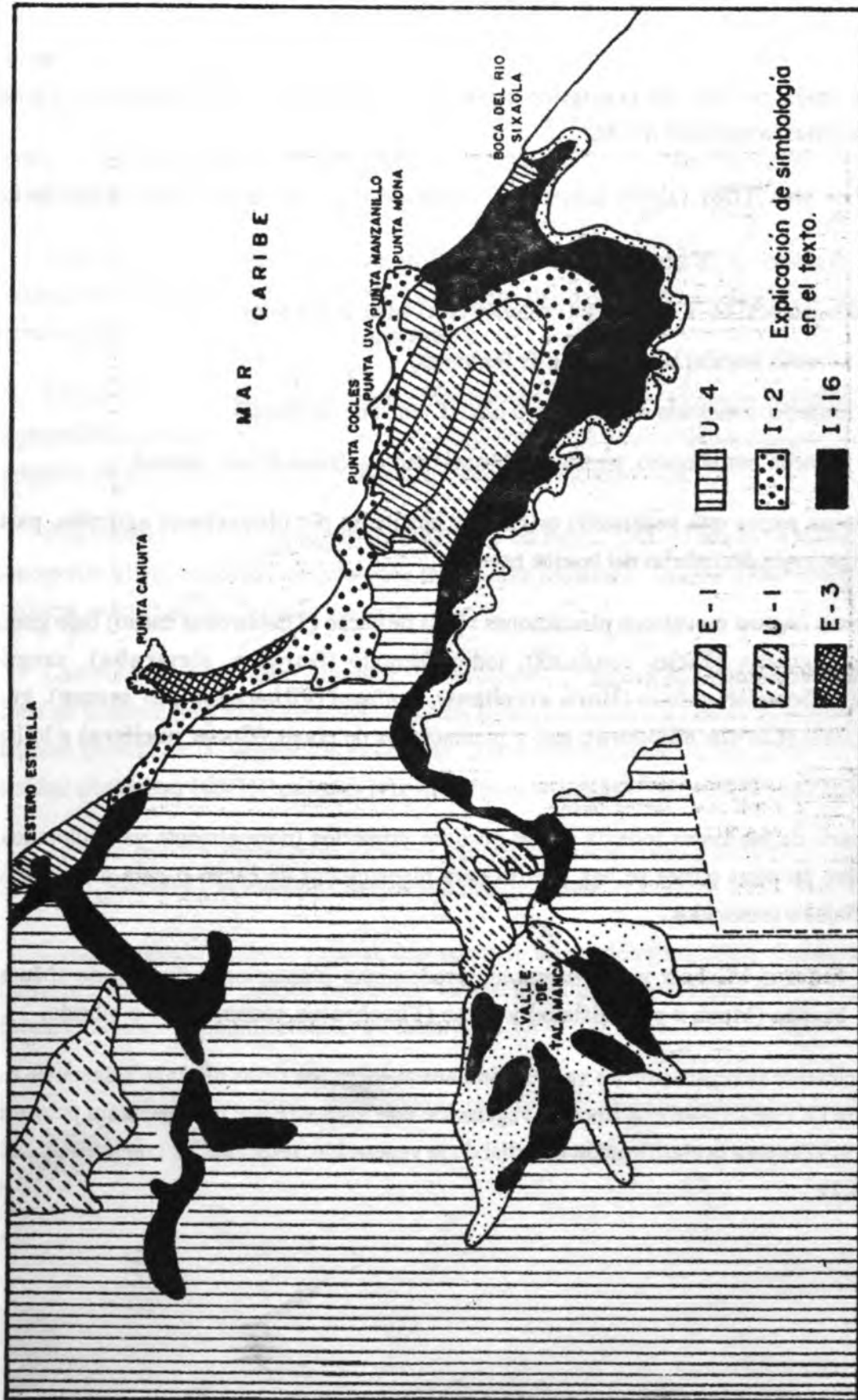


Figura 3.2 Subgrupos de suelos
Fuente: KNOX y PEREZ, 1979. Manual descriptivo del Mapa de Asociaciones de Subgrupos de Suelos de Costa Rica, San José, OPSA

4. VEGETACION

La formación principal de vegetación original de la zona baja de Talamanca es el bosque ombrófito (o lluvioso) tropical de bajura.

Para ésta área TOSI (1969) describe 4 '*zonas de vida*' según la clasificación de L.R. HOLDRIDGE:

- Bosque húmedo tropical bh-T (en la zona costera y en el valle de Sixaola)
- Bosque muy húmedo tropical bmh-T (zona de las lomas)
- Bosque muy húmedo, transición a premontano bmh-T (zona de las lomas)
- Bosque muy húmedo premontano, transición a basal bmh-P_T (zona de las lomas)

En muchas partes esta vegetación original es sustituida por plantaciones agrícolas, pastos, tacotales o formaciones degradadas del bosque primario.

En la *zona costera* prevalecen plantaciones viejas de cacao (*Theobroma cacao*) bajo grandes árboles como higuerón (*Ficus tonduzii*), indio desnudo (*Bursera simaruba*), sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), jabillo (*Hura crepitans*), cenízaro (*Pithecellobium saman*), guaba (*Inga spp.*), laurel (*Cordia alliodora*), etc. y plantaciones de cocos (*Cocos nucifera*) a lo largo de las playas.

Gran parte de las *lomas* todavía tienen bosques primarios (normalmente ya explotados) o secundarios, que en otras partes se han abierto para plantaciones de cacao o para dar espacio a pastizales naturales o sembrados.

En los *valles de Sixaola y de Talamanca* predominan plantaciones de plátano (*Musa x paradisiaca*), banano (*Musa x paradisiaca*) y cacao (*Theobroma cacao*), viejo e híbrido.

Originalmente la repartición de vegetación natural sobre los sitios de Baja Talamanca es la siguiente, según GOMEZ (1986): 8 tipos de vegetación con los códigos y nomenclatura propuestas por UNESCO (1973) para la clasificación mundial de la vegetación, relacionados con tipos de suelos (véase Fig. 4.1):

1. Sobre formas de sedimentación aluvial se encuentran generalmente *bosques tropicales lluviosos de bajura*.

Al lado del río Sixaola y en gran parte del valle de Talamanca se encuentra una primera forma de bosque tropical lluvioso de bajura (No. 37 según GOMEZ) sobre suelos Inceptisoles (Typic Dystrandeps).

Una segunda forma del bosque tropical lluvioso de bajura (No. 39 según GOMEZ) se encuentra sobre Inceptisoles de tipo Typic Tropaquent asociado con Aeric Tropic Fluvaquent, de poco desarrollo, mal drenaje, inundable en depresiones.

Una tercera forma de bosque tropical lluvioso de bajura (No. 38 según GOMEZ), se encuentra en topografía moderada de 5-30%. Suelos Ultisoles del tipo Oxíc Palehumult asociados con Aeric Tropaquent, de pH bajo, rojizos, frecuentemente con una capa laterítica.

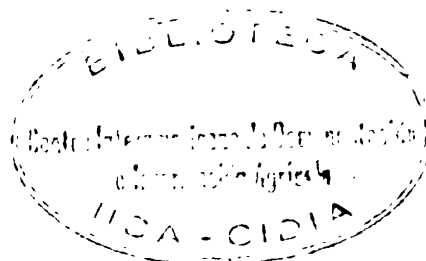
Una cuarta forma de bosque tropical lluvioso de bajura (No. 33 según GOMEZ) se encuentra en topografía plano-ondulada o con sierras irregulares y colinas. Suelos Inceptisoles del tipo Oxíc Dystropept asociados con Aeric Tropaquent.

Los bosques tropicales lluviosos (Ombrofitos) de bajura son pluriestratificados con 3-4 estratos no siempre muy evidentes. Las especies emergentes con más de 40 m están muy dispersas. El aspecto general de la vegetación es cerrado, con \pm 400 árboles (\geq 10 cm DAP) por hectárea. La diversidad es alta con 100-150 especies arbóreas y arbustivas (\geq 3 cm DAP) por hectárea.

Aunque pueden presentarse especies facultativamente caducifolias (v.g. Ceiba, Dussia, Quararíbea, Bursera), el elemento deciduo es insignificante.

La composición florística general, dependerá de la posición geográfica. Según efectos locales, casi siempre edáficos, se pueden establecer asociaciones oligoespecíficas o monoespecíficas que conforman variantes fisonómicamente discretas.

En Baja Talamanca una selva ombrófito puede presentar las especies enumeradas en Anexo 2.



2. En terrenos más bajos y anegados gran parte del año, aparecen tres formas especiales de vegetación:

- *Selvas anegadas igapoides* (No. 40a según GOMEZ) con dominancia de palmas (*Raphia*, *Manicaria*) o con dicotiledóneas arbóreas (*Prioria*, *Pachira*, etc.).

- *Vegetación tropical lluvioso-aluvial* (No. 40 según GOMEZ).

- *Pantanos herbáceos* (No. 40b según GOMEZ), con gramíneas, ciperáceas y herbáceas medianas, con o sin agua libre, vegetación hidromórfica flotante o enraizada, donde el agua sirve de apoyo mecánico a las plantas. Dominancia de *Acrostichum danaefolium* y ciperáceas.

3. En terreno más alto, se presenta en pocos lugares de Baja Talamanca, el *bosque tropical lluvioso submontano siempreverde* (No. 17a según GOMEZ) sobre formas de origen volcánico, topografía accidentada, con pendientes de 15-60%. Es la vegetación más rica del país con 100-125 hasta 160 especies arbóreas con diámetros (DAP) mayores que 10 cm.

BIBLIOGRAFIA

GOMEZ, L.D. 1986. Vegetación de Costa Rica; apuntes para una biogeografía costarricense, San José, EUNED. 327 p. Vegetación y clima de Costa Rica, v. 1).

TOSI, J.A. 1969. República de Costa Rica. Mapa ecológico según la clasificación de zonas de vida del mundo de L.R. Holdridge. San José, C.R., Centro Científico Tropical. Esc. 1:750,000. Color.

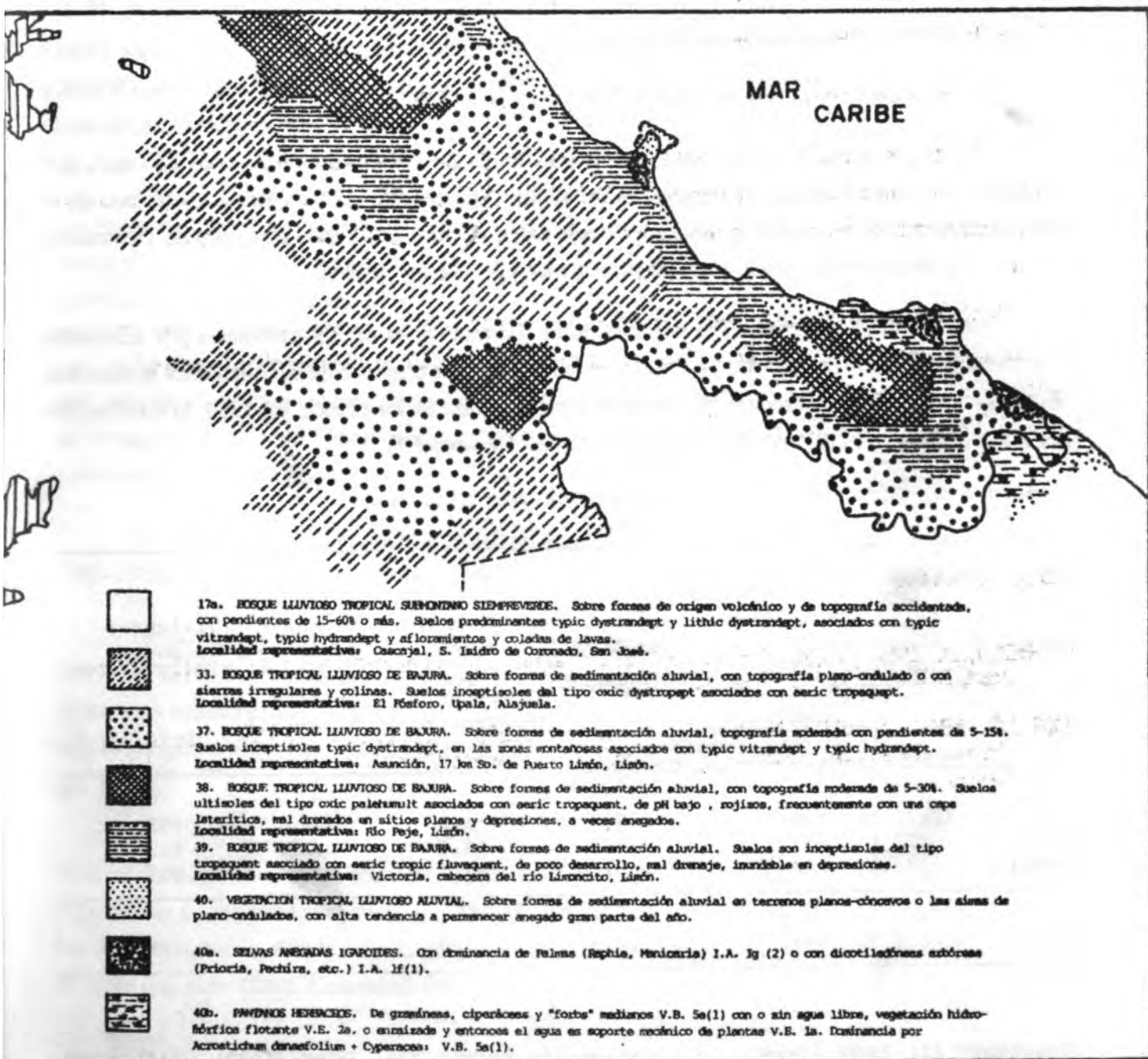


Figura 4.1. Macrotipos de vegetación

Fuente : GOMEZ, 1986. Vegetación y Clima de Costa Rica, Vol. I, San José, UNED

5. POBLACION

Como se explica en el capítulo uno, la zona baja de Talamanca comprende las tierras ubicadas entre 0-300 m de altura s.n.m., del Cantón de Talamanca.

Las informaciones demográficas sólo se refieren al cantón en su totalidad. Los 11,013 habitantes del cantón (Fuente: DGEC, 1987) están concentrados en los distritos de Sixaola, Cahuita y en parte de Bratsi. Según LYNCH y MACK (1984, p.9) se hizo una sobreestimación de la población, a saber, 25,000*. El área poblada del Cantón de Talamanca ocupa unos 220 km², que representan alrededor del 8% del área total del cantón. En el resto de Talamanca, en la zona de la cordillera, la población es ínfima. Entonces, como hay muy poca gente en la parte alta de Talamanca, la diferencia de los totales con la zona del presente estudio, es muy pequeña.

La densidad de población del Cantón de Talamanca es de 3.9 habitantes por kilómetro cuadrado siendo el menor de todos los cantones del país**. En la zona baja de Talamanca la densidad de población puede ser alrededor de 11 habitantes por kilómetro cuadrado. En 1984, la distribución de la población en los distritos fue la siguiente (véase Cuadro 5.1).

Cuadro 5.1: Distribución de la población por distrito.

Distrito	Área (km ²) (1)	De esa área aprox. en Baja Talamanca (km ²) (2)	Población (3)	Densidad de población en los distritos (hombres/km ²) (de 1 y 3)	De esa población, aprox. en Baja Talamanca (2)	Viviendas ocupadas (4)
Bratsi	2,399.51	536	5,030	2.1	4,000	912
Sixaola	237.01	237	3,462	14.6	3,462	812
Cahuita	173.41	170	2,521	14.5	2,521	652
Total	2,809.93	943	11,013	3.9	9,983	2,376

Fuentes: (1) IFAM (1986), (2) estimación propia (3) DGEC (1987), (4) DGEC. (1987a).

La población se compone de tres grupos étnicos: 1) indígenas, 2) negros, y 3) blancos y mestizos de los tres grupos. La población indígena vive desde Bribri hasta el valle de Talamanca y en las lomas. Pueden citarse entre los indígenas dos tribus, la Cabécar y la Bribri. La población negra

* La placa a la entrada del Cantón de Talamanca al lado del río Tuba indica 11,013 habitantes para el cantón (1988).

** Costa Rica con 2,416,809 habitantes (DGEC, 1987) tiene una densidad de población de 47.3/km² (1984).

vive principalmente en los pueblos de la costa. La población blanca se concentra en el valle de Sixaola y en las lomas de la Fila Carbón.

La región se caracteriza por lo disperso de su población, que está alineada por lo general, a lo largo de las principales vías de comunicación (ríos, ferrocarriles y caminos) y está agrupada aproximadamente en 53 pequeños caseríos que no sobrepasan los 700 habitantes (véase Cuadro 5.2). Todavía hay grandes dificultades de acceso, tales como, caminos en mal estado, topografía accidentada, ríos caudalosos e inundaciones.

Acerca de la historia, Palmer (1986) informa que los españoles de los siglos XVI hasta XIX no pudieron colonizar Talamanca. Pero forzaron a los indígenas de las tribus Bribrí y Cabécar a retirarse a las montañas ignorando a los inmigrantes negros que poco a poco llegaron desde la costa atlántica de Nicaragua y Panamá y de las islas del Caribe.

La costa talamanqueña tuvo una pequeña explosión demográfica en 1903. Debido a que en este año, Panamá libró sus batallas por independizarse de Colombia y algunas familias afrocaribeñas de Bocas del Toro y de Colón, poco interesadas en esta guerra, huyeron de Panamá en pequeñas embarcaciones hacia Talamanca.

En 1963 la población de Talamanca contó con 3,541 habitantes. La tasa de crecimiento en 1963-73 fue de 4,4% por año y llegó a 5,431 habitantes en 1973.

Después, la tasa de crecimiento entre 1973-84 fue de 6,6% por año* (Censos de población 1963, 1973, 1984 citado en PRION et al., 1986). En el reciente período 1973-84, el Cantón de Talamanca mostró una tasa de migración más elevada (22%) que el período anterior 1968-73, cuando esta fue negativa (-2%) (Fuente: Migración Interna en Costa Rica, MIDEPLAN, citado en PRION et al., 1986).

El nivel de salud de la población del Cantón de Talamanca es bastante bajo. Al respecto se tiene que, el promedio de *mortalidad infantil* en el período 1982-84 fue de 4%, en tanto que el promedio del país fue de 2%. Además, el índice de *desnutrición en niños escolares* para el período 1981-85 fue del 17% en tanto que el de Costa Rica fue de 9%.

* El crecimiento de población de Costa Rica fue de 2,4% por año entre 1973-84.

Cuadro 5.2. Pueblos de Talamanca agrupados por centros rurales propuestos.

CASERIO	No. DE HABITANTES SEGUN CASERIO	TOTAL	CASERIO	No. DE HABITANTES SEGUN CASERIO	TOTAL
1. Bri Bri	230		6. Shirolea	604	
Fields	48		Bambú (Bratsi)	100	
Rancho Gde.	188		Suretka	202	
Volio	115		Sibuju	196	
Rabaton	117		Gav. Canta	126	1228
Olivia	187		7. Amubri	384	
Catarata	96	981	Boca Uren	114	
2. Catarina	343		Kachabri	304	
Paraiso	285		Katsi	415	
S. Rafael	85		Namucki	70	
Fca. Celia	257		Sta. Elena	130	1417
S. Miguel	190	1587	8. Seseque	145	
3. Sixoala	345		Monjoncito	284	
Daytonia	474		Coroma	323	752
Fca. C. Rica	216		9. Hone Creek	585	
Finca 96	105		Pto. Viejo	463	
Virginia	114	1254	Carbón 1	106	
4. Manzanillo	114		Carbón 2	253	
Gandoca	227		Pta. Caliente	17	1424
Pta. Mona	7		Caseros aislados		
Pta. Uva	36		Soki	127	
Cóclés	146		Schuabb (Sheuab)	107	
Pta. Chiquita	69	595	Bonife	69	
5. Cahuita	322		Yorkin	106	
Pta. Chiquita	248		Uren	264	673
Bordon	367				
Pto. Vargas	16				
Comadre	75				
San Rafael	91	1119			
			TOTAL	11030	11030

Fuente: FRIOW, 1986; p. 239.

En cuanto al *acceso a los centros de salud*, el Cantón de Talamanca tiene un promedio de 522 minutos (= 8 horas y 42 minutos!) que en comparación con el promedio nacional (77 minutos) refleja una gran dificultad de acceso. (No se conoce cómo se hizo este cálculo ni, si se tomó en cuenta la ida y regreso al centro de salud). El Cuadro 6.1 del próximo capítulo menciona dos clínicas, seis puestos de salud rural y dos dispensarios para el Cantón de Talamanca.

El promedio de *población no asegurada* (período 1982-84) fue de un 60%, significativamente superior al 29% que tuvo el país en ese mismo período.

El promedio de *analfabetismo* en el período 1982-84 fue de 22% respecto al indicador promedio del país que fue de 7%. La situación más grave la presentó el distrito de Volio con un promedio de 34% de analfabetismo.

BIBLIOGRAFIA

- COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. 1987. Censo de población 1984. San José, C.R., Ministerio de Gobernación y Policía. 2 v.
- COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. 1987. Censo de vivienda 1984. San José, C.R., Ministerio de Gobernación y Policía, 335 p.
- COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. 1986. Información Básica, Municipalidad de Talamanca. San José, C.R. 82 p.
- COSTA RICA. MINISTERIO DE PLANIFICACION Y POLITICA ECONOMICA. 1987. Resumen ejecutivo. Caracterización del Cantón Talamanca; Región Huetar Atlántica. San José, C.R. 11 p.
- LYNCH, J.R; MACK, R.B. ¿1984?. El desarrollo agroforestal de las comunidades de Talamanca; un proyecto de desarrollo integral. Puerto Limón, C.R. ANAI. 69 p.
- PALMER, P. 1986. "Wa'apin man". La historia de la costa talamanqueña de Costa Rica, según sus protagonistas. Costa Rica. Instituto del Libro. 402 p.
- PRION, I. et al. 1986. Plan de Desarrollo Rural Integrado de la Región Huetar Atlántica y el Cantón de Talamanca, República de Costa Rica. Rehovot, Israel, CERUR.

6. INFRAESTRUCTURA Y ECONOMIA REGIONAL

Los caseríos y pueblos de Talamanca están dispersos y muchas veces alineados a lo largo de las principales *vías de comunicación* (véase Fig. 6.1).

La única carretera asfaltada, que viene desde Limón (pavimentada en el período 1980-84), pasa por Bordón, Cahuita, Comadre, Punta Caliente, Hone Creek hasta Bribri. De aquí se divide en dos carreteras que suben por el valle de Talamanca hasta Shiroles; una al lado del río y la otra a través de Volio, en las lomas. Valle abajo, la carretera sigue el viejo trazado del ferrocarril de Changuinola, en el valle de Sixaola, hasta Sixaola, donde hay un paso de frontera con Panamá. Los caseríos Caterina y Paraíso se encuentran al lado de un trazo pequeño de ferrocarril bananero abandonado. Otra vía parte desde la carretera hacia Puerto Viejo, Punta Chiquita, Punta Coclés y Punta Uva, hasta Manzanillo.

A otros lugares, como Gandoca, en el valle de Sixaola o Sepeque, Coroma y Amubri en el valle de Talamanca, se puede llegar solo a pie, a caballo o por medio de bote.

Antes de 1933 solo existía el tren como vía de comunicación, que permitía el acceso desde Limón hasta el valle de la Estrella, donde estaban las plantaciones bananeras de la *United Fruit Company*. El tren pertenecía a dicha compañía.

En 1933 se formó otra compañía en Penshurst, la *Penshurst Banana Company*, que empezó a construir un tranvía exclusivamente para el transporte de su producción desde Bonifacio hasta Hone Creek, con puentes sobre el río la Estrella, Tuba Creek, y Hone Creek. Esta compañía trabajó hasta el año 1942 y dejó la línea férrea, que después fue utilizada por la gente del pueblo para sacar sus productos y asimismo transportar pasajeros con carros halados por burro o caballo (el "burrocarril"). El burrocarril prestó servicio hasta el año 1967, cuando se terminó la construcción de la carretera, que actualmente sigue la misma ruta.

En el valle de Sixaola la *United Fruit Company*, División de Panamá, había instalado ferrocarriles a los dos lados del río, antes del año 1933. Habían también varias lanchas que recorrían la costa y que pertenecían a las compañías compradoras de cacao, como *Niehaus Company*, *Barra del Colorado*, *Limón Trading Company* y *Alejandro León*.

En la década de los 60 se eliminaron los ferrocarriles, las lanchas y los burrocarriles y empezó a funcionar el autobús de Penshurst hasta Bribri. El transporte terrestre directo entre Puerto Limón y las comunidades de Talamanca se hizo posible mediante la construcción del puente sobre el río la Estrella, en Penshurst, a partir de 1976. La última sección de carretera que se construyó, sustituyó al tren que recorría el trayecto entre Bribri y Sixaola, hasta el año 1978.

Las líneas telefónicas llegan hoy hasta Cahuita, Puerto Viejo, Bribri y Sixaola, hasta donde se extiende también **la red de corriente eléctrica** (desde 1987).

Los servicios básicos se distribuyen como indica el Cuadro 6.1. Bribri, con sus 230 habitantes, cumple la función de cabecera del Cantón de Talamanca, pero aún como tal, su función es limitada ya que la mayor parte de las actividades administrativas se realizan en la ciudad de Limón, cabecera de la provincia de Limón y de la región Huetar Atlántica (que abarca la provincia de Limón, más el distrito de Horquetas de la provincia de Heredia, véase Fig. 1.1 en el primer capítulo). En Bribri existe una Delegación Cantonal del Ministerio de Gobernación y una Municipalidad Cantonal (Alcaldía) además de la mayoría de los servicios básicos mencionados para el distrito Bratsi en el Cuadro 6.1. La Municipalidad de Talamanca obtuvo en 1984 ingresos totales de 15,779,000 colones, que después de restarle los egresos totales de 12,269,000 colones y una cantidad específica (partidas que tienen un uso determinado o que están comprometidas) de 3,406,000 colones, dejó un superávit de 104,000 colones (IFAM, 1986).

Los datos sobre la **economía regional** se refieren a la población económicamente activa (PEA) que constituye el 29% de la población total del cantón (11,013 personas) y un 46% de la fuerza de trabajo (la población mayor de 12 años). Según estos datos un 7% de la PEA, está desocupado.

La distribución de la PEA por rama de actividad refleja la gran importancia que tiene la agricultura (incluida la pesca) dentro de la zona, con un 74%. El 6% se dedica a actividades de servicios, y el 4% a actividades comerciales. Un gran porcentaje de la PEA (12%) se ubicó en este censo de población realizado en 1984 en "actividades no bien especificadas" (véase Fig. 6.2).

Las actividades agrícolas más importantes incluyen el cultivo de cacao, banano, plátano, coco, raíces y tubérculos y ganadería. Se destacan dos sectores bien diferentes: las grandes compañías de banano PAIS S.A. y CLC, y los finqueros que practican una economía modesta basada en la venta de cacao, plátano y en la explotación ganadera y en lugares distantes practican una economía de subsistencia. Una de las influencias de las compañías bananeras es el aumento del nivel de precio por jornal, en Talamanca, el cual supera el nivel nacional (en 1988 se pagaban 50 colones/hora al obrero agropecuario) con consecuencias negativas sobre la disponibilidad de mano de obra para los finqueros. El capítulo siguiente tratará sobre este sector más profundamente.

En cuanto al **sector forestal**, se ha determinado que la mayor parte de la madera extraída de los bosques de Baja Talamanca no se utiliza dentro del cantón. Un aserradero bastante grande se encuentra en Bribri (Empresa Rafael Villalobos). Más información sobre este sector de la economía regional se presenta en el Capítulo 8.

Cuadro 6.1. Servicios básicos en el Cantón de Talamanca por distrito.

BRATSI	SIXAOLA	CAHUITA
1 oficina del IDA (Cantonal)	1 oficina migración extranjera	1 centro agrícola cantonal
1 delegación cantonal del M. de Gobernación	1 aduana (Hacienda)	1 agencia extensión del MAG
1 oficina de CORTEL	2 puestos salud rural	1 expendio/CNP
1 promotor de DINADECO	1 clínica C.C.S.S.	1 puesto del serv. Parques Nacionales
1 alcaldía	Primaria * /MEP	1 puesto de salud rural
1 oficina de Parques Nacionales		2 dispensarios de la CCSS
1 caja auxiliar del Banco Nacional de Costa Rica		Primaria * /MEP
bomberos		1 oficina de investigación del CATIE
3 puestos de salud rural		
2 CEN-CINAI		
1 clínica de la CCSS		
primaria * /MEP		
1 Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Talamanca		

* Los centros de enseñanza primaria son un total de 38 en todo el cantón y un centro de secundaria para todo el cantón.

FUENTE: MIDEPLAN 1987. Resumen ejecutivo. Caracterización del Cantón Talamanca. p. 11, modificado.

La pesca artesanal es hasta ahora una industria subdesarrollada en la costa talamanqueña. Se utilizan botes, algunos con motor fuera de borda, ocupados por grupos de 15 y 30 hombres, que salen a pescar desde cada pueblo costero durante las épocas favorables. Pero, con la excepción de la langosta, pocas veces sobra pescado para el consumo local, el cual se vende en el mercado de Limón. No hay medios locales que permitan el transporte, de refrigeración o de transformación del producto. También se observa una disminución de las poblaciones de pescado, langosta y tortuga, causada por la sobreexplotación de este recurso por parte de los pescadores foráneos; esta disminución se debe también a la destrucción de los arrecifes de coral. Por otro lado, existe poca experiencia organizativa de los pescadores para resolver este problema.

La pesca en los ríos no tiene gran importancia. Hasta 1984 había un proyecto de ANAI en Mata de Limón que consistía en la cría de tilapia en estanques.

En los **sectores industrial, comercial y de servicios** hay poco desarrollo. En Sixaola la situación es mejor por haber sido un centro importante de explotación bananera. Solo aquí y en Bribri se encuentran tiendas con más variedad de mercancías. Además existen pulperías pequeñas en muchos lugares. En gran parte, el aprovisionamiento y la venta de productos agrícolas se hace por medio de camiones de comerciantes foráneos o directamente en Limón. Las cooperativas de agricultores (véase Capítulo 7) podrían mejorar esta situación.

El sector de **manufactura** también es rudimentario, con la excepción del aserradero grande, existente en Bribri y mencionado anteriormente (véase Capítulo 8).

La **artesanía** es elaborada por los indígenas de la zona, que se especializan en la confección de canastas, chácaras, arcos, chuzos y jícaros, aunque se dedican principalmente a la agricultura, que constituye la base fundamental de su economía. Esta artesanía se vende en varios lugares del país y recientemente cuenta con un mercado establecido.

Un taller de reparaciones de carros se encuentra en Bribri.

El **turismo** y la **gastronomía** están estrechamente relacionados en Talamanca. Son especialmente los pueblos de la costa, Cahuita y Puerto Viejo, los que acogen a los turistas nacionales y extranjeros. Por eso, en los dos pueblos, el número de cabinas y restaurantes ha estado creciendo constantemente en los últimos años. Los principales puntos de atracción son las playas, el Parque Nacional de Cahuita, el refugio de vida silvestre y las reservas indígenas.

Por lo tanto, un factor importante para la economía regional lo representa el **Parque Nacional de Cahuita** con 600 ha de arrecife y 1100 ha de bosque y playa, establecido por decreto, en 1970. El arrecife, con unas 34 especies de corales, está muriendo actualmente debido a la

contaminación del río Estrella la cual ha sido causada por la deforestación descontrolada y los plaguicidas utilizados por la bananera *Standard Fruit* (según F. CORTES en PALMER 1986, p.313). También hay contaminantes de petróleo en toda la costa caribeña.

A pesar de las instalaciones que existen para facilitar el "camping" en las playas, el número de visitantes no ha sido satisfactorio: desde el año 1979 con 72,278 visitantes la cifra ha decaído hasta 16,271 en 1983. Al terminarse la construcción de la carretera de San José vía Guápiles se espera mejorar la situación.

Un problema nacido a raíz de la creación del Parque es que, por falta de financiamiento del gobierno, no se compraron las fincas aledañas donde se impide a sus dueños las prácticas agropecuarias. También se restringe el número de pescadores y algunos métodos de pesca.

El Refugio Nacional de Vida Silvestre de Gandoca y Manzanillo fue fundado en el año 1985 por iniciativa de la Subdirección de Vida Silvestre del MIRENEM, y con apoyo de ANAI. Cubre un área de 5013 ha (porción terrestre) y 4,436 ha (porción marina) de la costa de Punta Uva, Punta Manzanillo, y Punta Mona, hasta Gandoca. Parece ser que muchos de los agricultores, que habitan en el refugio, no quieren aceptar las restricciones impuestas.

Tres reservas indígenas se localizan en el Cantón de Talamanca (CONAI, 1988), a saber:

La Reserva Indígena Talamanca-Bribri fue creada por el Decreto # 5904 - G del 11.3.1976 y delimitada por el Decreto # 16307 - G del 16.5.1985. En el área de 43,690 ha viven ca. 3.500 habitantes (estimación de CONAI) del grupo étnico bribri en los pueblos siguientes: Alto Urúa, Alto Lari, Amubri, Antiguo Sipurio, Bambú (Bratsi), Boca Urúa, Bris, Cachabri, Coroma, Bribi (o Cruce Bribri), Chase (o Aoberie), Katsi, Rancho Grande, Shiroles, Suretka, Nannoid (o Cabeza de Tigre), Volio (o Watsi). Incluye hoy una reserva indígena "Chase", que anteriormente se encontraba separada. La Asociación Indígena es la autoridad de esta área.

La Reserva Indígena Talamanca - Cabecar fue creada por medio del Decreto # 5904-G del 11.3.1976. En este tiempo estaba unida a la reserva indígena Talamanca-Bribri. El Decreto que la delimita es el #16058-6 del 3.12.1984. En su área de 16,216 ha viven ca. 1500 habitantes (estimación de CONAI) del grupo étnico cabecar, ubicados en los pueblos: Gavilán Canta, Sibujá, Duruy, Quebrada Guitarra, San Miguel de Dos Bocas, San José Cabecar y Urochica.

La Reserva Indígena de Coelís fue constituida por el Decreto # 6026-G del 25.5.1976 y delimitada dos veces por los Decretos # 7267-G del 9.8.1977 y # 16563-G del 25.9.1985. En su área de 3,538 ha viven ca. 200 habitantes del grupo étnico bribri, en los pueblos Coelís Arriba, Patifio, Catarata, Coelís, y Parte Olivia. Tiene su propia Asociación de Desarrollo Integral. Como incluye 114 propietarios no indígenas que enfrentaban la expropiación de sus fincas, la reserva ha traído bastantes problemas a la región.

Una ley que puede influenciar el desarrollo de la costa talamanqueña es la **Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre** (No. 6023), que fue aprobada en 1977. Esta ley demarca una zona de 200 metros de ancho a todo lo largo de las costas costarricenses, donde no se reconoce la propiedad privada. Los primeros 50 metros a partir del mar se llaman "zona pública" y los 150 metros siguientes "zona restringida". El Artículo 12 de esta ley prohíbe "explotar flora y fauna existentes, deslindar con cercas, carriles o en cualquier otra forma, levantar edificaciones e instalaciones, cortar árboles, extraer productos o realizar cualquier otro tipo de desarrollo, actividad u ocupación". Por lo anterior, es que la ejecución de esta ley puede crear muchos problemas y conflictos.

Hay alguna evidencia, que en Baja Talamanca se encuentra **petróleo y carbón**, que se puede explotar económicamente. La primera compañía petrolera que llegó a Talamanca en busca de petróleo fue la *Sinclair Oil Company* de los Estados Unidos, que vino en los años 1921 - 1924 a Cahuita y Puerto Viejo donde perforó un pozo en cada lugar.

Después, en los años 1953 - 1963, llegó otra compañía norteamericana, la *Loffland Brothers*. Construyó 60 kilómetros de carretera de Puerto Viejo hasta Bambú, con puentes sobre los ríos. Perforó cinco pozos con poco éxito.

En 1980 la *RECOPE (Refinadora Costarricense de Petróleo)* inició otra vez la exploración petrolera con la compañía mexicana *PEMEX* en la Reserva Indígena de Talamanca con unos 123 trabajadores. El campamento de RECOPE estaba ubicado en Suretka. Sin éxito tangible, RECOPE terminó la exploración petrolera en 1985, pero empezó la exploración de carbón cerca de Volio.

BIBLIOGRAFIA

- BOZA, M.A. 1987.** Parques Nacionales de Costa Rica. Madrid, España, Incafo. 112 p.
- COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE TALAMANCA (C.R.).** 1983. Nuestra Talamanca...ayer y hoy: Proyecto de investigaciones sobre la historia local del Cantón de Talamanca 1981 - 1982. San José. C.R., Ministerio de Educación Pública. 121 p.
- COSTA RICA. COMISION NACIONAL PARA ASUNTOS INDIGENAS (C.R.).** 1988. Ley Indígena. San José, Imprenta Nacional. 75 p.
- COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL.** 1986. Información Basica Municipalidad de Talamanca. San José, C.R., 82 p.
- COSTA RICA. MINISTERIO DE PLANIFICACION Y POLITICA ECONOMICA.** 1987. Resumen ejecutivo. Caracterización del Cantón Talamanca; Región Huetar Atlántica. San José, C.R. 11 p.
- PALMER, P. 1986.** "Wa 'apin man": la historia de la costa talamanqueña de Costa Rica según sus protagonistas. San José, Instituto del Libro. 402 p.
- PRION, I. et. al. 1986.** Plan de Desarrollo Rural Integrado de la Región Huetar Atlántica y el Cantón de Talamanca, República de Costa Rica. Rehovot, Israel. CERUR.

**TALAMANCA, POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR
RAMAS DE ACTIVIDAD
1984**

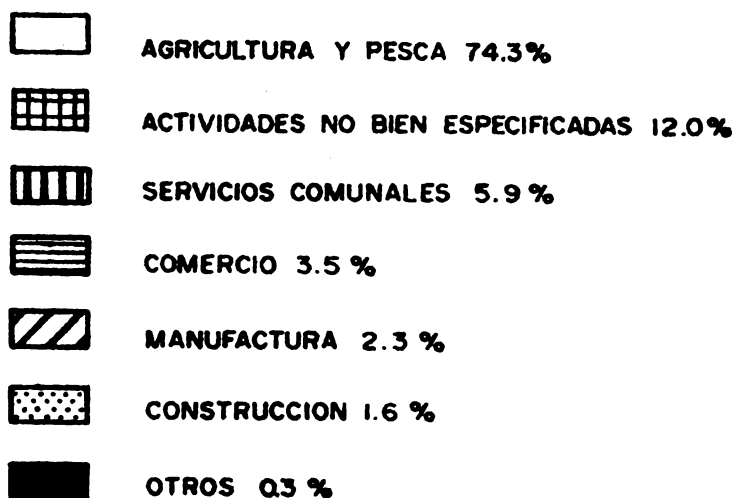
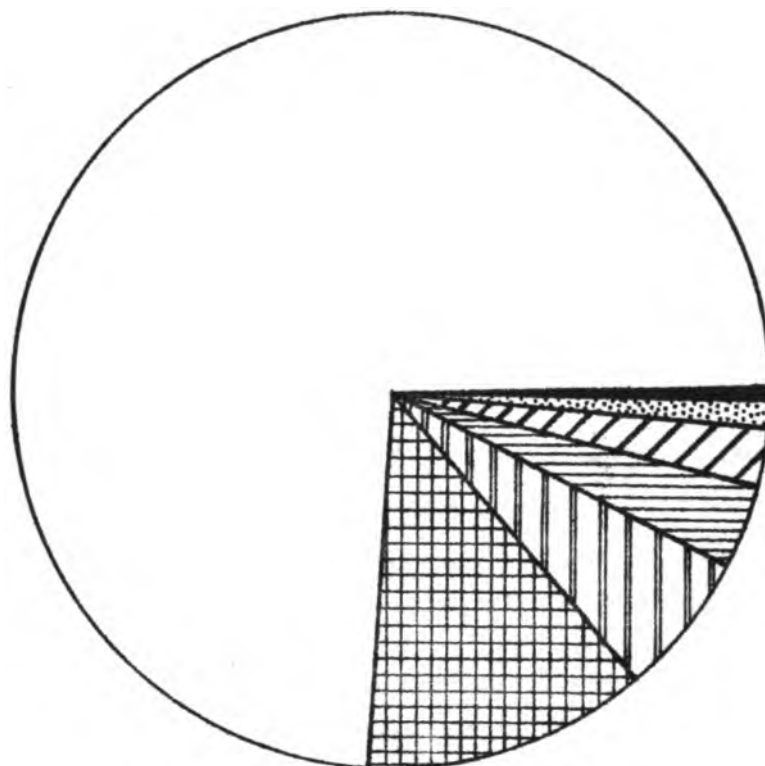


Figura 6.2. Ramas de actividad en el Cantón de Talamanca
Fuente : MIDEPLAN, 1987. Resumen ejecutivo. Caracterización del Cantón de Talamanca, p. 5B

7. ECONOMIA AGROPECUARIA Y SISTEMAS AGROFORESTALES

7.1. CARACTERISTICAS DE LA AGRICULTURA TALAMANQUEÑA

El sector agropecuario es la base de la economía talamanqueña. Más de dos tercios de la población económicamente activa y probablemente cuatro quintos de la población total de adultos se dedican a esta actividad.

En los últimos 80 años el desarrollo agrícola de Talamanca ha estado conectado con las grandes compañías bananeras de los EE.UU., específicamente con la *United Fruit Company (UFC)*, que hoy se llama *United Brands*, la cual llegó proveniente de Panamá (Provincia de Bocas del Toro) en 1908, año en que construyó el puente sobre el río Sixaola desde Guabito a Bridgefoot (ahora Sixaola) y posteriormente estableció una línea férrea hasta Volio y Shiroles.

En los años 1920 la UFC ocupaba 28,202 ha entre Sixaola y Alta Talamanca, donde trabajaban más de cinco mil hombres. La División Sixaola de la UFC fue administrada desde la jefatura situada en Almirante (Panamá). Los productos, primero banano, después cacao, fueron transportados sobre 121 millas de línea férrea al puerto de Almirante.

En el año 1920, más de tres millones de racimos fueron exportados. En 1929 la UFC arrendó la mayor parte de sus terrenos. Un 71% de los bananos exportados desde Almirante y Sixaola, fueron cultivados por productores "independientes". Posiblemente esto fue una reacción a las huelgas frecuentes ocurridas entre los años 1913-1934.

En los años 1930 llegó el "mal de Panamá" (*Fusarium oxysporium*), que atacó fuertemente las plantaciones viejas de banano de variedad Gros Michel. Como consecuencia el cacao se constituyó en el producto principal de la compañía. La gran inundación del año 1935 acabó con la producción y la UFC abandonó los valles de Sixaola y Talamanca.

Posteriormente regresó a la actividad bananera en forma de *PAIS, S.A.* en el año 1978. "Técnicamente PAIS, S.A. (Proyecto Agro Industrial de Sixaola) no es una subsidiaria de la hoy llamada *United Brands*, pero en la práctica se puede decir que sí lo es. En 1975, ante presiones para que nacionalizara sus propiedades en Talamanca, la *United Brands* las traspasó a la nueva empresa PAIS, en la cual el estado costarricense tiene el 60% de las acciones y la *United Brands* el resto. Toda la producción es comprada por la transnacional y exportada desde sus muelles en Almirante, Panamá. La Chiriquí Land Company (nombre de la *United Brands* en el lado este, de Panamá) todavía mantiene

una oficina en la 'Finca Costa Rica', entre Daytonia y Sixaola (PALMER, 1986, p. 143) y otras fincas".

En 1987, todavía pertenecían a PAIS unas 6 mil ha, de las cuales 1,275 estaban plantadas de banano, 700 ha de palma africana (*Elaeis guineensis*) (ahora abandonadas), y 400 ha quedan con bosque manejado y reforestación. El resto se venderá al IDA.

Otra compañía bananera que ha influido en el desarrollo de la costa talamanqueña, es la *Penshurst Banana Company (PBC)*: alrededor de 1930, dos ingleses y un jamaicano hicieron un contrato con la UFC, para sembrar banano en el valle de la Estrella y venderles el banano que pensaban plantar en las tierras obtenidas por una concesión del Estado costarricense, (que se llamaron Penshurst Farm). Adquirieron otras tierras y construyeron líneas de tranvía de Penshurst hasta Bordon y Hone Creek. A lo largo de esta vía la PBC sembró miles de hectáreas de banano. Sin embargo, en los años de la década del 40, las cosechas de la bananera habían disminuido mucho, debido a las enfermedades y al agotamiento del suelo; en esos años difíciles de la Segunda Guerra Mundial la PBC abandonó Talamanca.

Además, el traslado del banano también resultaba difícil y por esta y las razones mencionadas anteriormente, casi todos los agricultores de la costa talamanqueña tumbaron sus plantaciones de banano y volvieron a plantar cultivos de subsistencia y cacao. Este cacao, en los años 1960 y 1970 representó el 90% del ingreso económico de la región, según el Censo Agropecuario de 1973 de la DGEC (PALMER, 1986).

Del total de 280,993 ha que pertenecen al Cantón de Talamanca, en 1984 se estimó una superficie económicamente activa de 69,070 ha o sea 24% (PRION, *et al.* 1986). Según el último censo agropecuario (DGEC 1987 b), casi la mitad de esta superficie, o sea unas 30,000 ha, ya se encuentra en forma de explotaciones (véase Cuadro 7.1). Esas explotaciones se componen de tierras de labranza (22%), cultivos permanentes (17%), pastos (25%), bosques (22%) y tacotales (13%) (véase Cuadro 7.2).

Datos recientes del MAG, indican que el plátano es ahora el cultivo principal de la zona (véase Cuadro 7.3), pero hay una tendencia a resembrar cacao híbrido bajo los platanales. Según el orden de importancia, los subsectores principales son: cacao, plátano, banano, ganado para doble propósito y maíz (véase Cuadro 7.4).

Cuadro 7.1. Condición jurídica del productor por: total de explotaciones y extensión en hectáreas.

DISTRITOS Y CANTON	TOTAL		INDIVIDUAL	COOPERATIVA	SOCIEDAD HECHO	SOCIEDAD DERECHO	OTRA
	NUM	EXTENSION	EXTENSION	EXTENSION	EXTENSION	EXTENSION	EXTENSION
BRATSI	658	15,641.5	15,173.5	.0	.0	418.0	50.0
SIXAOLA	249	7,203.4	6,129.2	432.0	293.2	183.0	166.0
CAHUITA	280	7,025.9	6,002.4	49.0	609.5	365.0	.0
TALAMANCA TOTAL	1,187	29,870.8	27,305.1	481.0	902.7	966.0	216.0

Fuente: DGEC, 1987b, p. 9.

Cuadro 7.2. Uso de la tierra por total de explotaciones extensión en hectáreas.

EXTENSION								
DISTRITOS TOTAL Y CANTON	NUMERO EXPLOTACIONES	TOTAL TIERRAS DE EXT.	TIERRAS DE LABRANZA	CULTIVOS PERMANENTES	PASTOS	BOSQUES MONTES	CHARRALES TACOTALES	USOS / OTRAS TIERRAS
BRATSI	658	15,641.5	4,029.7	2,869.5	1,909.7	4,537.7	2,114.1	180.7
SIXAOLA	249	7,203.4	1,441.0	818.9	2,731.5	964.6	1,191.2	56.2
CAHUITA	280	7,025.9	1,089.5	1,536.2	2,616.6	1,084.1	658.9	40.6
TALAMANCA								
TOTAL	1,187	29,870.8	6,560.2	5,224.9	7,257.6	6,586.4	3,964.2	277.5

Fuente: DGEC, 1987b, p. 50.

Cuadro 7.3. Cultivos principales en el Cantón de Talamanca.

CULTIVO	AREA (ha)	No AGRICULTORES
Plátano	3,500	700
Cacao	3,400	421
Banano de exportación	1,275	1
Maíz	?	?
Coco	197	25
Yuca	40	ca.10
Ñame-ñampi	35	40

Fuente: Programa de trabajo para 1988. MAG, Dirección Regional Huetar Atlántica, Agencia de Cahuita.

Cuadro 7.4. El sector agropecuario en Talamanca VA = Valor agregado. VA = Ingresos - Costos de producción (= sobrante bruto, que debe cubrir el día de trabajo alternativo). Año de base es 1984: 47.5 ¢ = 1 US \$.

		Cantón de Talamanca				C a h u i t a				S i x a o l a				B r a t e l	
V.A. por Jornada unidad por ha ¢/ha	Jornada ha	Total		VA (total) (000) ¢		Jornadas total		VA (total) (000) ¢		Jornadas total		VA (total) (000) ¢		Jornadas total	
		ha	¢	ha	¢	ha	¢	ha	¢	ha	¢	ha	¢	ha	¢
Maíz	13050	30	600	7830	18000	100	1305	3000	300	3915	9000	200	2610	6000	652.5
Arroz	17884	14.5	125	2235.5	1812.5	40	715.36	580	40	715.36	580	45	804.78	652.5	
Frijol	11780	50	95	1119.1	4750	30	353.4	1500	45	530.1	2250	20	235.6	1000	
Yuca	6000	60	50	300	3000	15	90	900	20	120	1200	15	90	900	
Anuales	40000	80	100	4000	8000	30	1200	2400	60	2400	4800	10	400	800	
Cacao	6800	35	3800	25840	133000	2340	15912	81900	295	2006	10325	1165	7922	40775	
Coco	16690	50	400	6676	20000	250	4172.5	12500	100	1669	5000	50	834.5	2500	
Plátano	10000	50	2300	23000	115000	370	3700	18500	500	5000	25000	1430	14300	71500	
Banano	62000	110	1200	74400	132000	-	-	-	1200	74400	13200	-	-	-	
Palma afric.	40000	60	650	26000	39000	-	-	-	650	26000	39000	-	-	-	
Otros frutos	50000	60	100	5000	6000	58	2900	3480	15	750	900	27	1350	1620	
Caña India	150000	300	20	3000	6000	20	3000	6000	-	-	-	-	-	-	
Bañano criollo	37000	60	380	14060	22800	200	7400	12000	-	-	-	180	6660	10800	
Pastos naturales	2480	3.5	1250	3100	4375	810	2008.8	2835	115	285.2	402.5	325	806	1137.5	
Pastos mejorados	5000	6.0	3000	15000	18000	1840	9200	11040	740	3700	4440	420	2100	2520	
Subtotal	-	-	14070	211560	531739	6103	51957	156635	4080	121490	234898	3887	38113	140205	
Forestales, Pesca y Otros	-	-	55000	65000	65000	5000	15050	15000	20000	20000	20000	30000	30000	30000	
Total	-	-	69070	276560	596738	11103	66957	171635	24080	141490	254898	33887	68113	170205	

Fuente: PRION, 1986, p. 261.

Las comidas tradicionales en Talamanca son arroz, carne, plátano, banano, ñame y ñampi. También se cultivó el maíz (CIPAT, 1983, p.70), la yuca y el coco en la costa.

A nivel de distritos la superficie cultivada se distribuye como sigue:

CAHUITA: de las 17,341 ha del distrito, 6,103 ha son cultivadas, de las cuales sólo 3,453 ha son aptas para cultivos. Los cultivos predominantes son cacao y pasto.

SIXAOLA: de los 23,701 ha de este distrito, 4,080 ha son cultivadas, de las cuáles 3,229 son aptas para cultivos. Destacan banano, pasto, plátano y cacao. El cultivo de la palma africana fue abandonado.

BRATSI: de las 239,951 ha sólo 3,887 ha son cultivadas. Predominan los cultivos de cacao, plátano y pasto.

De las 94,300 ha de Baja Talamanca actualmente unas 13,000 ha, o sea 14%, se pueden considerar como cultivadas. Se presentó una tasa de migración muy elevada (22%) en el período 1973-84, sin embargo, esta situación está cambiando rápidamente. Baja Talamanca se considera como una de las últimas fronteras agrícolas de Costa Rica, esto puede significar una gran oportunidad no exenta de peligros para el desarrollo deseado.

Los datos específicos de rendimiento de los cultivos y de la ganadería de doble propósito que da el MAG para Talamanca se muestran en el Cuadro 7.5).

Cuadro 7.5. Rendimientos agropecuarios: promedios de producción de cultivos y ganadería en Talamanca.

CACAO	220 kg/ha/a	(promedio de 198 agricultores)
PLATANO	6000 kg/ha/a	(promedio de 209 agricultores)
ÑAMPI	11000 kg/ha/a	(promedio de 44 agricultores)
MAIZ	1840 kg/ha/a	(promedio de 26 agricultores)
COCO	2500 kg/ha/a	(promedio de 8 agricultores)
GANADERIA		
DOBLE		
PROPOSITO	219 kg/ha/a	(promedio de 39 agricultores)

Fuente: Informe periódico de seguimiento y evaluación a nivel de agencia MAG, Agencia de Extensión Agrícola Talamanca, 1987.

Cuadro 7.6. Datos básicos por ha del sector agropecuario, (Promedios de la Región Huastar Atlántica).

Cultivos	Rendimientos (t)		Precios €/t		Ingresos €		Costos de produc.		Valor agregado		Total de jornadas	
	Presente 1)	Futuro 2)	Presente	Futuro	Presente	Futuro	Presente	Futuro	Presente	Futuro	Presente	Futuro
Maíz	1.8	2.6	11500	10000	20700	26000	7650	8000	13050	18000	30.0	25.0
Arroz	3.4	4.2	12160	12000	41344	50400	23460	26000	17884	24400	14.5	15.0
Frijoles	0.6	1.5	33450	30000	20070	45000	8290	15000	11780	30000	50.0	30.0
Yuca	8.3	20.0	1500	1500	12450	30000	1000	15000	11450	15000	60.0	60.0
Otros anuales 3)	-	30.0	-	3000	-	90000	-	28000	-	62000	-	80.0
Cacao 4)	0.3	0.8	85000	80000	25500	64000	18700	30000	6800	34000	35.0	50.0
Coco	2.0	3.5	18450	18000	36900	63000	20210	26000	16690	37000	50.0	50.0
Plátano	7.0	20.0	5000	4000	35000	80000	25000	35000	10000	45000	100.0	100.0
Banano	33.0	42.0	4000	3800	132000	159600	70000	7260	62000	87000	120.0	120.0
Otros subtrop. 5)	-	20.0	-	7000	-	140000	-	70000	-	70000	-	100.0
Otros frutales 6)	1.0	1.5	100000	80000	100000	120000	50000	60000	50000	60000	70.0	60.0
Ganadería: carne y leche	0.078	0.180	30000	30000	2340	5400	-	-	-	-	-	-
	0.300	0.700	15000	12000	4500	18400	-	-	-	-	-	-
Forestales	-	2.5	2100	2100	6840	13800	4360	8800	2480	7000	3.5	60.0
Pesca	-	-	45000	45000	-	5250	-	-	-	2650	-	1.0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: PRIOM, 1986, p. 145, modificado.

1) Año 1984. 47,5 € = 1 US \$

2) Año meta: 1999

3) Tubérculos (ñame, tiquisque, etc.) y otros

4) Solo en un 55% de la superficie total se produce cacao con 0,56 t/ha

5) Cultivos cítricos y aguacate

6) Macadamia, palma de aceite, papaya y otros

En el Cuadro 7.6. se presentan datos básicos y algunas posibilidades de desarrollo del sector agropecuario.

El cálculo de la demanda de mano de obra (en jornadas) del sector agropecuario basado en el Cuadro 7.4, en oposición a la mano de obra ofrecida en Talamanca, da como resultado los datos del Cuadro 7.7:

Cuadro 7.7. Disponibilidad de mano de obra (en jornadas).

DISTRITO	DEMANDA DE MANO DE OBRA	OFERTA DE MANO DE OBRA	EXCEDENTE/ DEFICIT
Cahuita	171.635	131.750	-39.885
Sixaola	254.898	180.500	-74.398
Bratsi	170.205	285.750	+115.545
TOTAL	596.738	598.000	+1.262

Fuente: PRION, 1986, p. 262.

En el cantón se produce un equilibrio en los días de trabajo (con 50 personas adicionales a la fuerza de trabajo provenientes de afuera). En el distrito de Bratsi hay un excedente de mano de obra debido a la escasez relativa de tierras aptas para el cultivo. Por el contrario, en los distritos de Cahuita y Sixaola se registra una falta de mano de obra, debida a la actividad de PAIS y CLC.

No hay datos disponibles con respecto a la distribución de fincas en Talamanca, según el tamaño. Para la provincia de Limón la DGEC (1987b) provee las cifras del Cuadro 7.8:

Cuadro 7.8. Distribución de fincas según el tamaño, en la provincia de Limón.

TAMAÑO (ha)	EXPLOTACIONES CANTIDAD	%	EXTENSION TOTAL (ha)	%
Explotación sin tierra	283	3	0	0
0 - < 5	2,214	242	5,069.4	2
5 - < 20	3,983	43	41,185.3	14
20 - < 50	1.690	18	48,471.8	17
50 - < 200	893	9	77,006.7	27
≥ 200	253	3	113,582.6	40
TOTAL	9,316	100	285,315.8	100

Fuente: DGEC, 1987b, p.38.

Una distribución parecida se puede suponer para el Cantón de Talamanca. De una serie de entrevistas realizadas por el Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ, en el valle de Sixaola, con 133 agricultores seleccionados de acuerdo a su interés demostrado en el programa de diversificación de cultivos de ANAI, resultaron los siguientes tamaños de fincas (véase Cuadro 7.9):

Cuadro 7.9. Areas de fincas seleccionadas en el valle de Sixaola. Areas máximas, mínimas y promedio de fincas por comunidad (en ha) *

Lugar	Bribri	Volio	Margarita	Paraíso	San Miguel	Catarina	Sixaola
Area máxima	100	54	48	93	80	80	30
Area mínima	1	1	1	1	4	2.5	4
Promedio	22.5	7.9	10.4	15	2.8	12.1	8.9

* Estimaciones de los finqueros; sin medición.

Fuente: SEGLEAU y MORA, 1988.

Los siguientes **sistemas agrícolas** según la clasificación de RUTHENBERG (1980) destacan en Talamanca:

- Sistemas con cultivos perennes (plátano, cacao, banano, coco)
- Sistemas de cultivos anuales permanentes ($R > 66$)
- Sistemas de barbecho ($R = 33-66$)
- Sistemas de pasto (con doble propósito)

$$R = (\text{años de cultivo/años de barbecho}) \times 100$$

Los agricultores casi siempre tienen tres o más cultivos y/o pasto.

La base de la economía de los agricultores pequeños era el cacao, la cual con la llegada de la enfermedad *Monilia roreri* en 1978/79, sufrió mucho en su rentabilidad. Como respuesta al desastre de la economía del cacao, los agricultores desarrollaron los cultivos de plátano y ñame, a pesar de que antes de 1980, la producción comercial era casi cero. En menor grado, estos dos cultivos sufren también otras enfermedades, a saber: Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en los plátanos y Anthracnosis (*Colletotrichum gloesporoides*) en el ñame. Hoy, la mayoría de los agricultores plantan cacao híbrido, del cual se espera una mayor resistencia y una mejor producción.

Las principales malezas mencionadas por 25 agricultores entrevistados en Talamanca, se indican en el Cuadro 7.10.

Cuadro 7.10. Malezas principales en campos de ñame en Talamanca.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FREQ.	CL.
Zacate amargo	<i>Paspalum conjugatum</i>	15	ang.
Caminadora	<i>Rottboeli cochinchinensis</i>	4	ang.
Gramalote	<i>Paspalum fasciculatum</i>	4	ang.
Zacate dulce		3	ang.
Batatilla (Churristate)	<i>Ipomoea tiliacea</i>	2	anc.
Platanilo (Aráceas silvestres)	<i>Xanthosoma sp.</i>	2	anc.
Anisillo (Flor de muerto)	<i>Tagetes patula</i>	2	anc.

FREQ.= Frecuencia de los agricultores, que mencionaban esta maleza.

CL. = Clasificación de malezas: ang.= hoja angosta
anc.= hoja ancha

NOTA: El número total de entrevistas fue de 25.

Fuente: CATIE (1986): Resultados preliminares de la encuesta sobre sistemas de producción, basados en ñame, realizada en la región de Talamanca, en los meses de noviembre y diciembre de 1985.

7.2. SISTEMAS AGROFORESTALES¹⁾

En Baja Talamanca se utilizan los siguientes sistemas: agroforestales, agrícolas y forestales con aspectos agroforestales²⁾:

- A) Cultivos perennes bajo sombra de árboles
- B) Árboles en pastos
- C) Árboles en cultivos anuales
- D) Cultivos que se alternan con barbecho arbóreo
- E) Cercas vivas
- F) Huertos caseros mixtos
- G) Árboles en linderos
- H) Fruticultura
- I) Utilización múltiple del bosque natural
- J) Soportes arbóreos para cultivos de renta

A) El cultivo principal de Talamanca, el cacao, crece mejor y tiene una vida productiva más larga bajo sombra moderada. Tradicionalmente se mantienen algunos árboles (véase Cuadro 7.11) del bosque natural o de regeneración natural, según el gusto del finquero.

1) La información de este subcapítulo se basa en observaciones personales y de los finqueros talamanqueños.

2) Un sistema agroforestal debe cumplir el criterio de que los aspectos agroforestales prevailezcan, o sea, que se trata de un manejo combinado y deliberado de los componentes forestales y agropecuarios.

Cuadro 7.11. Árboles del bosque o de regeneración natural como sombra para cultivos perennes.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	MADERA DE VALOR
Anonillo	<i>Rollinia microsepala</i> γ	+
Caobilla	<i>Guarea</i> spp.	+
Cashá	<i>Pithecellobium pseudotamarindus</i> : P. <i>dopod</i> m	+
Cativo	<i>Prioria copaifera</i>	+
Cedro macho	<i>Carapa guianensis</i>	+
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	+
Chilamate	<i>Ficus</i> spp.	-
Gavilán	<i>Pentaclethra macroloba</i>	+
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	+
Guaba	<i>Inga</i> spp.	-
Guayabón	<i>Terminalia lucida</i> = <i>T. oblonga</i>	+
Higuerón	<i>Ficus tonduzii</i> , syn. <i>werckleana</i>	-
Hule	<i>Castilla elastica</i> ssp. <i>costaricana</i>	-
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	-
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	-
Jabillo	<i>Eura crepitans</i>	(+)
Lagarto	<i>Zanthoxylum panamense</i>	+
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	+
Poró	<i>Erythrina</i> spp.	-
Surá	<i>Terminalia chiriquensis</i>	+
Volador/amarillo	<i>T. oblonga</i>] ⁿ	+

Fuente: Información verbal y observaciones personales, 1988.

Al lado de una línea trazada al azar, en un cacaotal viejo, cerca de Bordón, se contaron 44 árboles en un área de aprox. 550x20m (= 40 árboles/ha) de las especies siguientes: higuerón (17), guácimo (15), poró (6), laurel (2), cashá (1), jobo (1), hule (1) y otro (1). Los higuerones grandes y el guácimo generalmente son característicos de los cacaotales de Baja Talamanca. El laurel, que en otros lugares es más frecuente (dada su importancia económica por la madera preciosa que produce), en esta única observación presenta una frecuencia baja (2).

El Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ/DGF en colaboración con agricultores del valle de Sixaola, está probando nuevas formas de sombra para cacao híbrido. Se han introducido los siguientes árboles para sombra: madero negro (*Gliricidia sepium*), poró gigante (*Erythrina poeppigiana*) y guaba mecate (*Inga edulis*).

B) Cuando se corta el bosque para sembrar pastos se mantienen algunos árboles del bosque o se tolera la regeneración natural de árboles útiles como el laurel. Entonces es muy común, observar rodales de laurel, gavilán (*Pentaclethra maculosa*), lagarto, cashá, genízaro (*Pithecellobium saman*), etc. También se conservan árboles frutales de regeneración natural, como guayaba (*Psidium guajava*) o plantados, como los cítricos (*Citrus spp.*). Estos árboles se mantienen principalmente, para utilizar la madera, los frutos y para dar sombra al ganado.

C) Frecuentemente se encuentran árboles maderables en las plantaciones de cultivos anuales. Su origen es el mismo que el de los árboles en pastos. Son árboles útiles como el laurel, surá, cashá o árboles demasiado grandes para botarlos, como el higuerón. En algunos ensayos del Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ se están plantando *Eucalyptus deglupta*, *Cordia alliodora* o *Acacia mangium* junto con *Zea mays* o *Manihot esculenta* con diferentes espaciamientos. Las plantaciones forestales se pueden realizar en forma más económica si se realizan en combinación con cultivos anuales (técnica llamada "sistema taungya").

D) Los sistemas agrícolas con barbecho arbóreo y los sistemas de agricultura migratoria (R<33, que deben existir sólo como excepción en Talamanca) aprovechan la ventaja que tiene la vegetación arbórea de mantener y reconstruir la fertilidad de los suelos, que ha sido consumida por cultivos anuales exigentes. Existen posibilidades (hasta ahora no aprovechadas en Talamanca) de mejorar la eficacia o economía del barbecho, sembrando leguminosas arbóreas o iniciando plantaciones de árboles maderables en rotaciones cortas con cultivos.

E) Muy frecuentemente se utilizan cercas vivas bordeando los pastizales de esta región. Las especies más utilizadas han sido madero negro (*Gliricidia sepium*), guachipelín (*Diphysa robinoides*) e indio desnudo (*Bursera simaruba*) algunas veces, combinados con otras especies forestales o postes muertos. La cerca se debe podar cada año y puede ser utilizada por unos 30 años o más.

F) La mayoría de las fincas incluyen árboles útiles, frutales, cultivos y plantas ornamentales cerca de la casa. Frecuentemente se encuentran especies tales como: coco (*Cocos nucifera*), limón (*Citrus spp.*), mango (*Mangifera indica*), pejibaye (*Bactris gasipaes*), manzana de agua (*Eugenia malaccensis*), fruta de pan (*Artocarpus altilis*), aguacate (*Persea americana*), papaya (*Carica papaya*), caña india (*Taetsia fruticosa*), banano (*Musa x paradisiaca*), plátano (*Musa x paradisiaca*), laurel (*Cordia alliodora*), bambú (*Bambusa spp.* y *Dendrocalamus spp.*) y cultivos como la yuca (*Manihot esculenta*), ayote (*Cucurbita pepo*), ñame (*Dioscorea spp.*) y piña (*Ananas comosus*) y otras especies frutales introducidas por medio del programa de viveros comunales de ANAI.

G) Al lado de los caminos o linderos, de vez en cuando, se notan líneas de árboles bajo manejo, como laurel (*Cordia alliodora*) u otras especies como teca (*Tectona grandis*), framiré (*Terminalia ivorensis*), eucalipto (*Eucalyptus deglupta*), mangium (*Acacia mangium*), pochote (*Bombacopsis quinatum*) o roble de sabana (*Tabebuia rosea*) introducidas por proyectos de desarrollo (ANAI) o de investigación (CATIE/GTZ).

H) A lo largo de la costa hay cocotales (*Cocos nucifera*) sembrados. Sus frutos se colectan regularmente y se vende la copra. Además se está promoviendo el cultivo de guanábana (*Anona muricata*) y de pejibaye (*Bactris gasipaes*). Muchas veces los árboles frutales se encuentran combinados con cultivos (como se describe en el punto F) o con pasto (véase punto B).

I) Los indígenas, utilizan el bosque natural especialmente con fines múltiples como: fuente de madera, leña, frutas, condimentos, alimentos (legumbres, ensaladas), materiales de construcción y artesanía, medicinas o caza. Existen otras formas de promover la capacidad del bosque con estos productos, probablemente poco aplicadas en Talamanca.

J) Cultivos introducidos desde hace pocos años en Talamanca, como la pimienta negra (*Piper nigrum*) y la vainilla (*Vanilla planifolia*) para mantener una producción prolongada, requiere utilizar soportes vivos arbóreos, de tal forma que actualmente se esta ensayando la introducción de madero negro (*Gliricidia sepium*) y dos especies de poró (*Erythrina fusca* y *E. berteroana*) con el apoyo del Proyecto de Investigación Agroforestal (CATIE/GTZ) en siete sitios en el valle de Sixaola.



7.3. ORGANIZACIONES AGROPECUARIAS

Desde el año 1969 se creó una *Agencia de Extensión Agrícola* del MAG en el Cantón de Talamanca, ubicada en Cahuita. El personal está compuesto por un ingeniero agrónomo, un veterinario y personal auxiliar. Hasta 1988 incluyó también un inspector forestal que está ahora en Limón. Su tarea es promover los cultivos agrícolas y la ganadería, y aconsejar a los productores agrícolas. La influencia de esta Agencia en Baja Talamanca, es mínima, debido a algunos fracasos ocurridos en el pasado (lucha contra la monilia, renovación de cacaotales), por lo que muchos agricultores han perdido confianza en esta institución.

También funciona en Bribri, una oficina del *Instituto de Desarrollo Agrario (IDA)*, la cual está involucrada en el proceso de ordenación territorial del valle de Sixaola y en la entrega de títulos de propiedad a los finqueros de las tierras que antiguamente pertenecían a la compañía bananera PAIS S.A.

Existe una oficina del *CATIE*, que se encuentra en Cahuita desarrollando dos programas (uno ya concluido) a saber:

-*Programa de Raíces y Tubérculos* (de 1985 a 1988), que estudia y promueve los cultivos de ñame (*Dioscorea alata*), ñampí (*Dioscorea trifida*) y yuca (*Manihot esculenta*).

-*Proyecto de Cooperación Agroforestal CATIE-GTZ-DGF*, trabaja desde 1987 en Talamanca con los finqueros, en el establecimiento de experimentos y en la promoción e introducción de árboles en cercos y linderos, en la utilización de estacas vivas como soportes vivos para pimienta negra (*Piper nigrum*), en parcelas experimentales para evaluación de sombra para cacao híbrido, en plantaciones forestales en mini-parcelas, en el manejo de bosques campesinos, en estudios de laurel (*Cordia alliodora*) y en plantaciones de tipo "taungya" (cultivos anuales con árboles maderables).

Otro proyecto, el *Programa Zona Atlántica de CATIE-UAW-MAG*, inició sus trabajos en 1986 en Talamanca, con investigaciones multidisciplinarias dirigidas al uso racional de los recursos naturales con énfasis en el pequeño productor.

Existen algunas *cooperativas agrícolas*, que trabajan en Talamanca:

COOPETALAMANCA, fundada el 17 de diciembre de 1978 con 33 asociados y con la asesoría del Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP). Hasta 1988 el número de asociados ha aumentado hasta 230, sin embargo, la mayoría no están activos. Por esta razón, el Consejo de Administración ha decidido realizar una revisión del total de sus miembros y una reestructuración de los objetivos de la cooperativa. COOPETALAMANCA fue establecida con el fin de exportar cacao, pero la enfermedad de la monilia, que afectó la zona en 1979, la obligó a buscar otros productos para abastecerse. Hoy en día, está involucrada en las siguientes actividades: servicio de transportes, venta de varios productos, alevines de tilapia, comercialización de cacao, ayote, coco y otros productos y enseñanza agrícola realizada mediante una finca experimental que posee.

La *Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA)*, (véase también la sección 8.3) se fundó en junio 1987, con el objetivo de comercializar los productos promovidos por los viveros de ANAI. Contaba con 90 asociados en 1988. En ese mismo año construyó un almacén en Bribri para insumos agrícolas. La APPTA tiene como proyecto la construcción de una planta procesadora para secar cacao, pimienta, achiote y procesar pulpa de frutas ácidas como la carambola, guanábana, arazá, maracuyá y cítricos (comunicación personal, ANAI).

En la reserva indígena del valle de Talamanca se creó en 1982, una asociación (hasta ahora sin personalidad jurídica), con el nombre de *Coopebratsi*, la cual maneja una pulpería en Suretka y organiza la comercialización del plátano.

Una organización no-gubernamental que se destaca por fomentar el desarrollo agrario ecológicamente apropiado para Talamanca, es la *Asociación de Nuevos Alquimistas (ANAI)* (antes NAISA). Es una organización costarricense, sin fines de lucro, educacional y de investigación, que busca el desarrollo integral de las comunidades bajo un marco ecológico. Al inicio era una organización norteamericana, que en el año 1966, pensaba establecer estaciones experimentales en varios climas o ecosistemas del mundo. Uno de sus fundadores, W. Mc Lamey, quién llegó a Talamanca en 1974, compró un terreno en Gandoca y empezó a trabajar principalmente en la piscicultura y la siembra de árboles frutales. En 1978 compró otra finca de 110 ha en Mata de Limón, con el fin de realizar experimentos en diversificación agrícola y reforestación.

De 1980 a 1984 ANAI y COOPETALAMANCA colaboraron en la investigación y disseminación de cultivos con potencial para diversificar la agricultura de la zona, esto se logró gracias a una donación que realizó el gobierno de Holanda. En 1984/85 ANAI inició un proyecto de diversificación agrícola principalmente para promover la instalación y manejo de viveros comunales, (creados ya en 24 pueblos de Talamanca) y financiado por CINDE, ACORDE, FIA, SEVA, GSF y la Cooperación Canadiense. Los objetivos principales de este proyecto fueron 1) renovación de

cacaotales con cacao híbrido, 2) diversificación con cultivos perennes, 3) capacitación, 4) procesamiento local de productos agrícolas, 5) reforestación y 6) conservación (ANAI, comunicación personal).

En Bribri se encuentra el *Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Talamanca* (fundado en 1974), que además de su función de formación participa en otras actividades agrícolas (p.e. cooperación con ANAI).

7.4. PROBLEMAS DE LA AGRICULTURA TALAMANQUEÑA

De las entrevistas que realizó el Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ/DGF, que involucró a 133 agricultores seleccionados por su participación en el programa de diversificación de cultivos de ANAI, en el valle de Sixaola, se identificaron diversos problemas (SEGLEAU y MORA, 1988) (véase también Cuadro 7.12).

Entre dichos problemas los principales son: la comercialización de los productos (falta de mercado, participación de intermediarios que obligan a bajar los precios), las plagas y enfermedades de los cultivos (destaca la monilia), el difícil acceso y la falta de asistencia técnica.

Por otro lado, muchos de los agricultores no tienen todavía su título de propiedad inscrito, lo cual causa una inseguridad fuerte frente a las invasiones de los precaristas, (quienes después de un año de posesión, adquieren el derecho de propiedad) (BOLAÑOS y ULATE, 1987, p. 13). También las limitaciones de acceso a los créditos agrícolas, fue otro de los problemas que aquejan a los agricultores.

Además, el principal cultivo de Baja Talamanca, el cacao, tiene un mercado internacional, con una alta variación de precios, por lo tanto, con consecuencias negativas de dependencia e inseguridad.

El segundo producto, el plátano, abastece el mercado nacional y también es exportado, pero la venta se hace por medio de intermediarios, repercutiendo en la disminución de los precios. El ñame y el ayote adolecen de problemas similares en cuanto al mercado (BOK et al., 1988, p.49).

Los pastos, especialmente sobre suelos pobres de las lomas, ya enfrentan problemas de degradación, que requerirán de técnicas especiales para su tratamiento o de un cambio del sistema de utilización de la tierra (p.e. un sistema silvopastoril).

Cuadro 7.12. Número de agricultores que nombraron algunos problemas principales en la producción agrícola. La totalidad de entrevistados fue de 133.

	Bribri	Volio	Margarita	Paraíso	San Miguel	Catarina	Sixoña	Total
Falta mercado (inestabilidad)	7	4	12	7	-	5	13	48
Intermediarios (ponen precios)	4	5	3	11	8	9	16	56
Falta asist. técnica	-	2	6	1	2	2	6	19
Helmitodos	-	-	1	-	-	1	-	2
Hongos	-	-	1	-	3	2	8	14
Plagas	-	-	1	2	5	6	2	16
Desconocimiento sobre suelos	-	-	1	-	-	-	-	1
Falta almacén de insumos	4	-	3	-	-	2	2	11
Transporte	1	-	-	-	-	-	6	7
Plagas y enfermedades	8	11	4	7	5	2	9	46
Ningún problema	-	1	2	-	-	-	-	3
Financiamiento para insumos	1	-	-	-	1	4	-	6
Educación al agricultor	1	-	-	-	-	-	-	1
para que siembre madera.	-	-	-	-	-	-	-	-
No hay semilla	1	-	-	-	-	-	-	1
Vías de acceso	1	-	6	-	14	-	7	28
Tenencia de la tierra	1	-	-	-	-	-	-	1
Falta conocimiento de ciertos cultivos	1	-	-	1	1	-	-	3
Financiamiento	-	-	-	1	3	-	2	6
Vecinos que dañan	-	-	-	1	1	-	-	2
Déficit de exportación	-	-	-	1	-	-	-	1
Inundaciones	-	-	-	-	1	-	-	1
Drenaje suelos	-	-	-	-	-	-	3	3
Falta de apoyo del Gobierno al campesino	-	-	1	-	-	-	-	1

Fuente: SECLEAU y MORA, 1968.

BIBLIOGRAFIA

- BOK, A.M. *et al.* 1988. Análisis regional de la problemática agraria de los distritos Cahuita y Sixaola del Cantón de Talamanca, Costa Rica. CATIE/AUW/MAG Atlantic Zone Programme. Working Documents No. 3. 57 p.
- BOLAÑOS, C. y ULATE, C.E. 1987. Los problemas jurídicos agrarios de la provincia de Limón. CATIE/AUW/MAG Atlantic Zone Programme, Working Documents No. 4. 46 p.
- COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE TALAMANCA (C.R.). 1983. Nuestra Talamanca... Ayer y Hoy. Proyecto de Investigaciones sobre la Historia Local del Cantón de Talamanca 1981-1982. San José, C.R., Ministerio de Educación Pública. 121 p.
- COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. 1987. Censo agropecuario 1984. San José, C.R., Ministerio de Economía, Industria y Comercio. 216 p.
- EE, S. VAN *et al.* 1986. Backgrounds to agricultural developments in the Atlantic Zone of Costa Rica: Farming systems in the Talamanca and Pococi/Guacimo study areas. CATIE/AUW Internal Report. 67 p.
- LYNCH, J.R.; MACK, R.B. ¿1985?. El desarrollo agroforestal de las comunidades de Talamanca: un proyecto de desarrollo integral presentado por ANAI. Puerto Limón, C.R., ANAI. 69 p.
- PRION, I. *et al.* 1986. Plan de Desarrollo Rural Integrado de la Región Huetar Atlántica y del Cantón de Talamanca, República de Costa Rica. Rehovot, Israel. CERUR.
- RUTHENBERG, H. 1980. Farming Systems in the Tropics. 3 ed., Oxford, GB. Clarendon Press, 424 p.
- SEGLEAU, J.; MORA, F. 1988. Actividades agrícolas de finqueros en el Cantón Talamanca, sus limitaciones y prioridades. Turrialba, C.R., CATIE, 27 p.
- WAAIJENBERG, H. 1986. Cropping Systems in the Atlantic Zone of Costa Rica: results of the Exploratory Survey, May- June 1986. Wageningen, Holanda. CATIE/AUW, 45 p.

8. ECONOMIA FORESTAL

8.1. RECURSOS FORESTALES

A) BOSQUES NATURALES

En el Capítulo 4 se especifican las formaciones arbóreas de Baja Talamanca con las principales especies, citadas en el Anexo 2.

El inventario forestal hecho por SWEDFOREST CONSULTING (1977) en tres áreas de la región Huetar Atlántica (nombradas "Talamanca", "Sarapiquí" y "Guápiles") sólo provee datos sobre los recursos maderables de bosques cerrados potencialmente productivos en áreas de capacidad de uso de la tierra, correspondientes a las clases VIII y IX según TOSI *et al.* (1985) (véase Anexo 3). El área "Talamanca", que nos interesa aquí, incluye bosques en los tres cantones: Talamanca, Matina y Limón (véase Fig. 8.1).

SWEDFOREST CONSULTING (1977), siguiendo la clasificación del *Centro Científico Tropical (CCT)* en San José, distingue en base a fotos aéreas (escala 1:30.000) los siguientes tres tipos de uso de suelos forestales (Cuadro 8.1):

Cuadro 8.1. Tipos de uso de suelos forestales.

NO.	CCT-CODIGO	DESCRIPCION
3	Cpb	Tierras que no reúnen las condiciones mínimas requeridas para cultivo o pastoreo, pero que sí permiten su uso para la producción intensiva y permanente de maderas (plantaciones forestales).
4	Bn	Tierras que no permiten un uso sostenido de cultivos y pastos, pero que sí son aptas para una producción extensiva y permanente de maderas de bosques naturales manejados con sistemas de regeneración natural.
5	Bnx	Tierras frágiles que sólo permiten una producción limitada forestal con técnicas especiales para una extracción ligera de madera para evitar los riesgos altos de erosión.

Fuente: SWEDFOREST (1977).

La ubicación del área de bosques potencialmente productivos en el Cantón de Talamanca se indica en la Fig. 8.1. En los bosques potencialmente productivos de estos tres tipos de uso de la

tierra, SWEDFOREST CONSULTING tomó 140 muestras representativas (10x500 m) para determinar los volúmenes de madera comercial y total.

Se midió el diámetro de todos los árboles por encima de 20 cm de DAP (= diámetro a la altura del pecho, 1.3 m). De las 19 especies comerciales más comunes se midió también, la altura comercial de muestras tomadas al azar, de los árboles mayores de 30 cm de DAP. Además, se registró el número de árboles más pequeños (DAP 10-19.99 cm) de estas 19 especies comerciales más comunmente utilizadas, extraídas de las 140 muestras representadas (en 1540 secciones de 2x50 m), con el fin de evaluar la importancia de la regeneración natural.

Utilizando las siguientes fórmulas (ver aclaración al pie del Cuadro 8.2):

$$\log V = 2,03986 \times \log d1 + 0,779 \log h - 4,07682$$

$$d1 = 0,9897 \times d - 1,46$$

resultaron los datos sobre volúmenes sin corteza por hectárea que se muestran en el Cuadro

8.2. Para el cálculo del volumen total se consideraron sólo áreas del Cantón de Talamanca (véase Cuadro 8.2).

Cuadro 8.2 Volumen sin corteza de especies comerciales y áreas de bosques potencialmente productivos en el Cantón de Talamanca

USO DE LA TIERRA NO.*	AREA (ha)	VOLUMEN DE TODAS LAS ESPECIES (m ³ /ha)	TOTAL	CV	ES (%)
3	2680	147,8	396,104	44.6	21.0
4	11440	181,2	2,072,928	44.9	10.3
5	8240	172,1	1,418,104	38.8	11.4
TOTAL	22360	173,8	3,887,136	-	7.3

V = volumen sin corteza

d = diámetro DAP

h = altura comercial

d1 = diámetro sin corteza

CV = coeficiente de variabilidad

ES = error estándar con 95% de probabilidad

Nota: las áreas están calculadas por el autor en base a los mapas disponibles de la referencia citada.

* Véase Cuadro 8.1.

Fuente: SWEDFOREST, 1977, p. 57.

El menor volumen por ha obtenido en las tierras del grupo 3, se explica por la explotación ya realizada de las especies comerciales (especialmente de madera para contrachapado) en terrenos no escarpados de fácil acceso.

SWEDFOREST distribuye las especies arbóreas por su uso en los siguientes grupos (para los nombres científicos véase el Anexo 2):

GRUPO 1: madera aserrada / para muebles (*sawnwood/furniture*)

almendro, botarrama, caobilla, caoba, cocora, cedro amargo, espavel, laurel, maría, pilón, surá, guayabón, alcanfor, copal, amargo, aceituno.

GRUPO 2: contrachapados / enchapados (*plywood/veneer*)

campano, cenízaro, cola de pavo, comenegro, gavilán, indio desnudo, jícaro, lagartillo, lagarto, laurel mastate, roble macho, roble sabana.

GRUPO 3: palos / postes (*poles/posts*)

níspero, zapote, anonillo, arenillo, almendro de río, capulín, guácimo blanco, lechoso, ojoche espinoso*, poró, sangrillo, guácimo colorado, tabacón, yos.

GRUPO 4: durmientes/parqué (*cross-beam/parquet*)

cashá, manú, manú negro*, amarillón, roble coral*, guabo, ron-ron, caimito, caimito de campano*, guapinol negro, canfin, manú plátano, cristóbal, magnolia, chancho, mangle colorado, pejibayito*, quina.

GRUPO 5: pulpa (*pulp*)

aguacate, balsa, peine de mico, tapa botija*.

Las especies de los grupos "madera aserrada", "contrachapados", "postes" y "durmientes" se consideran como maderas comerciales. Según esta clasificación, se encuentran los volúmenes por ha resumidos en el Cuadro 8.3.

La Fig. 8.2 indica el porcentaje de los bosques que está ocupado y las densidades de madera comercial, expresadas en clases de volumen por ha.

La distribución del número de árboles por ha en relación con las clases diamétricas se presenta en el Cuadro 8.4 (con una reducción por árboles dañados).

El inventario de los árboles pequeños (DAP 10-19.99 cm) realizado en 1540 secciones (de 2x50 m) indica que hay regeneración presente de un 12.5%, o sea unos 16 árboles/ha.

* No se encontró nombre científico

B) PLANTACIONES

Desde hace pocos años se viene sintiendo la necesidad de reforestar en Talamanca. El **Cuadro 8.5** indica las áreas reforestadas por particulares en el Cantón de Talamanca. Se nota un interés creciente entre los agricultores, las empresas de reforestación y otros. Con la ejecución en 1988, de los incentivos (CAF = Certificado de Abono Forestal) para reforestaciones (90,000 Colones/ha) (Decreto No. 18105 RENEM-H del 6.6.1988), y después de 1989 con la inclusión del manejo de los bosques naturales, se espera un crecimiento más rápido del área de plantaciones y de bosques productivos.

Cuadro 8.3. Volúmenes comerciales de especies maderables por ha en Salamanca.

GRUPO	ESTRA- TO*	VOLÚMENES (M ³ /ha) CON DIÁMETRO MENOR SIN CORTEZA (d)									
		>20 cm	>30 cm	>40 cm	>50 cm	>60 cm	>70 cm	>80 cm	>90 cm	>100 cm	
MADERA	3	53.8	51.5	48.2	40.4	30.3	20.9	17.4	15.4	14.7	14.1
	4	43.2	41.4	38.7	31.8	23.5	16.0	11.5	8.7	6.5	5.0
	5	38.7	37.1	34.7	28.7	20.8	13.4	9.8	7.7	6.1	5.4
	TOTAL	41.4	39.7	37.0	30.5	22.3	14.8	10.9	8.7	6.8	5.8
	3	21.1	19.9	17.4	14.6	12.0	9.9	7.7	5.7	3.3	0.9
CONTRACHAPADOS	4	51.4	50.2	47.6	43.8	40.0	35.9	32.6	29.4	26.3	24.2
	5	37.6	36.6	34.2	30.9	27.1	23.3	20.2	17.7	14.8	13.8
	TOTAL	42.3	41.1	38.6	35.0	31.2	27.5	24.5	21.7	18.9	17.5
	3	23.0	21.8	20.5	17.4	13.5	9.9	6.3	3.7	2.5	1.1
	4	25.4	24.1	22.4	18.8	14.5	10.7	7.8	5.4	3.5	2.3
PALOS/POSTES	5	24.9	23.9	22.6	19.4	16.1	13.0	10.4	8.4	6.1	4.4
	TOTAL	24.5	23.4	21.9	18.4	14.5	11.0	8.3	6.1	4.3	2.9
	3	4.7	4.2	3.7	2.5	1.0	0.2	0	0	0	0
	4	9.7	9.0	8.1	6.6	5.2	3.7	2.7	1.9	1.5	1.2
	5	13.8	13.0	12.0	10.2	8.1	6.2	5.1	4.5	4.0	4.4
DURMIENTES	TOTAL	10.6	9.9	9.0	7.4	5.8	4.4	3.5	2.8	2.4	2.7
	3	2.8	2.6	2.5	2.1	1.6	1.1	0.8	0.3	0	0
	4	5.0	4.8	4.5	3.7	3.0	2.4	1.8	1.3	0.7	0.3
	5	5.9	5.7	5.4	4.8	3.9	2.8	2.0	1.6	1.2	0.8
	TOTAL	5.1	4.9	4.6	4.0	3.3	2.6	1.9	1.4	0.9	0.5
PULPA	3	42.4	37.9	33.0	25.3	19.4	15.5	12.4	9.8	7.9	6.7
	4	46.5	41.2	35.2	25.7	17.3	10.8	7.1	4.6	3.0	1.9
	5	51.1	45.9	39.8	29.9	20.9	13.8	10.0	6.9	4.8	3.9
	TOTAL	47.9	42.7	36.7	27.0	18.5	12.0	8.3	5.7	4.0	2.9
	UTILIZACION	3	42.4	37.9	33.0	25.3	19.4	15.5	12.4	9.8	7.9
NO CONOCIDA	4	46.5	41.2	35.2	25.7	17.3	10.8	7.1	4.6	3.0	1.9
	5	51.1	45.9	39.8	29.9	20.9	13.8	10.0	6.9	4.8	3.9
	TOTAL	47.9	42.7	36.7	27.0	18.5	12.0	8.3	5.7	4.0	2.9

(d) - diámetro al extremo inferior de la troza.

* Véase Cuadro 8.1.

Fuentes: SNEFOREST 1977, p. 62-67.

Cuadro 8.4. Distribución del número de árboles (N/ha) por clases diamétricas y de madera.

NUMERO DE ARBOLES POR HA DE LOS GRUPOS DE ESPECIES								
ESTRA- TO*	DAP sobre CORTEZA (cm)	MAD. ASER.	ENCHA- PADO	PALOS	DURMIEN- TES	PULPA	UTILIZ. DESCON.	TOTAL
3	- 20							
	20- 30	10.7	8.2	5.3	2.6	0.8	23.3	50.9
	30- 40	6.7	3.7	3.0	0.5	0.5	12.7	27.1
	40- 50	5.7	2.3	2.5	0.6	0.2	5.2	16.5
	50- 60	3.5	1.0	1.5	1.4	0.3	2.8	10.5
	60- 80	4.2	1.1	1.7	0.1	0.2	2.2	9.5
	80-100	0.7	0.2	0.7	-	-	-	-
	100-120	0.2	0.5	0.4	-	-	-	1.1
	120-140	0.2		0.1	-	-	0.1	0.4
	140-160	-	-	-	-	-	0.1	0.1
	160-180	-	-	-	-	-	-	-
	180-200	-	-	-	-	-	0.1	0.1
	200-	0.2	-	-	-	-	-	0.2
	TOTAL	32.1	17.0	15.2	5.2	2.0	46.5	118.0
4	- 20							
	20- 30	5.7	8.4	5.8	4.0	1.5	27.6	53.0
	30- 40	4.6	4.4	4.4	2.2	0.9	13.3	29.8
	40- 50	4.0	2.8	2.7	0.6	0.6	7.2	17.9
	50- 60	2.4	1.4	1.7	0.4	0.3	3.6	9.8
	60- 80	3.0	2.3	1.9	0.9	0.3	3.1	11.5
	80-100	0.8	0.8	0.8	0.3	0.1	0.9	3.7
	100-120	0.3	0.4	0.2	-	0.1	0.2	1.2
	120-140	0.4	0.4	0.1	-	-	0.2	1.1
	140-160	-	0.4	0.1	0.1	-	-	0.6
	160-180	0.1	-	-	-	-	-	0.1
	180-200	0.1	0.1	-	-	-	-	0.2
	200-	0.1	0.1	-	-	-	-	0.2
	TOTAL	21.5	21.5	17.6	8.7	3.8	56.1	129.2
5	- 20							
	20- 30	6.6	6.6	4.7	4.4	0.9	26.2	49.4
	30- 40	4.5	4.8	3.0	2.7	0.9	13.5	29.4
	40- 50	4.0	2.2	2.9	1.4	0.5	6.7	17.7
	50- 60	2.3	1.7	1.3	0.9	0.4	4.1	10.7
	60- 80	3.5	2.0	1.6	1.0	0.6	3.3	12.0
	80-100	0.7	0.5	0.6	0.3	0.1	1.1	3.3
	100-120	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	1.1
	120-140	0.1	0.3	0.3	0.1	-	0.2	1.0
	140-160	-	0.1	-	-	-	0.1	0.2
	160-180	-	-	-	-	-	-	-
	180-200	0.1	-	-	-	-	-	0.1
	200-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	21.8	18.4	14.7	10.9	3.5	55.3	124.6

* Véase Cuadro 8.1.

Fuente: SWEDFOREST, 1977, p. 82.

Cuadro 8.5. Reforestaciones privadas en el Cantón de Talamanca.

AÑO DE PLANTACION	LUGAR	ESPECIES	HAS	PROPIEDAD
1983	San Rafael II	<i>Pinus caribaea</i>	ca. 5	R. Villalobos
1984	Olivia	<i>Cordia alliodora</i>	?	Fernando Navarra
1984/5	San Miguel de Sixaola	<i>Swietenia macrophylla</i> <i>Cedrela mexicana</i> <i>Tabebuia rosea</i> <i>Bombacopsis quinatum</i>	10	Luis González
1987/8	San Rafael de Bordón	<i>Gmelina arborea</i> <i>Eucalyptus deglupta</i>	72 10	Alvaro Rossi Max Koberg
1987	Catarina	<i>Bombacopsis quinatum</i>	7	Odili Chavez A.
1987	Mata de Limón	<i>Gmelina arborea</i> <i>Eucalyptus deglupta</i>	11	PAIS S.A.

Fuente: Observaciones personales e información verbal.

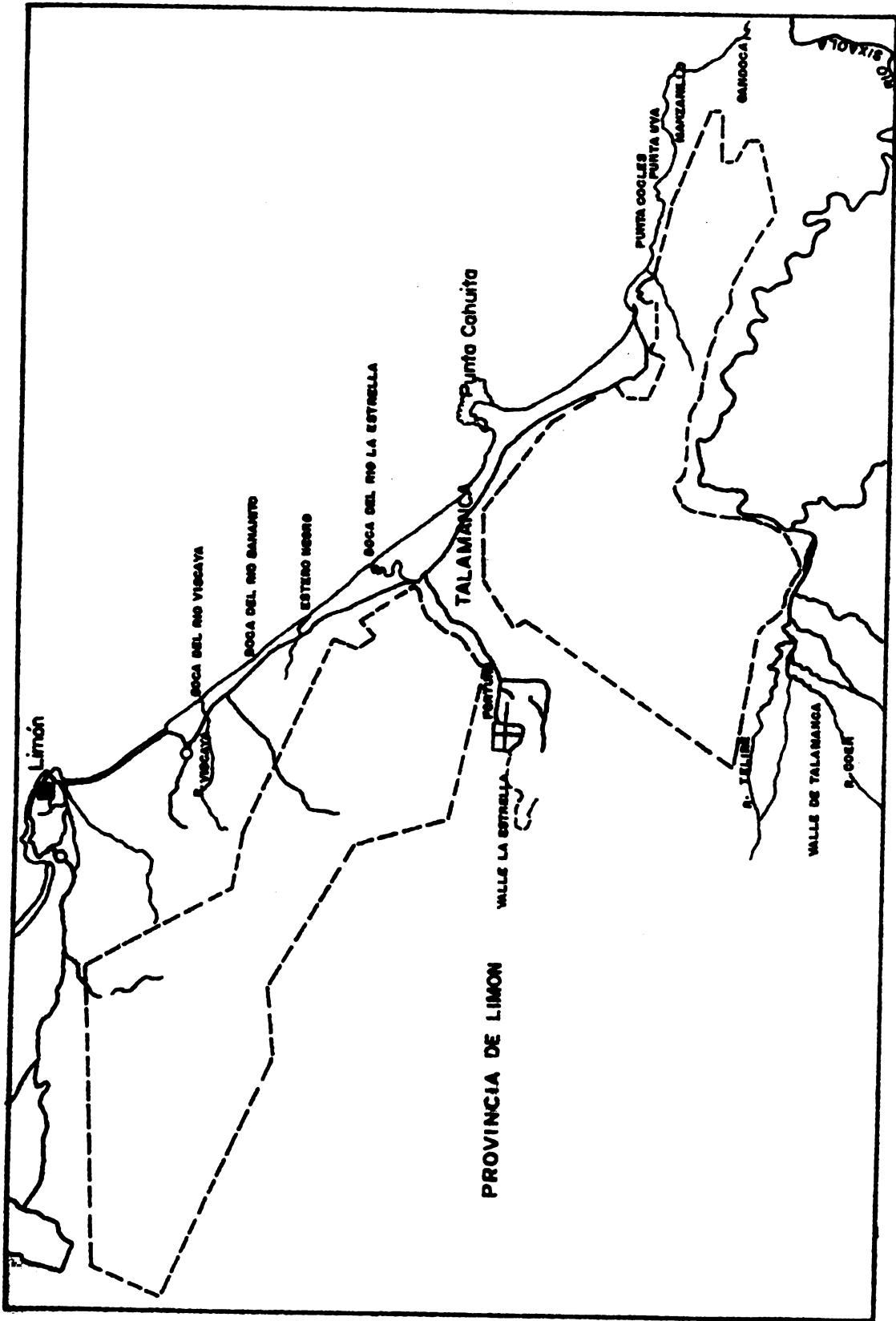


Figura 8.1. Mapa de bosques potencialmente productivos en los cantones de Talamanca, Matina y Limón
Fuente : SWEDFOREST CONSULTING AB 1977. Talamanca Forest Project, San José.

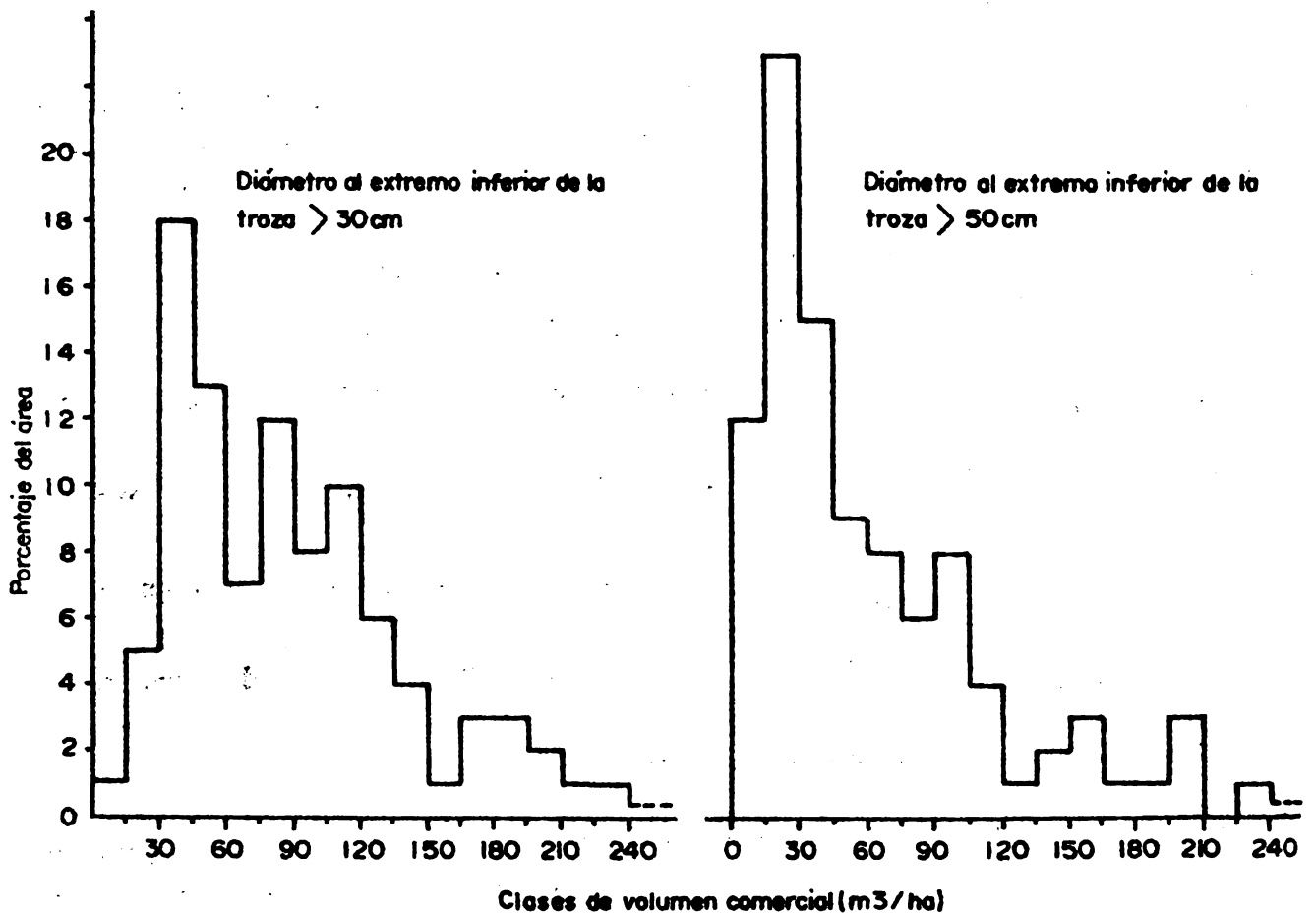


Figura 8.2. Distribución de clases de volumen comercial (m³/ha) en porcentaje del área de bosques potencialmente productivos en Talamanca
Fuente : SWEDFOREST CONSULTING AB 1977. Talamanca Forest Project, San José

8.2. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Las tierras forestales se encuentran, en su mayoría, en propiedad de finqueros que normalmente no tienen títulos de propiedad y frecuentemente cortan el bosque con el afán de sembrar pastos y obtener así mayor seguridad contra los precaristas. La solicitud de títulos de propiedad es un proceso complicado y caro: se debe tener diez años de posesión de la tierra antes de presentar testigos, así como un plano del catastro, certificado por un abogado y, si hay, una carta de venta para presentar todo esto, ante el Juzgado Civil de Limón.

La corta de madera se debe hacer conforme a la Ley Forestal del 6 de Mayo de 1986 y al Reglamento respectivo de la misma fecha. Para el aprovechamiento de la madera se diferencian los siguientes tipos de permiso:

- A1** En terrenos de uso agrícola, ganadero y otros usos. Uso doméstico.
- A2** En terrenos de uso agrícola, ganadero y otros usos. Permiso corriente.
- B1** En bosques naturales, en terrenos de aptitud agrícola, donde puede permitirse un cambio posterior de uso de la tierra.
- B2** En bosques naturales, en terrenos de aptitud forestal, donde no se permite un cambio en el uso de la tierra.
- C1** En plantaciones forestales, en terrenos de aptitud agrícola, donde puede permitirse un cambio posterior de uso de la tierra.
- C2** En plantaciones forestales, en terrenos de aptitud forestal, donde no puede permitirse un cambio posterior en el uso de la tierra.
- D** En bosques naturales, en terrenos patrimonio del Estado.

El propietario del terreno debe realizar la solicitud del permiso para aprovechamiento, para ello debe presentar una certificación de que el terreno le pertenece (para fincas no inscritas: una carta de venta protocolizada y un plano catastrado) y un visto bueno de la Municipalidad que le permita el uso de caminos y garantice la preservación de zonas de protección. Además, según el tipo de permiso, se puede requerir de un plan de manejo (un inventario forestal y un estudio de capacidad de uso).

El transporte de madera está igualmente reglamentado.

Las solicitudes de aprovechamiento forestal se deben realizar en el período previsto (usualmente durante los últimos 6 meses del año) y dirigirlas al Inspector Forestal en Limón (en caso de permisos A1 y A2) o al Programa Regional Forestal Zona Atlántica (PRFZA) en Siquirres. Los compradores de madera (camioneros o aserraderos) frecuentemente hacen estos trámites para los finqueros.

Según los documentos del PRFZA, durante el año 1987 se otorgaron los siguientes permisos (Cuadro 8.6) en el Cantón de Talamanca:

8.6. Número de permisos de aprovechamiento forestal otorgados en el Cantón de Talamanca en el año 1987, con el volumen correspondiente.

PERMISOS	A1	A2	B1	B2	C	D
m ³	365.7	4,767.7	3,313.5	0	0	0
No.	18	24	1	0	0	0
m ³ /No.	20.3	198.7	3,313.5	0	0	0

MASA TOTAL EXTRAIDA CON PERMISOS: 8,447 m³

MASA EXTRAIDA DE BOSQUES/AREA DE BOSQUES POTENCIALMENTE PRODUCTIVOS: 0.148 m³/ha

ESPECIES PRINCIPALES: laurel, caobilla, pilón, fruta dorada y cativo.

Se impuso un impuesto a la corta, de 100 colones/m³.

Fuente: Información verbal del PRFZA, 1988.

Durante el período de 1988 (15.7.87-15.1.88) se habían recibido 21 solicitudes (1 de A1, 14 de A2, 6 de B y 0 de C).

Según estos datos, que probablemente no estén completos, los volúmenes aserrados serían relativamente bajos. Esto se puede deber también al hecho de que Talamanca está lejos de los puntos donde se localizan las industrias procesadoras (el Valle Central y San Carlos), que hasta ahora se abastecen principalmente mediante madera procedente del Cantón de Guápiles. Además, el acceso a Talamanca es difícil. La mayoría de las cortas todavía se localizan en terrenos agrícolas ("cortas de salvamento").

G. CORTES (citado en CORDERO y SERRANO, 1988, p.33) estima que el volumen de madera residual que queda en un bosque de la zona atlántica, después de una explotación tradicional se acerca a un promedio de 121 m³/ha. Por otra parte, el volumen comercial que en promedio se extrajo tradicionalmente fue muy bajo (unos 12.4 m³/ha). Por eso se recomienda la extracción con yunta de bueyes y el procesamiento local mediante un aserradero portátil, los cuales permiten aprovechar entre 40 y 75 m³/ha del volumen residual (los 121 m³/ha) en bosques explotados (CORDERO y SERRANO, 1988).

Aunque Talamanca, tiene en sus cercanías su propia industria (incipiente) de procesamiento, todavía la mayoría de los troncos sale del cantón en camiones.

Durante la época de las guerras mundiales se instaló en Gandoca una *empresa maderera* con sede en San José. Esta empresa taló troncos de cativo y cedro macho, los extrajo con máquinas de vapor que recorrían rieles a través de dos mil hectáreas de bosque en Gandoca, enviándolos finalmente, vía grandes barcos, hacia el puerto de Limón (PALMER, 1986, p. 170).

En San Miguel de Sixaola, había un *aserradero móvil* propiedad del Señor Rogelio González, pero el período 1987/8 no trabajó.

Hoy, el único *aserradero* que existe en el cantón, localizado en Bribri pertenece a Rafael Villalobos, quién trabaja allí desde hace alrededor de 25 años. Según él, sólo produce unos 512,000 pulgadas ticas (= 1,118 m³) por año. Villalobos corta cedro macho/caobilla (70%), laurel (10%), pilón (10%), fruta dorada (5%), cashá, cedro amargo, surá, guayabón y roble de sabana (5%) y compra la madera en tuca a los precios siguientes (para los nombres científicos véase el Anexo 2):

Madera 1, clase (fina):	4 colones/pulgada (laurel, surá, cedro)
Madera 2, clase (semidura):	1.25 colones /pulgada (caobilla, pilón, roble sabana, campano, chiricano)
Madera 3, clase (suave):	0.90 colones/pulgada. (fruta dorada, ceiba, ira colorado , aguacatillo, lagartillo)

Cerca del Cantón de Talamanca (30-40 km) funcionan dos *aserraderos* localizados en Limón (Billi Hasburn y José Garoy), además en Moín se localiza una *industria de enchapado* (lámina de madera) y *de contrachapados* ("plywood").

Según el antiguo Inspector Forestal de Cahuita, las siguientes especies de árboles son cortadas más frecuentemente (para los nombres científicos véase el Anexo 2):

laurel (en terreno agrícola), caobilla, cativo, pilón, fruta dorada, ceiba, roble de sabana, roble de coral*, amarguillo*, cedro amargo, guabo colorado*, surá, guayabón, frijolón*, cashá, gavilán, cola de pavo, cedro macho, corteza amarilla*, chiricano, cerillo, campano.

Los lugares donde se practica actualmente el aprovechamiento de madera, en Talamanca, son los siguientes:

Bordón, Limonal, Linda Vista, San Rafael de Cahuita, Comadre, Carbón 1, Hone Creek, Puerto Viejo, Coclés, Catarata, Volio, Buenavista, Margarita, Catarina, San Miguel, San Rafael 1 y 2 y Zavala.

Un 90% de este aprovechamiento se hace en tierras agrícolas (cortas de salvamento) y un 10% se realiza en bosques ubicados en terrenos de aptitud forestal.

* No se encontró nombre científico

Debido a los trámites tan complicados que se deben realizar para obtener permisos (y a que parte del año no se pueden tramitar solicitudes) la mayoría de las cortas pequeñas y los aserríos probablemente se efectúan sin permiso y utilizando motosierra y marco. Por ejemplo, de un laurel (*Cordia alliodora*) maduro con 32 m altura y 57 cm DAP se pueden sacar unas 500 pulgadas aserradas en forma de tablas. El valor neto de esas tablas alcanza un precio de 8,500 Colones.

8.3. ORGANIZACIONES FORESTALES

El representante de la Administración Forestal - un *Inspector Forestal* - anteriormente destacado en la Agencia de Extensión Agrícola del MAG en Cahuita, fue trasladado en 1988 a Limón, como consecuencia de la separación de la DGF del MAG y su integración al MIRENEM. En esta oficina, ubicada en Limón, se reciben las solicitudes de aprovechamiento forestal y desde allí se procede para realizar las inspecciones necesarias del lugar y además está encargada de llevar los controles correspondientes.

La instancia superior que otorga los permisos de aprovechamiento (tipos B,C,D) es el *Programa Regional Forestal Zona Atlántica (PRFZA)* localizada en Siquirres, cuyo organigrama se incluye en el Cuadro 8.7:

Cuadro 8.7. Organigrama del PRFZA.

JEFE REGIONAL PRFZA Rodrigo Alvarado S.

INVESTIGACION FORESTAL José A.Morera	REFORESTACION Elena Herrera	RESERVAS FORESTALES Juan R.Vargas	APROVECHAMIENTO Mario Ramírez
--------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

Fuente: Información personal de M. RAMIREZ, 1988.

Hay una institución privada, denominada *Asociación de Pequeños Reforestadores de Talamanca (APRETA)*, que aunque fué fundada en 1986, no es sino hasta ahora, que está funcionando debidamente.

El *Proyecto Agroforestal CATIE/IGTZ/DGF* mencionado en el Capítulo 7.3 ha iniciado, en cooperación con agricultores de Baja Talamanca, pequeñas plantaciones para ser utilizadas en investigación y demostración de especies tales como: laurel (*Cordia alliodora*), eucalipto (*Eucalyptus deglupta*), framiré (*Terminalia ivorensis*), teca (*Tectona grandis*), mangium (*Acacia mangium*), pochote (*Bombacopsis quinatum*), roble sabana (*Tabebuia rosea*) y cashá (*Pithecellobium pseudotamarindus*).

JAPDEVA (con sede en Limón) inició en 1989 un Programa de Extensión Forestal coordinado por la señora Rosaura Steele, con el afán de realizar reforestaciones en el Cantón de Talamanca, en el cual están participando agricultores de toda la Zona Atlántica.

Desde 1989, *APPTA* (véase la sección 7.3) se encuentra desarrollando un proyecto de reforestación con la colaboración de 90 campesinos de Talamanca con el objetivo de reforestar más de 200 ha. El financiamiento de éste proyecto proviene de los Países Bajos. Se espera contar con un ingeniero forestal financiado por este proyecto, más un técnico, miembro de la asociación, quienes se encargaran de la ejecución de las actividades.

Un *proyecto de reforestación* en Talamanca, con financiamiento de Suecia (3 millones de US \$ por 5 años) está previsto para desarrollarse de 1989 en adelante.

8.4 PROBLEMAS DE LA ECONOMIA FORESTAL

Algunos de los problemas de la economía forestal en Talamanca están ligados con los de la administración forestal nacional, como son la falta de:

- personal,
- calificación profesional,
- un fondo de funcionamiento (ya que un 90% del presupuesto se gasta en salarios),
- bosques productivos propios, de manejo y aprovechamiento económico y sostenido,
- un servicio de divulgación forestal,
- un inventario de los bosques,
- un control más eficaz de cortas ilegales,
- incentivos para reforestación más asequibles a los agricultores de lo que actualmente prevee la Ley Forestal y el Decreto respectivo del 6.6.1988,
- un reconocimiento de propiedad forestal sin trámite complicado y costoso (para evitar el cambio a largo plazo de tierras con bosque a pasto),
- políticas claras, acordes a la realidad socio-económica.

Además, en Talamanca faltan vías de acceso a los bosques para lograr un aprovechamiento más económico.

Los costos de aprovechamiento son altos, trayendo como consecuencia que sólo se corten árboles muy gruesos y de primera calidad, lo cual está en relación desigual con los daños causados en los caminos y dentro del bosque.

Sin cortas de mejora y otras intervenciones en los cuidados, las especies de valor van a escasear rápidamente.

Muchas cortas en sitios accidentados causan erosión y contribuyen al desbordamiento de los ríos, provocando inundaciones.

BIBLIOGRAFIA

- CORDERO Q., W. y SERRANO M., R. 1988. Costos y rendimiento de la extracción de madera con bueyes y procesamiento con aserradero portátil. Cartago, C.R., ITCR. 85 p.
- COSTA RICA. DIRECCION GENERAL FORESTAL. 1987. Apuntes sobre el control del aprovechamiento forestal. San José, C.R. 18 p.
- COX Z., F. 1981. Apoyo a la ejecución de los programas forestales prioritarios Costa Rica; inventario de los recursos forestales de la zona de Talamanca, Diseño. FAO/PNUD/ DGF Documento de trabajo no. 8. 112 p.
- GONZALEZ M., R. 1985. Arboles forestales de Costa Rica; lista oficial de nombres communes. San José, C.R. MAG/DGF, Dept. Investigaciones Forestales. 8 p.
- HOLDRIDGE, L.R. y POVEDA, L.J. 1975. Arboles de Costa Rica. San José, C.R. Centro Científico Tropical. v.1. 546 p.
- MANTA, M.I. 1988. Análisis silvicultural de dos tipos de bosque húmedo de bajura en la vertiente atlántica de Costa Rica. Tesis Mag.Sc., Turrialba, C.R., CATIE. 150 p.
- PALMER, P. 1986. "Wa'apin man": La historia de la costa talamanqueña de Costa Rica, según sus protagonistas. San José, C.R., Instituto del Libro. 402 p.
- SANCHEZ V., P.E. 1983. Flórcula del Parque Nacional Cahuita. San José, C.R., EUNED. 377 p.
- SWEDFOREST CONSULTING AB. 1977. Talamanca Forest Project, Costa Rica. Final Report. For Agriculture Science Resource & Development Corporation, Managua, Nicaragua and JAPDEVA. San José, C.R., v.2. 208 p.
- TOSI, J.A. et al. 1985. Sistema para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica. San José, C.R., Centro Científico Tropical. 106 p.

9. PERSPECTIVAS DE DESARROLLO CANTONAL

Un desarrollo adaptado al potencial natural del cantón, debe orientarse a la capacidad de uso de la tierra. TOSI et al. (1985) distinguen diez clases de capacidad para el uso de la tierra (véase Anexo 3), las que también se encuentran en Talamanca.

A pesar de las inundaciones periódicas del río Sixaola, Baja Talamanca posee buenas condiciones naturales para la agricultura y la silvicultura.

Hay otros factores que hasta ahora impiden un desarrollo más rápido:

1) El aislamiento del cantón, tanto del Valle Central como de Panamá, hace el acceso difícil en cuanto a tiempo y costo. La construcción de la carretera asfaltada que va desde Limón hasta Bribri (terminada en 1984), no incluyó la pavimentación hasta Sixaola; y tampoco en Panamá, la vía hasta Changuinola. También falta hacer algún camino de Almirante a Chiriquí Grande, de donde se podría tener acceso a la carretera interamericana (David, Panamá).

2) El acceso interno es muy limitado: algunos proyectos incluyen la construcción de un puente sobre el río Telire para enlazar Shiroles con Amubri y otras comunidades indígenas.

3) La orientación parcial de los cultivos agrícolas (principalmente banano, hasta 1935; después cacao, y de 1980 en adelante, plátano) crea dependencia y peligro de enfermedades.

4) Los mercados agrícolas no están bien desarrollados; son inseguros y el comercio se hace por medio de intermediarios foráneos.

5) No hay industrias talamanqueñas de procesamiento de productos agrícolas.

6) Falta de seguridad en la propiedad de las fincas. En el valle de Sixaola, el IDA está tratando de solucionar este problema.

7) Faltan servicios eficaces de divulgación agrícola y forestal y fuentes de financiamiento para los finqueros, incluyendo el suministro de insumos para las fincas (fertilizantes, plaguicidas, herramientas).

8) La deforestación aumenta el riesgo de impedir el desarrollo turístico: la erosión ensucia los ríos y el mar, como consecuencia, los arrecifes de coral mueren, las olas y las corrientes pueden destruir las playas aumentando así la pérdida de atracción turística.

9) Falta de una organización eficaz de la gente.

A pesar de estas limitaciones se pueden observar dos líneas de desarrollo: el sector agropecuario / forestal y el turismo.

En el sector agropecuario y forestal se incluyen productos promisorios tales como: cacao híbrido, fiamé, pimienta negra y caña india; líneas de árboles de madera fina (laurel, teca, mangium, pochote, framiré, eucalipto etc.) y pequeñas plantaciones forestales, las cuales también podrían convertirse en una fuente de ingreso para los agricultores, a mediano plazo.

La silvicultura en los bosques puede contribuir bastante a la economía rural, ya que en un futuro próximo la demanda de madera fina sobrepasará el aprovechamiento con consecuencias de alza en los precios. Los agricultores deben ver (y ya ven) las ventajas específicas del cultivo de la madera: inversiones acumulativas, que después se pueden solicitar en caso de necesidad (función de banco) y una producción ecológicamente estable y muchas veces compatible con otros cultivos o pastos (sistemas agroforestales).

Los proyectos existentes (ANAI, CATIE, etc.) y los futuros (está previsto un *Proyecto de Desarrollo Agrícola de la Vertiente Atlántica*, BID/JAPDEVA, MOPT, IDA, MAG por un costo de 43 millones de US \$ por 17 años y un *proyecto de reforestación* en Talamanca, con financiamiento de Suecia, por 3 millones de US \$ por 5 años) pueden ayudar a promover el desarrollo del Cantón de Talamanca.

Pero la fuerza debe salir del pueblo de Talamanca. Por eso, las iniciativas de los pobladores como los diferentes tipos de cooperativas, merecen todo el apoyo posible.

Cahuita, Puerto Viejo y Manzanillo y tal vez las Reservas Indígenas, presentan posibilidades para el desarrollo turístico. Hasta ahora existe falta de iniciativa para lograr un mejor manejo de las playas y una buena organización de excursiones. Sin embargo, por otro lado, se observa que muchos de los hoteles y restaurantes en Cahuita hacen nuevas inversiones, cada vez mayores, para modernizarse y aumentar su capacidad.

BIBLIOGRAFIA

TOSI, J.A. et al. 1985. Sistema para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica. San José, Centro Científico Tropical. 106 p.

ANEXOS

SISTEMA HIDROMET

PAGINA : 27 / 7/67
 FECHA :

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
 PRECIPITACION PLUVIAL DIARIA EN (MM) RESUMEN DEL A_O 1960

NUMERO 087006	NOMBRE DE LA ESTACION		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	CUENCA SIXAOLA
	LATITUD NORTE	LONGITUD DESTE									
	09 30	82 37									
ENERO	09 30	82 37									
FEBRERO	09 30	82 37									
MARZO	09 30	82 37									
ABRIL	09 30	82 37									
MAYO	09 30	82 37									
JUNIO	09 30	82 37									
JULIO	09 30	82 37									
AGOSTO	09 30	82 37									
SETIEMB	09 30	82 37									
OCTUBRE	09 30	82 37									
NOVIEMB	09 30	82 37									
DICIEMB	09 30	82 37									
DIA											
ACUMULADO											
MAXIMO MENSUAL											
DIA MAX. MENSUAL											
MAXIMO ANUAL											
TOTAL ANUAL											

FRECUENCIA DE PRECIPITACION

NUMERO DE CASOS

RANGO EN (MM)	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB
< 0.1	11	8	12	7	4	6	6	15	11	6	11	6
0.1 - 10.0	9	16	9	9	2	5	3	3	14	7	14	8
10.0 - 50.0	7	1	2	4	10	10	10	4	7	9	9	1
50.0 - 100.0	1	1	0	2	1	1	1	0	1	1	1	1

SISTEMA HIDROMET

PAGINA : 27 / 7/8
FECHA :

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
PRECIPITACION PLUVIAL DIARIA EN (MM) RESUMEN DEL A.O 1982

DIA	NUMERO		NOMBRE DE LA ESTACION		LATITUD		LONGITUD		ELEVACION		CUENCA		NOVIEMB	DICIEMB
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB		
	087006	SIXADLA	SIXADLA	09 30	02 37	11	11	11	11	11	11	11		
1	4	0	0	7	2	4	2	25	17	12	12	12		
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	37	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
5	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11	4	0	0	7	2	4	2	25	17	12	12	12		
12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
14	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
22	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ACUMULADO	120	0	120	198	192	198	533	267	166	428	428	269	4	289
MAXIMO MENSUAL	37	4	40	38	36	39	33	41	41	42	42	43	3	38
DIA MAX. MENSUAL	4	5	27	4	5	7	19	4	5	5	5	5	3	15
MAXIMO ANUAL	428	2	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
TOTAL ANUAL	2725	4	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725

FRECUENCIA DE PRECIPITACION

NUMERO DE CASOS	
<	11
=	12
=	13
=	14
>	15

SISTEMA HIDROMET

PAGINA : 27 / 71

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
 PRECIPITACION PLUVIAL DIARIA EN (MM)

RESUMEN DEL A.O 1982

DIA	NUMERO		NOMBRE DE LA ESTACION		LATITUD		LONGITUD		ELEVACION		CUENCA	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
087006	SIXADLA		SIXADLA		09 30		82 37		11		SIXADLA	
1	0	0	0	7	2	4	2	25	17	12	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	37	5	0	9	0	3	17	4	22	11	0	0
6	20	0	0	3	0	6	0	2	0	7	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	4	0	0	7	3	4	5	2	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACUMULADO	120	149	120	158	102	188	233	267	149	428	289	289
MAXIMO MENSUAL	37	37	40	38	36	39	33	41	41	42	43	43
DIA MAX. MENSUAL	6	14	27	23	21	26	26	26	26	31	31	31
MAXIMO ANUAL	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
TOTAL ANUAL	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4	2725.4

FRECUENCIA DE PRECIPITACION

NUMERO DE CASOS

0-1	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2-3	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
4-5	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
6-7	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
8-9	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
10-11	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
12-13	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
14-15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
16-17	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
18-19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20-21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22-23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
24-25	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
26-27	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
28-29	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
30-31	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD RESUMEN DEL A.O 1983
 PRECIPITACION PLUVIAL DIARIA EN (MM)

NUMERO	NOMBRE DE LA ESTACION		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	CUENCA	
	SIXAOILA	SIXAOILA									LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
087006	09 30	82 37	11									
DIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	0	0	48.0	26.3	5	25.8	3.0	2.4	0	0	0	7.1
2	2.8	186.3	38.2	38.2	6	18.2	0	0	9.1	0	13.2	1.1
3	0	0	0	0	21.8	31.5	4.6	3.4	13.1	0	0	1.2
4	0	0	0	0	21.8	31.5	4.6	3.4	13.1	0	0	1.2
5	0	0	0	0	1.4	13.7	0.3	19.4	1.0	0	0	0
6	0	0	0	0	1.4	13.7	0.3	19.4	1.0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	18.6	0	5.9	0	0	0	0
8	0	0	0	0	18.6	2.3	29.2	9.8	0	0	0	3.7
9	0	0	0	0	3.2	0	0	0	0	0	0	0
10	16.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	6.0	5.9	0	0	0	6.8	5.6	4.3	0	0	0	0
12	13.8	7.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1.6	0	0	0	0	29.2	17.2	3.4	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	4.0	19.6	6.7	0	0	0	0
15	0	0	0	0	3.0	2.3	30.1	1.2	22.7	0	0	0
16	0	0	0	0	14.6	2.7	17.0	1.2	1.8	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	9.0	0.6	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACUMULADO	42.0	35.9	353.2	432.3	411.2	205.3	214.4	84.3	34.4	113.7	24.4	158.7
MAXIMO MENSUAL	16.3	9.7	186.3	38.2	40.4	31.5	30.1	28.1	22.7	19.8	22.7	28.3
DIA MAX. MENSUAL	10	23	3	4	21	27	17	11	16	30	16	17
MAXIMO ANUAL	400.4	400.4	352.8	352.8	400.4	23.8	214.4	28.1	22.7	113.7	24.4	158.7
TOTAL ANUAL	2239.1											

FRECUENCIA DE PRECIPITACION

RANGO EN (MM)		NUMERO DE CASOS	
< 0.1	17	5	10
0.1 - 1.0	4	3	13
1.0 - 10.0	0	0	7
> 10.0	2	0	0
> 100.0	0	1	0

SISTEMA HIDROMET

PAGINA : 6 / 7/8
FECHA :

PRECIPITACION COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD DEL A.O 1984
RESUMEN DIARIA EN (MM)

DIA	NUMERO	NOMBRE DE LA ESTACION		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	CUENCA	
		SIXAOCLA	SIXAOCLA									CUENCA	SIXAOCLA
	087006	NOMBRE DE LA ESTACION		LARGITUD		ELEVACION							
		SIXAOCLA		NORTE		M.S.N.M.							
		SIXAOCLA		09 30		82 37							
1	00	0	7.0	0	0	0	1.0	0	0	0	0	0	0
2	05	1.5	1.0	0	4.0	0	2.0	0	0.6	1.4	0	1.6	12.7
3	16	1.1	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73.0
4	17	1.0	0.2	0	0	0	0	0	1.1	0	0	0	11.8
5	16	2.2	0.6	26.9	6.0	0	0	0	23.6	0	0	0	11.8
6	24	0.2	1.6	7.0	2.0	0	66.0	0	23.0	0	0	0	110.8
7	29	0.2	0.0	4.5	0	0	91.0	0	2.5	0	0	0	27.8
8	17	0	11.8	2.0	3.7	0	15.0	0	3.9	0	0	0	27.8
9	00	0	0	0	0	12.8	14.9	0	6.4	0	0	0	0.9
10	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
11	00	2.9	1.0	39.3	4.0	0	12.9	0	23.8	0	0	0	0
12	00	2.2	0.9	3.0	30.4	0	12.5	0	0	0	0	0	0
13	00	31.2	11.1	0	1.0	12.5	12.5	0	14.2	0	0	0	18.9
14	00	0	0	0	0	0	19.0	0	1.0	0	0	0	20.3
15	00	0	0	4.0	17.1	0	5.7	0	0	0	0	0	0
16	00	0	0	38.3	0	0	0	0	9.3	0	0	0	0
17	00	0	0	72.2	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	00	0	0	2.9	5.0	3.6	0.2	0	11.4	0	0	0	0
19	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	15.5	3.0	0.0	4.9	20.3	1.0	0.3	0	0.2	0	0	0	0
2	1.4	3.1	0.0	0.0	6.0	1.0	31.2	0	5.4	0	0	0	0
3	1.0	3.3	0.0	2.0	1.6	1.0	67.0	0	10.7	0	0	0	0
4	1.6	3.0	0.0	6.0	2.0	0	4.0	0	0	0	0	0	0
5	0.0	36.9	1.6	72.0	0	0	26.5	0	0	0	0	0	0
6	0.0	20.9	0.0	10.0	0	0	14.5	0	1.4	0	0	0	0
7	4.0	0	0.7	42.0	31.2	1.5	12.1	0	0	0	0	0	0
8	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	266.0	176.7	40.8	390.6	158.9	46.2	373.7	0	104.9	0	0	0	438.1
11	61.19	36.28	11.6	72.27	31.30	12.10	67.24	0	23.45	0	0	0	72.27
12	72.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2235.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FRECUENCIA DE PRECIPITACION

RANGO EN (MM)		NUMERO DE CASOS	
< 0.1	15	12	17
0.1 - 0.4	10	11	9
0.4 - 10.0	19	11	30
10.0 - 50.0	3	2	0
> 50.0	0	0	0

PRECIPITACION PLUVIAL DIARIA EN (MM) INSTITUTO OSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD RESUMEN DEL A_O 1965

NUMERO	NOMBRE DE LA ESTACION		LATITUD		LONGITUD		ELEVACION		CUENCA			
	087006	SIXAOLA	09 30	82 37	M.S.M.M.	11	SIXAOLA					
DIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB
1	0.0	10.0	9.2	10.0	9.0	12.4	1.0	1.0	4.4	1.0	1.0	0.0
2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	4.1
3	0.0	3.0	1.0	0.0	1.0	13.6	34.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.7
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL ANUAL	1944.6	241.7	81.6	152.9	21.7	202.5	170.9	101.0	191.0	199.6	245.7	157.7
ACUMULADO	1944.6	241.7	81.6	152.9	21.7	202.5	170.9	101.0	191.0	199.6	245.7	157.7
MAXIMO MENSUAL	13.23	36.6	16.3	48.5	21.7	71.2	34.7	96.2	96.2	59.3	140.23	137.7
DIA MAX. MENSUAL	140.6	36.6	16.3	48.5	21.7	71.2	34.7	96.2	96.2	59.3	140.23	137.7
MAXIMO ANUAL	140.6	36.6	16.3	48.5	21.7	71.2	34.7	96.2	96.2	59.3	140.23	137.7

FRECUENCIA DE PRECIPITACION

NUMERO DE CASOS

RANGO EN (MM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.1	16	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1.0	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10.0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
100.0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1000.0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

SISTEMA HIDROMET

PAGINA : 9
FECHA : 29/ 7/87

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
RESERVA EN (MM)
PRECIPITACION PLOVIAL O'ARIA EN (MM)

RESERVA DEL A_O 1986

NUMERO	NOMBRE DE LA ESTACION		LATITUD		LONGITUD		ELEVACION		CUENCA			
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
987006	SIXAGLA	SIXAGLA	09 30	02 37	11	11	11	11	11	11	11	11
1	12.2	0	3.0	0.2	6	0	7.7	25.0	24.8	4.0	31.2	0
2	1.0	3.7	3.5	2.7	5.8	0	4.0	27.1	0	1.0	0	2.0
3	1.5	7.0	7.3	15.7	4.8	0	4.0	2.8	0	1.0	0	0
4	5.0	0	6	34.0	10.0	17.0	15.4	12.4	0	6.0	1.0	3
5	0.7	0	0	0	6.0	0	29.2	9.0	91.3	5.0	0	29.6
6	2.3	0	0	1.5	8.2	0	11.6	0	17.0	7.5	0	12.9
7	0.2	0	0	0	0	0	0	3.6	80.0	20.4	0	0
8	1.0	0	0	0	0	18.9	1.0	7.0	2.0	0	0	12.5
9	0.2	0	0	0	0	18.9	1.0	7.0	2.0	0	0	0
10	0.2	0	0	0	0	18.9	1.0	7.0	2.0	0	0	0
11	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	4.0	3.0	0	6.5	4.5	10.9	3.9	5.3	40.9	42.6	54.5	69.0
14	46.0	2.0	4.0	6.7	0	2.2	4.8	5.7	0	3.9	32.0	0
15	2.7	0	0	6.5	0	0	16.4	1.6	12.9	3.1	17.0	3.5
16	0	0	0	0	0	1.0	10.0	1.0	0	24.0	2.6	6.6
17	0	0	0	4.0	0	0	1.0	13.8	30.0	0	17.2	1.2
18	0	0	0	2.3	6.0	9.0	18.2	10.8	27.8	0	17.7	0
19	0	0	0	0	0	0	1.2	11.3	87.1	26.4	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	10.0	63.7	5	1.5	17.9	5	0	2	0	7.0	1.5
22	0	0	103.8	23.4	6.4	15.8	48.0	0	1.0	0	2.0	0
23	0	0	0	5.5	6.4	12.3	9.9	0	0	0	2.0	0
24	0	0	0	2.3	8.4	0	0	0	5.0	0	0	0
25	0	0	0	0	2.5	32.8	0	8.8	8.8	0	0	0
26	0	0	0	0	2.5	16.0	4.0	19.0	8.9	0	0	0
27	0	0	2.0	0	1.5	41.5	19.0	6.0	3.6	6.4	0	0
28	0	0	0	12.5	17.1	13.2	0	19.0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	21.3	1.5	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ACUMULADO : 205.3
 MAXIMO MENSUAL : 100.27
 DIA MAX. MENSUAL :
 MAXIMO ANUAL : 103.8
 TOTAL ANUAL : 2743.4

RANGO EN (MM)
 < 0.1
 0.1-100.0
 100.0-200.0
 200.0-300.0
 300.0-400.0

FRECUENCIA DE PRECIPITACION
 NUMERO DE CASOS
 14 12 6
 12 10 10
 1 10 0

ANEXO 2

Las especies siguientes se pueden encontrar en un bosque tropical lluvioso (ombrófito) en Baja Talamanca

S = suave SD = semidura D = dura - = no utilizada + = utilizada ++ = muy utilizada

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA	MADERA	UTILIZACION
<i>Alchornea costaricensis</i>	Fósforo	EUPHORBIACEAE	S	?
<i>Allophylus psilospermus</i>	?	SAPINDACEAE	?	?
<i>Ampelocera hottlei</i>	?	ULMACEAE	?	-
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavel	ANACARDIACEAE	SD	++
<i>Anaxagorea costaricensis</i>	?	ANNONACEAE	?	?
<i>Anaxagorea crassipetala</i>	?	ANNONACEAE	?	-
<i>Andira inermis</i>	Arenillo, almendro de río	PAPILIONACEA	SD	?
<i>Anona reticulata</i>	Anonillo	ANNONACEAE	S	+
<i>Apeiba aspera</i>	?	TILIACEAE	?	?
<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mico	TILIACEAE	?	+
<i>Apeiba tibourbou</i>	Burío, peine de mica	TILIACEAE	S	?
<i>Archonia latifolia</i>	?	EMPHORBIACEAE	?	-
<i>Aspidosperma cruentum</i> (syn. <i>A. megalocapum</i>)	Amargo	APOCYNACEAE	?	++
<i>Astrocaryum alatum</i>	Coquillo	PALMAE	D	?
<i>Astronium graveolens</i>	Ron ron	ANACARDIACEAE	D	++
<i>Bellotia reticulata</i>	?	TILIACEAE	?	-
<i>Billia colombiana</i>	Guatusa, ocora, resina	HIPPOCASTANACEAE	D	?
<i>Brosimum alicastrum</i>	?	MORACEAE	?	?
<i>Brosimum costaricensis</i>	Ojoche	MORACEAE	S	+
<i>Brosimum lactescens</i>	?	MORACEAE	?	-
<i>Brosimum panamense</i>	?	MORACEAE	?	?
<i>Brosimum sapiifolium</i>	Lechoso	MORACEAE	S	?
<i>Brosimum terrabanum</i> = <i>B. laticarpum</i>	?	MORACEAE	?	?
<i>Brosimum utile</i>	Baco	MORACEAE	S	?
<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo, jihocuabe	BURSERACEAE	S	+
<i>Calatola costaricensis</i>	?	ICACINACEAE	?	?
<i>Calophyllum brasiliense</i>	María	GUTTIFERAE	SD	++
<i>Capparis pittieri</i>	?	CAPPARIDACEAE	?	?
<i>Carapa guianensis</i>	Cedro macho, caobilla	MELIACEAE	SD	++
<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco	LECYTHIDACEAE	?	?
<i>Carpotroche platyptera</i>	?	FLACOURTIACEAE	?	-
<i>Casearia arborea</i>	?	FLACOURTIACEAE	?	-
<i>Casearia commersoniana</i>	?	FLACOURTIACEAE	-	-
<i>Casearia</i> spp.	?	FLACOURTIACEAE	?	?
<i>Cassia</i> sp.	?	CAESALPINIACEAE	?	-
<i>Castilla elastica</i> (syn. <i>C. costaricana</i>)	Hule	MORACEAE	S	?

<i>Cecropia insignis</i>	Guarumo	MORACEAE	S	-
<i>Cecropia</i> spp.	Guarumo	MORACEAE	?	-
<i>Cedrela odorata</i> (syn. <i>C. mexicana</i>)	Cedro amargo	MELIACEAE	SD	++
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	BOMBACACEAE	S	+
<i>Cespedesia macrophylla</i>	?	OCHNACEAE	?	-
<i>Chimarris latifolia</i>	Yema de huevo	RUBIACEAE	SD	?
<i>Chione costaricensis</i>	?	RUBIACEAE	?	-
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	SAPOTACEAE	SD	+
<i>Clethra</i> sp.	?	CLETHRACEAE	?	-
<i>Coccoloba standleyana</i>	?	POLYGONACEAE	?	?
<i>Compsoeura sprucei</i>	?	MYRISTICACEAE	?	?
<i>Colubrina ovalifolia</i>	?	RHAMNACEAE	?	-
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	BORAGINACEAE	SD	++
<i>Cordia bicolor</i>	?	BORAGINACEAE	?	+
<i>Cordia dwyeri</i>	?	BORAGINACEAE	?	-
<i>Cordia</i> spp.	Laurel mastate	BORAGINACEAE	SD	?
<i>Couepia polyandra</i>	Piedrilla	CHRYSOBALANACEAE	?	+
<i>Couepia</i> sp.	?	CHRYSOBALANACEAE	?	+
<i>Couratari panamensis</i>	?	LECYTHIDACEAE	?	?
<i>Crescentia cujete</i>	Jícara, calabazo, guacal	BIGNONIACEAE	?	?
<i>Croton schiedanus</i>	?	EUPHORBIACEAE	?	-
<i>Cymbopetalum costaricense</i>	?	ANNONACEAE	?	?
<i>Cynometra hemitomophylla</i>	Guapinol negro	CAESALPINACEAE	?	-
<i>Cynometra retusa</i>	?	CAESALPINACEAE	?	?
<i>Dendropanax arboreus</i>	Fósforo, volador	ARALIACEAE	S	+
<i>Dialium guianensis</i>	Alfeñique, tamarindo	CAESALPINACEAE	?	?
<i>Dialyanthera otoba</i> = <i>D. ...</i> (Fruta dorada)	(Fruta dorada)	MYRISTICACEAE	?	+
<i>Dipterodendron costaricense</i>	Gallinazo, iguano, loro	SAPINDACEAE	S	+
<i>Dipteryx panamensis</i>	Almendro	PAPILIONACEAE	D	?
<i>Dussia cuscatlanica</i>	?	PAPILIONACEAE	?	?
<i>Dussia macrophyllata</i>	Targuayugo	PAPILIONACEAE	?	+
<i>Dussia tovarensis</i>	Targuayugo	PAPILIONACEAE	?	+
<i>Erythrina cochleata</i>	Poró	PAPILIONACEAE	S	-
<i>Ficus nymphaefolia</i>	?	MORACEAE	?	?
<i>Ficus tonduzii</i> (syn. <i>F. werckleana</i>)	Higuerón, chilamate	MORACEAE	S	-
<i>Ficus</i> spp.	Mastate	MORACEAE	?	?
<i>Gloeospermum diversipetalum</i>	?	VIOLACEAE	?	?
<i>Goethalsia meiantha</i>	Guácimo blanco	TILIACEAE	?	+
<i>Grias fendleri</i> = <i>G. ...</i>	Tabaco, tabacón	LECYTHIDACEAE	?	?
<i>Guarea glabra</i> (syn. <i>G. trichiloides</i>)	Cocora	MELIACEAE	SD	++
<i>Guarea hoffmanniana</i>	Manú	MELIACEAE	SD	+
<i>Guarea</i> spp.	Cocora, caobilla	MELIACEAE	SD	++
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo, g. blanco	STERCULIACEAE	S	+
<i>Hampea appendiculata</i>	?	BOMBACACEAE	?	-
<i>Hampea platanifolia</i>	?	BOMBACACEAE	?	-
<i>Hasseltia floribunda</i>	?	FLACOURTIACEAE	?	-
<i>Hedyosmum calloso-serratum</i>	?	CHLORANTHACEAE	?	?
<i>Heisteria concinna</i>	?	OLACEAE	?	-
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	?	TILIACEAE	?	-

<i>Helioarpus popayanensis</i>	Burio	TILIACEAE	S	+
<i>Hernandia didymantha</i>	?	HERNANDIACEAE	?	-
<i>Hernandia sonora</i>	Aguacatillo	HERNANDIACEAE	S	-
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Pilón	EUPHORBIACEAE	SD	++
<i>Hieronyma oblonga</i>	?	EUPHORBIACEAE	?	++
<i>Hirtella triandra</i>	?	CHRYSOBALANACEAE	?	-
<i>Humiriastrum dignense</i>	Lorito	HUMIRIACEAE	?	++
<i>Hura crepitans</i>	Jabillo	EUPHORBIACEAE	S	+
<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol	CAESALPINACEAE	D	?
<i>Hymenolobium pulcherrinum</i>	Cola de pavo	CAESALPINACEAE	?	++
<i>Inga coruscans</i>	Guabo	MIMOSACEAE	S	+
<i>Inga edulis</i>	Guabo mecate	MIMOSACEAE	S	+
<i>Inga longispica</i>	Guabo	MIMOSACEAE	S	+
<i>Inga sapindoides</i>	Guabo	MIMOSACEAE	S	+
<i>Inga thibaudiana</i>	Guabo	MIMOSACEAE	S	+
<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	BIGNONIACEAE	?	+
<i>Jacaratia spp.</i>	Papayillo	CARICACEAE	S	-
<i>Lacistema aggregatum</i>	?	LACISTEMACEAE	S	-
<i>Laetia procera</i>	Manga larga	FLACOURTIACEAE	?	+
<i>Laplacea semiserrata</i>	Campano	THEACEAE	SD	+
<i>Lecythis ampla</i>	Jicaro	LECYTHIDACEAE	?	++
<i>Lecythis costaricensis</i>	Cachimbo, olla de mono	LECYTHIDACEAE	?	?
<i>Licaria sarapiquensis</i>	?	LAURACEAE	?	-
<i>Lonchocarpus atropurpureus</i>	Coto, chaperno	PAPILIONACEAE	D	?
<i>Lonchocarpus oliganthus</i>	?	PAPILIONACEAE	?	-
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Colo de pavo, cola de pavo	PAPILIONACEAE	SD	+
<i>Lonchocarpus velutinus</i>	Comenegro	PAPILIONACEAE	D	+
<i>Luehea seemanii</i>	Guácimo colorado, g. macho	TILIACEAE	S	+
<i>Luehea speciosa</i>	Guácimo macho	TILIACEAE	?	?
<i>Magnolia poasana</i>	Magnolia	MAGNOLIACEAE	SD	?
<i>Maranthes panamensis</i>	?	CHRYSOBALANACEAE	?	-
<i>Manilkara zapota</i> (syn. <i>Achras z.</i>)	Nispero	SAPOTACEAE	?	?
<i>Miconia elata</i>	?	MELASTOMATACEAE	?	-
<i>Miconia scorpioides</i>	?	MELASTOMATACEAE	?	-
<i>Minquartia guianensis</i>	Manú negro, manú platano	OLACACEAE	D	++
<i>Mortonioidendron membranaceum</i>	?	TILIACEAE	?	?
<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	ELABOCARPACEAE	B	+
<i>Naucleopsis naga</i>	?	MORACEAE	?	-
<i>Nectandra salicifolia</i>	?	LAURACEAE	S	?
<i>Nectandra sanguinea</i>	Ira rosa	LAURACEAE	S	?
<i>Ochroma lagopus</i> (syn. <i>O. pyramidale</i>)	Balsa	BOMBACACEAE	S	+
<i>Ocotea hartshorniana</i>	?	LAURACEAE	?	++
<i>Ocotea ira</i>	Quizarrá, aguacatón	LAURACEAE	?	++
<i>Ocotea mollifolia</i>	?	LAURACEAE	?	+
<i>Ocotea palmara</i>	Ira zopilote	LAURACEAE	?	?
<i>Pachira aquatica</i>	?	BOMBACACEAE	?	?
<i>Peltogyne purpurea</i>	Nazareno	CAESALPINITEAE	?	?
<i>Pentaclethra macroloba</i>	Gavilán	MIMOSACEAE	?	+

<i>Phoebe breneisii</i>	Aguacatillo	LAURACEAE	S	+
<i>Pithecellobium arboreum</i>	Ardillo	MIMOSACEAE	?	?
<i>Pithecellobium pedicelare</i>	?	MIMOSACEAE	?	++
<i>Pithecellobium pseudotamarindus</i> (syn. <i>P. mangense</i>)	Cashá	MIMOSACEAE	D	++
<i>Pithecellobium samam</i>	Genizaro, cenizaro	MIMOSACEAE	D	+
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Cristóbal, cachimbo	PAPILIONACEAE	?	++
<i>Platymiscium pleiostachyum</i>	Cristóbal	PAPILIONACEAE	D	+
<i>Pourouma aspera</i>	Chumico, lija	MORACEAE	?	+
<i>Pourouma minor</i>	Chumica	MORACEAE	?	+
<i>Pouteria neglecta</i>	?	SAPOTACEAE	?	+
<i>Pouteria sapota</i>	Zapote	SAPOTACEAE	?	+
<i>Pouteria unilocularis</i>	?	SAPOTACEAE	?	-
<i>Prioria copaifera</i>	Cativo	CAESALPINIACEAE	S	++
<i>Protium costaricensis</i>	Copal	BURSERACEAE	SD	+
<i>Protium glabrum</i>	Copalillo, caraña, fosforito	BURSERACEAE	?	?
<i>Protium panamense</i>	?	BURSERACEAE	?	-
<i>Protium spp.</i>	Alcanfor	BURSERACEAE	SD	+
<i>Pterocarpus hayesii</i>	Paleta	PAPILIONACEAE	?	+
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Sangrillo, sangregao	PAPILIONACEAE	S	?
<i>Qualea paraensis</i>	?	VOCHYSIACEAE	?	?
<i>Qualea sp.</i>	Areno	VOCHYSIACEAE	?	+
<i>Rheedia madruno</i>	Madroño	GUTTIFERAE	?	?
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle, m. colorado	RHIZOPHORACEAE	D	?
<i>Rollinia microsepala</i>	Anonillo	ANNONACEAE	?	+
<i>Sacoglottis amazonica</i>	Danto plomillo	HUMIRIACEAE	SD	?
<i>Sacoglottis thrichogyna</i>	Campano	HUMIRIACEAE	?	++
<i>Sapium aucuparium</i>	Yos	EUPHORBIACEAE	S	-
<i>Sauraria sp.</i>	?	SAURARIACEAE	?	-
<i>Schizolobium parahybum</i>	Gallinazo	CAESALPINIACEAE	S	?
<i>Simarouba amara</i>	Aceituno	SIMAROUBACEAE	SD	+
<i>Simarouba glauca</i>	Aceituno	SIMAROUBACEAE	SD	+
<i>Sloanea laurifolia</i>	?	ELAEOCARPACEAE	?	+
<i>Sloanea medusula</i>	?	ELAEOCARPACEAE	?	+
<i>Spaheea correa</i>	?	MALPIGHIACEAE	?	-
<i>Sterculia apetala</i>	Panamá	STERCULIACEAE	?	?
<i>Sterculia recordiana</i>	?	STERCULIACEAE	?	?
<i>Stryphnodendron excelsum</i>	Vainillo	MIMOSACEAE	?	+
<i>Swartzia cubensis</i>	?	CAESALPINIACEAE	?	-
<i>Swartzia simplex</i>	?	CAESALPINIACEAE	?	?
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	MELIACEAE	SD	++
<i>Symphonia globulifera</i>	Cerillo	GUTTIFERAE	SD	++
<i>Tabebuia crysantha</i>	?	BIGNONIACEAE	?	++
<i>Tabebuia guayacan</i>	Cortéz	BIGNONIACEAE	?	?
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble de sabana	BIGNONIACEAE	SD	++
<i>Tabebuia spp.</i>	Roble macho	BIGNONIACEAE	SD	+
<i>Tachygalla versicolor</i>	Pellejo de toro	CAESALPINIACEAE	D	?
<i>Talisia nervosa</i>	Huesillo	SAPINDACEAE	D	?
<i>Tapirira guianensis</i>	Manteco	ANACARDIACEAE	?	+
<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillón	COMBRETACEAE	?	++

<i>Terminalia bucidolies</i>	?	COMBRETACEAE	?	?
<i>Terminalia chiriquensis</i>	Surá	COMBRETACEAE	?	++
<i>Terminalia lucida</i>	Guayabón	COMBRETACEAE	?	++
<i>Tetragastris panamensis</i>	Canfin	BURSERACEAE	D	+
<i>Tetragastris tomentosa</i>	?	BURSERACEAE	?	-
<i>Tovomita nicaraquensis</i>	?	GUTTIFERAE	?	?
<i>Trattinickia aspera</i>	Caraña	BURSERACEAE	?	?
<i>Trema interrigima</i>	?	ULMACEAE	?	-
<i>Trema micrantha</i>	?	ULMACEAE	?	-
<i>Unonopsis pitieri</i>	?	ANNONACEAE	?	-
<i>Vantanea barbouri</i>	Chiricano, ira chiricana	HUMIRIACEAE	SD	+
<i>Vatairea lundelli</i>	?	PAPILIONACEAE	?	++
<i>Veconcibea pleiostemona</i>	?	EUPHORBTACEAE	?	?
<i>Virola koschnyi</i>	Fruta dorada	MYRISTICACEAE	S	++
<i>Virola sebifera</i>	(Fruta dorada)	MYRISTICACEAE	S	++
<i>Visma sp.</i>	?	GUTTIFERAE	?	+
<i>Vitex cooperi</i>	Manú plátano, cuajada	VERBENACEAE	D	++
<i>Vochysia ferruginea</i>	Botarrama	VOCHYSIACEAE	SD	++
<i>Vochysia hondurensis</i>	Chancho, mayo blanco	VOCHYSIACEAE	SD	+
<i>Welfia georgii</i>	?	PALMAE	D	?
<i>Xilopia bocatorena</i>	?	ANNONACEAE	?	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	Lagarto, lagartillo	RUTACEAE	SD	++
<i>Zanthoxylum insulare</i>	Lagartillo	RUTACEAE	SD	+

Nota: la nomenclatura todavía está cambiando, especies diferentes pueden tener un mismo nombre vulgar o científico, en cambio, diferentes nombres científicos o vulgares pueden tocar a una sola especie. Esto aplica también a la ortografía de los nombres vulgares y científicos (!).

Fuentes: GOMEZ (1986), COX (1981), SANCHEZ (1983), SWEDFOREST CONSULTING AB (1977), HOLDRIDGE y POVEDA (1975), GONZALEZ (1975), MANTA (1988) (véase bibliografía en el capítulo 8) y observaciones personales.

A N E X O 3

CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA*

Se define como clase, un grupo de tierras que presenta condiciones similares en el grado relativo de las limitaciones para su uso potencial, así como en la probabilidad de sufrir daño cuando son usadas.

Esta metodología de clasificación de tierras considera 10 clases de uso, agrupadas en cultivos anuales y permanentes (Clases I, II, III, IV), pastoreo (Clases V, VI), cultivos arbóreos (Clase VII), producción forestal (Clases VIII, IX) y protección absoluta (Clase X).

A continuación se definen las clases de uso:

CLASE I Cultivos anuales (muy alto rendimiento)

Las tierras de esta clase no presentan ningún tipo de limitaciones y sus condiciones agro-ecológicas son tales que permiten la siembra, labranza y recolección de todos los cultivos anuales (en limpio), adaptados ecológicamente al lugar, sin deterioro de la capacidad productiva de la tierra. Los terrenos en esta clase son planos o con poca pendiente, sin problemas de erosión, profundidad, salinidad, ni pedregosidad, sin contenidos de elementos fitotóxicos, bien drenados, fáciles de trabajar, con texturas medias, con buena capacidad de retención de humedad, fértiles y no sujetas a inundaciones. En general, esta clase se localiza mayormente en aquellas zonas de vida calificadas como húmedas con período seco definido, de corta a moderada duración.

CLASE II Cultivos anuales (alto rendimiento)

Tierras que reúnen condiciones agro-ecológicas tales que permiten la siembra, labranza y recolección de la mayoría de los cultivos anuales ecológicamente adaptados al lugar, sin deterioro de la capacidad productiva de la tierra. Los terrenos en esta clase tienen algunas limitaciones que pueden presentarse solas o combinadas y reducir la elección de cultivos, reducir la facilidad del trabajo y en algunos casos la productividad y los rendimientos netos. Además, pueden encontrarse en condiciones climáticas menos favorables que los de la clase anterior, tales como zonas de vida secas o muy húmedas; sin período seco o de muy larga duración. También pueden presentarse algunas limitaciones edáficas o topográficas (texturas ligeramente pesadas, pedregosidad ligera, menor profundidad y pendiente ligeramente más pronunciada).

* TOSI, J.A. *et al.*, 1985, p. 39-45.

CLASE III Cultivos anuales (moderado rendimiento)

Tienen condiciones agro-ecológicas similares a las de la clase anterior pero con limitaciones más severas. A pesar de dichas limitaciones, la producción de cultivos anuales seleccionados es factible económicamente, sin la degradación de la capacidad productiva de la tierra.

Las tierras incluidas en esta clase pueden tener pendientes mayores a las de la clase anterior, un ámbito de texturas más amplio, contenidos mayores de piedra, sujetas a inundaciones frecuentes y con algunos problemas de viento y neblina. Dichas limitaciones pueden presentarse solas o combinadas, afectando en cierto grado el manejo, productividad y rendimiento de los cultivos.

CLASE IV Cultivos permanentes o semipermanentes

Tierras con condiciones agro-ecológicas tales que no permiten su uso para cultivos anuales como se han definido anteriormente, pero que sí permiten la siembra, labranza y recolección de cultivos de moderado (más de dos años) o largo período vegetativo, herbáceos o arbustivos, que no necesiten de la remoción frecuente y continuada del suelo, ni lo dejen desprovisto de una densa cobertura vegetal protectora, excepto por períodos breves y poco frecuentes, sin deteriorar la capacidad productiva de la tierra. En general, se incluyen en esta clase los terrenos que se encuentran en condiciones climáticas húmedas, muy húmedas y pluviales, susceptibles a la erosión para cultivos anuales y cuya fertilidad puede ser limitante.

CLASE V Pastoreo intensivo

Tierras que no reúnen las condiciones mínimas para clasificarse como aptas para cultivos como se definieron anteriormente, pero que son adecuadas para el uso continuado en pastoreo, de alto rendimiento, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo. Se entiende como de alto rendimiento aquellos pastizales capaces de mantener una mayor cantidad de unidades animales por hectárea (generalmente más de 2 cabezas/ha si se trata de ganadería de carne y alrededor de 1.8 cabezas/ha o más cuando sea de leche); sin necesidad de alimentación complementaria a excepción de los minerales.

Las tierras de esta clase se restringen mayormente a zonas con condiciones climáticas húmedas y muy húmedas, sin período seco prolongado; incluyendo además terrenos con mayor riesgo de erosión y en general con fertilidad ligeramente menor que la adecuada para cultivos.

CLASE VI Pastoreo extensivo

Tierras que no reúnen las condiciones requeridas para sostener cultivos anuales o permanentes, pero que permiten su uso continuado en pastoreo de moderado a bajo rendimiento, sin deterioro de la capacidad productiva de la tierra. Se entiende para este caso como de moderado rendimiento, una capacidad de carga menor que la clase anterior (menos de 2 cabezas/ha para ganadería de carne y menos de 1.8 cabezas/ha para ganadería de leche, con un límite inferior en la mayoría de los casos de 0.5 cabezas/ha para ambas actividades), sin necesidad de alimentación complementaria, a excepción de los minerales.

Se incluyen en esta clase terrenos que presentan condiciones climáticas variadas, tales como zonas de vida desde secas a pluviales, con períodos secos variables, afectadas por vientos y/o neblinas. Además, pueden tener limitaciones edáficas y topográficas como drenajes restringidos o excesivos, texturas muy pesadas o livianas, alta pedregosidad, poca profundidad y baja fertilidad natural.

CLASE VII Cultivos arbóreos

Tierras que no reúnen las condiciones mínimas para clasificarse como aptas para cultivos en limpio, cultivos permanentes o para pastoreo como se han definido anteriormente, pero que sí presentan condiciones favorables para el establecimiento de especies de porte arbóreo, que mantengan una cobertura vegetal protectora, sin remoción del suelo y sin deterioro de la capacidad productiva de la tierra.

Los terrenos en esta clase presentan pendientes mayores que las clases anteriores, requieren de suelos moderadamente profundos y sin problemas de fertilidad. Además, esta clase se ubica en áreas sin problemas de viento y/o neblina.

CLASE VIII Producción forestal intensiva

Tierras que no reúnen las condiciones mínimas requeridas para cultivo o pastoreo, pero que sí permiten su uso para la producción intensa y permanente de maderas y otros productos forestales de bosques naturales manejados técnicamente sin deterioro de la capacidad productiva de la tierra.

Los terrenos en esta clase deben tener condiciones climáticas y edáficas favorables a un rápido crecimiento de biomasa, tales como suelos profundos, sin problemas de drenaje o piedra; en climas cálidos o moderadamente cálidos (más de 17°C), muy húmedos o húmedos, sin período seco largo y sin problemas de viento.

En algunas tierras de esta clase se pueden establecer plantaciones forestales (preferiblemente de especies nativas), en áreas cuya fertilidad y otros factores físicos les sean favorables, aunque el establecimiento de éstas es más conveniente en las tierras de clase VII.

CLASE IX Producción forestal extensiva

Tierras que no permiten un uso sostenido de cultivos y pastos pero que sí son aptas para la producción extensa y permanente de maderas y otros productos forestales de bosques naturales manejados técnicamente sin deterioro de la capacidad productiva de la tierra.

Se incluyen en esta clase terrenos con pendientes mayores a las clases anteriores y de condiciones climáticas y edáficas variadas y generalmente menos favorables para un desarrollo adecuado de biomasa, tales como áreas con período seco prolongado, climas fríos, alta nubosidad, viento fuerte, suelos pedregosos y poco profundos, muy baja fertilidad y alto riesgo de inundación.

El establecimiento de plantaciones forestales puede ser muy arriesgado en muchas tierras de esta clase, a causa de la presencia de vientos fuertes, neblina, suelos poco profundos, con riesgo de inundaciones y fuertes pendientes, entre otras. Por tales razones, en esta clase el establecimiento de plantaciones forestales se debe permitir en pequeña escala y con miras a reintroducir el bosque en donde haya sido eliminado el bosque natural. La extracción forestal en esta categoría se debe hacer en forma más cuidadosa que en la clase anterior por los riesgos de erosión que pueden existir en muchas de estas tierras.

CLASE X Protección

Tierras que no reúnen las condiciones mínimas requeridas para el cultivo, pastoreo o producción forestal. Pertenecen a esta clase los terrenos cuyas condiciones climáticas y físicas son tan severas que no permiten un uso económico directo bajo ninguna actividad sin deterioro del medio. Se

incluyen las tierras pantanosas, escarpadas y otras cuyas condiciones indican la necesidad de un manejo exclusivo con fines de protección de cuencas hidrográficas, vida silvestre, valores escénicos, científicos, recreativos y las que requieren su protección absoluta contra toda invasión, uso económico o social para preservarlas en beneficio colectivo de la sociedad.

**Publicación del DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ)
GmbH, editado por INFORAT.**

Coordinadora de INFORAT	:	Claudia Monge
Editor y diseño de portada	:	Emilio Hidalgo de Caviedes
Confección de portada	:	Domingo Loaiza
Portada impresa por	:	EDITORAMA, S.A.
		San José, Costa Rica.
Impresión en INFORAT por	:	Gilbert Gamboa
Edición de 100 ejemplares		

Se terminó de imprimir en el mes de abril de 1990