


Anexo V
Potencial de mitigación



**Proyecto Bosques y Cambio Climático
en América Central**

**Estimación del Potencial de
Almacenamiento de Carbono
en el Sector Forestal de América Central
(En el Marco de MDL)**

Julio Guzmán, Ph.D.

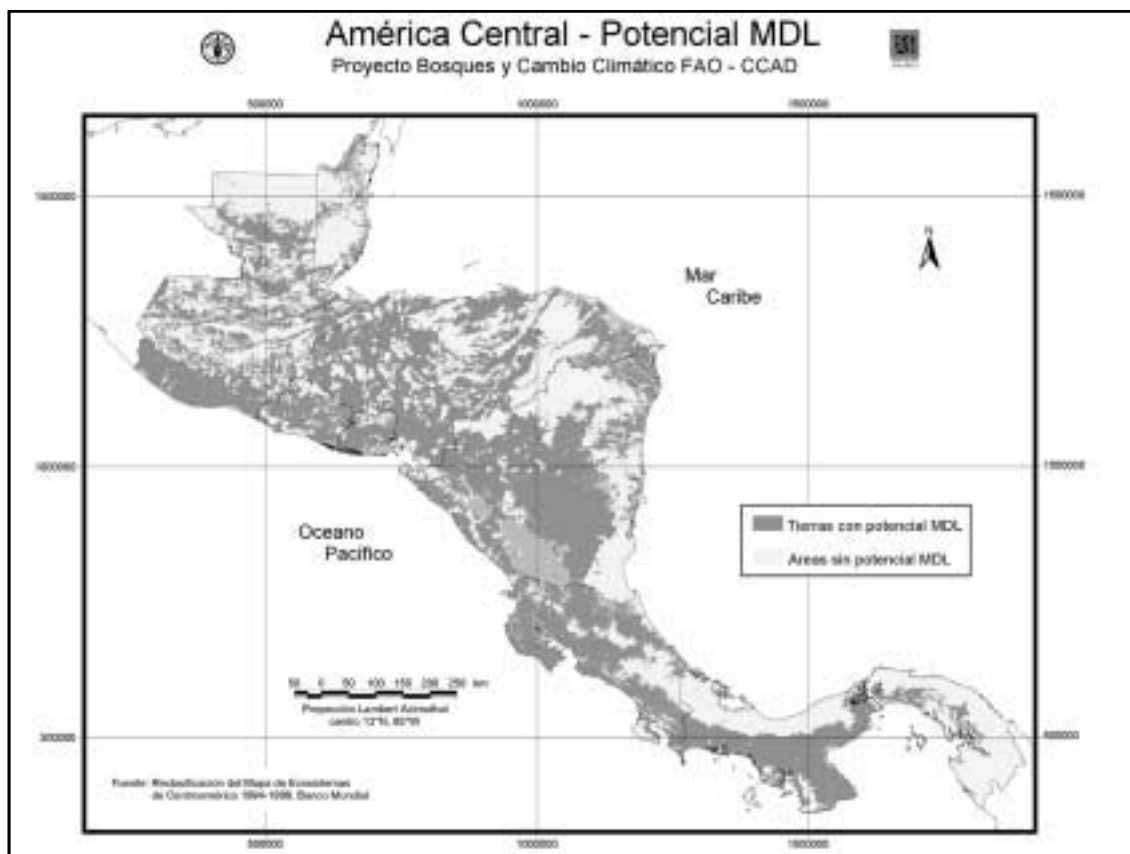
Resumen Metodológico

- Propuesta de Eco-securities
- La estimación se realiza hasta el año 2012 bajo el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto (PK)
- La metodología consiste de 7 pasos básicos

1^{er} Paso: Identificación del Área Potencial

- 1) Identificación de las áreas con potencial MDL (Kyoto): *información de cobertura boscosa o del uso del suelo* finales de **1989** (reglas puestas para MDL, artículo 3.3 del PK)





América Central - Uso de la tierra 1999

- Tierras con potencial MDL se muestran en verde -

Uso de la tierra 1999 (1)	Area, miles ha	%
Bosque	20.557,7	39,2
Vegetación abierta	968,6	1,8
Manglar	561,0	1,1
Agropecuario	25.667,3	48,9
Pastos	1.874,0	3,6
Páramo	15,7	0,0
Otros humedales	675,0	1,3
Cuerpos de agua (lagos, ríos, represas)	1.557,3	3,0
Sistemas marinos	41,7	0,1
Terreno descubierto	336,6	0,6
Urbano e infraestructura	127,2	0,2
n.d.	126,5	0,2
Total	52.508,5	100,0

(1) Obtenido a partir de la reclasificación del Mapa de Ecosistemas de Centroamérica, Banco Mundial 1994-1999

1^{er} Paso: Identificación del Área Potencial

PAÍS/ VARIABLES	Guatemala	Honduras	Costa Rica	Nicaragua	Belice
Superficie total país (miles ha)	10 911	11 249	5 105	12 141	2 172
Áreas Kyoto Totales (miles ha)	4 768 (43.7 %)	4 743 (42.2 %)	1 091 (21.4 %)	5 037 (41.5 %)	217 (10.0 %)

1^{er} Paso: Identificación del Área Potencial

2) Identificación de áreas con potencial real dentro de las Áreas (Kyoto) - con potencial - identificadas

a.- Áreas con aptitud forestal biofísica (mapas potencial MDL y capacidad de uso): ocho clases

1-IV agrícolas
V pastos

VI-VIII forestales



América Central - Capacidad capacidad de uso de la tierra

Clase	Area, miles ha	%
Clase I	1.005,6	1,9
Clase II	3.046,1	5,9
Clase III	4.032,8	7,8
Clase IV	3.042,7	5,9
Clase V	4.621,3	8,9
Clase VI	10.833,3	20,9
Clase VII	15.254,4	29,4
Clase VIII	3.925,0	7,6
Clases I a IV Panamá)	1.999,8	3,9
Clases III y IV (Belice)	369,9	0,7
Clases V y VI (Belice)	477,2	0,9
Clases VII y VIII (Belice)	834,7	1,6
Area Protegida (Costa Rica)	1.270,6	2,5
Pantano	0,9	0,0
Urbana	12,1	0,0
Agua	1.036,3	2,0
n.d.	74,8	0,1
Total	51.837,7	100,0

América Central - Resumen capacidad capacidad de uso de la tierra

Clase	Area, miles ha	%
Clases I a IV	13.497,0	26,0
Clases V a VIII (incluye Areas Protegidas)	37.216,6	71,8
Otros	1.124,1	2,2
Total	51.837,7	100,0



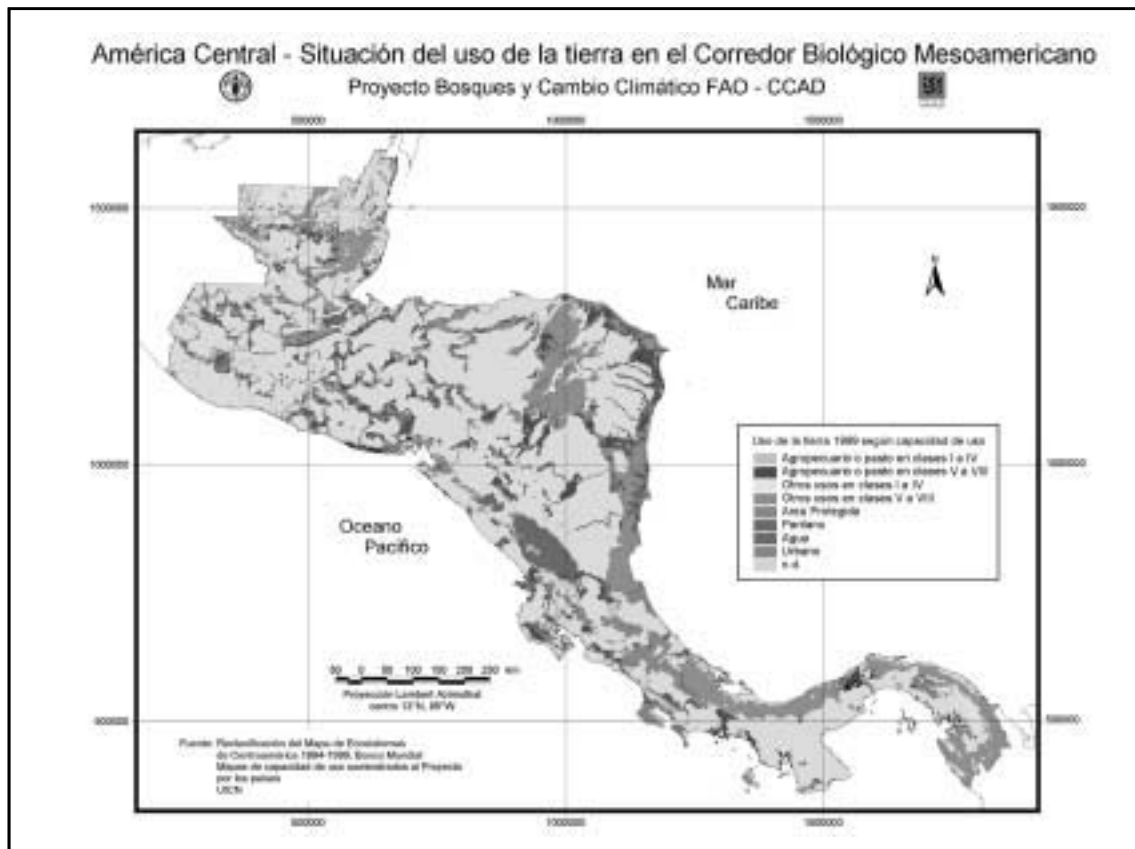
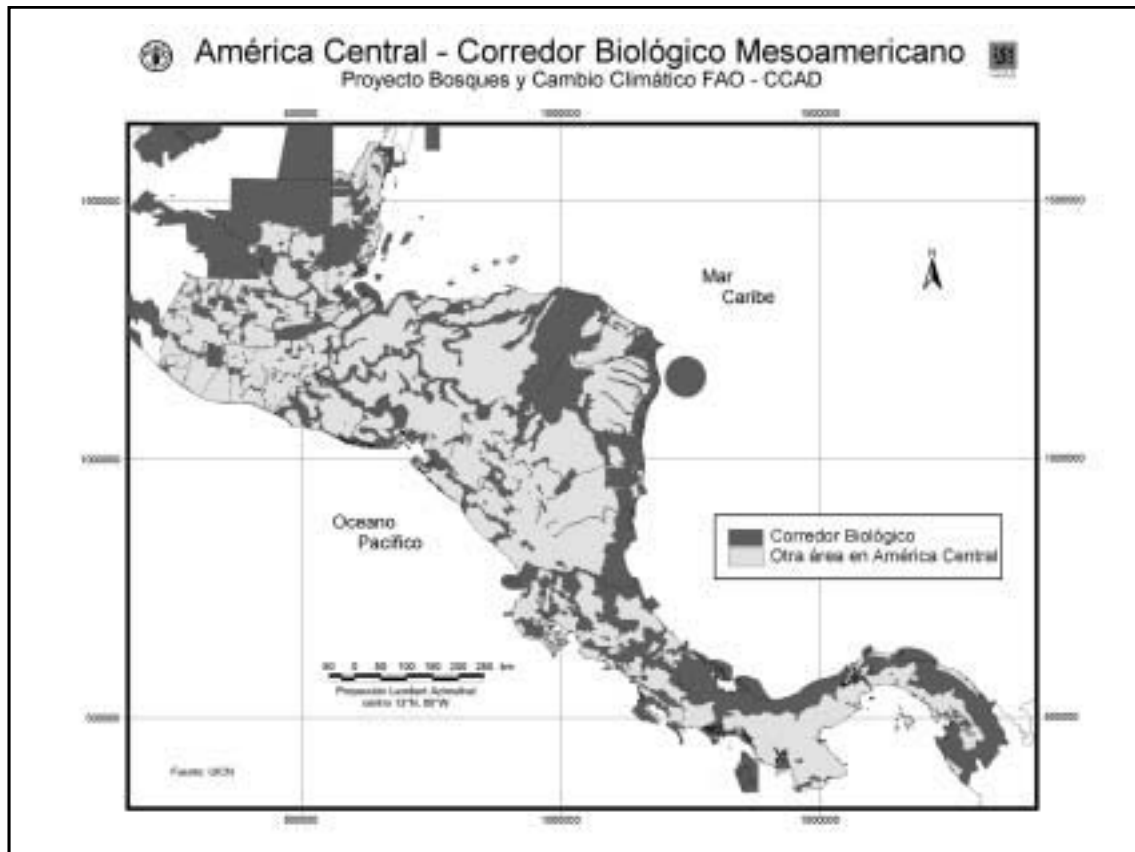
América Central - Uso de la tierra 1999 según capacidad de uso
- Tierras con potencial MDL se muestran en verde -

Uso de la tierra 1999 (1)	Capacidad de uso de la tierra							
	Clases I a IV		Clases V a VIII (incluye Áreas Protegidas en Costa Rica)		Otros (agua, pantano, urbano, n.d.)		Total	
	Area, miles ha	%	Area, miles ha	%	Area, miles ha	%	Area, miles ha	%
Bosque	3.890,3	29,5	16.544,7	45,2	41,2	2,1	20.476,2	39,6
Vegetación abierta	280,8	2,1	685,6	1,9	0,4	0,0	966,8	1,9
Manglar	130,1	1,0	351,5	1,0	11,8	0,6	493,4	1,0
Agropecuario	8.603,8	65,1	16.996,7	46,4	15,4	0,8	25.615,9	49,5
Pastos	257,5	1,9	1.601,0	4,4	0,0	0,0	1.858,5	3,6
Páramo	0,0	0,0	15,7	0,0	0,0	0,0	15,7	0,0
Otros humedales	0,0	0,0	0,0	0,0	351,0	18,1	351,0	0,7
Cuerpos de agua (lagos, ríos, represas)	0,0	0,0	0,0	0,0	1.395,6	71,8	1.395,6	2,7
Sistemas marinos	10,7	0,1	20,8	0,1	0,0	0,0	31,6	0,1
Terreno descubierto	23,4	0,2	277,4	0,8	0,1	0,0	300,9	0,6
Urbano e infraestructura	0,0	0,0	0,0	0,0	127,5	6,6	127,5	0,2
n.d.	11,9	0,1	114,5	0,3	0,0	0,0	126,4	0,2
Total	13.208,4	100,0	36.607,8	100,0	1.943,0	100,0	51.759,3	100,0

Resumen en tierras con potencial MDL

Uso de la tierra 1999 (1)	Clases I a IV		Clases V a VIII (incluye Áreas Protegidas)		Otros (agua, pantano, urbano, n.d.)		Total	
	Area, miles ha	% del area total	Area, miles ha	% del area total	Area, miles ha	% del area total	Area, miles ha	% del area total
Agropecuario	8.603,8	16,6	16.996,7	32,8	15,4	0,0	25.615,9	49,5
Pastos	257,5	0,5	1.601,0	3,1	0,0	0,0	1.858,5	3,6
Total	8.861,3	17,1	18.597,7	35,9	15,4	0,0	27.474,4	53,1

(1) Obtenido a partir de la reclasificación del Mapa de Ecosistemas de Centroamérica, Banco Mundial 1994-1999



América Central- Uso de la tierra 1999 según capacidad de uso en el Corredor Biológico Mesoamericano (1)
 - Tierras con potencial MDL se muestran en verde -

Uso de la tierra 1999 (2)	Capacidad de uso de la tierra							
	Clases I a IV		Clases V a VIII (incluye Áreas Protegidas en Costa Rica)		Otros (agua, pantano, urbano, n.d.)		Total	
	Area, miles ha	%	Area, miles ha	%	Area, miles ha	%	Area, miles ha	%
Bosque	2.752,1	58,5	10.446,0	64,0	5,8	1,1	13.203,9	61,2
Vegetación abierta	125,9	2,7	238,3	1,5	0,1	0,0	364,3	1,7
Manglar	52,4	1,1	244,7	1,5	8,6	1,6	305,7	1,4
Agropecuario	1.698,6	36,1	4.314,9	26,4	3,9	0,7	6.017,5	27,9
Pastos	53,5	1,1	754,0	4,6	0,0	0,0	807,5	3,7
Páramo	0,0	0,0	15,2	0,1	0,0	0,0	15,2	0,1
Otros humedales	0,0	0,0	0,0	0,0	214,7	38,9	214,7	1,0
Cuerpos de agua (lagos, ríos, represas)	0,0	0,0	0,0	0,0	305,9	55,5	305,9	1,4
Sistemas marinos	4,8	0,1	19,8	0,1	0,0	0,0	24,6	0,1
Terreno descubierto	11,5	0,2	252,2	1,5	0,0	0,0	263,7	1,2
Urbano e infraestructura	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	2,2	12,3	0,1
n.d.	6,6	0,1	34,0	0,2	0,0	0,0	40,7	0,2
Total	4.705,5	100,0	16.319,2	100,0	551,4	100,0	21.576,1	100,0

(1) El Corredor Biológico Mesoamericano constituye aproximadamente **42%** de América Central
 (2) Obtenido a partir de la reclasificación del Mapa de Ecosistemas de Centroamérica, Banco Mundial 1994-1999

1er Paso: Identificación del Área Potencial

2) Identificación de áreas con potencial real dentro de las Áreas (Kyoto) - con potencial - identificadas

b.- Áreas con aptitud forestal socio-económica (uso actual y socioeconómico)

densidad de población, pobreza, nivel educativo, uso actual y tendencias de uso, entre otras

1^{er} Paso: Identificación del Área Potencial

2) Identificación de áreas con potencial real dentro de las Áreas (Kyoto) - con potencial - identificadas

c.- Línea base áreas con potencial MDL: escenario sin proyecto (tendencias de uso del suelo)

1^{er} Paso: Identificación del Área Potencial

2) Identificación de áreas con potencial real dentro de las Áreas (Kyoto) con potencial identificadas

d.- Combinación del potencial biofísico con socioeconómico (matriz con porcentajes o ha de reforestación bajo marco MDL)

Áreas con potencial socioeconómico homogéneo	Clase de capacidad de uso del suelo							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pastizales de la zona norte con haciendas grandes y bajo nivel de pobreza					10 %	20 %	30 %	
Áreas de la zona sur con tierras comunales y alto nivel de pobreza			5 %			5 %		
Tierras de la zona oeste con mucha agricultura y nivel de pobreza intermedio	2 %	10 %						

1^{er} Paso: Identificación del Área Potencial

PAÍS/ VARIABLES	Guatemala	Honduras	Costa Rica	Nicaragua	Belice
Superficie total país (miles ha)	10 911	11 249	5 106	12 142	2 172
Áreas Kyoto Totales (miles ha)	4 768 (43.7 %)	4 743 (42.2 %)	1 091 (21.4 %)	5 037 (41.5 %)	217 (10.0 %)
Áreas Kyoto Reales (miles ha)	1 107 (10.1 %)	1 339 (11.9 %)	311 (6.1 %)	1 398 (11.5 %)	19 (0.9 %)

2^{do} Paso: Cuantificación Contenido Carbono Línea Base

- 1) El área de las diferentes coberturas

- 2) Cuantificación del contenido de carbono por hectárea de cada cobertura vegetal en la línea base
 - pastos 10 toneladas por ha.
 - Café, otros ??????

3^{er} Paso: Identificación de las Actividades del Proyecto

- **Plantación**
- **regeneración inducida**
- **sistemas agroforestales (SAF)**
- **criterio de selección de especies**

4^o Paso: Cuantificación del Contenido de Carbono por Hectárea de cada Actividad del Proyecto

§ **tipo de especies**

$$C = \text{Vol(max)} * DM * F_{\text{copa}} * FC + C_{\text{mantillo}}$$

donde:

C = contenido carbono por ha en TM (tC/ha)

Vol(max) = Volúmen máximo (m³)

DM = Densidad de la madera (g/cm³)

F_{copa} = Factor expansión copa (1+(masa copa/masa fuste))

F_{raíces} = Factor expansión raíces (1 + (masa raíces/masa copa+fuste))

FC = Factor de carbono (0.45)

C_{sotobosque} = contenido de carbono del sotobosque

C_{mantillo} = contenido de carbono del mantillo

5º Paso: Cálculo Almacenamiento Carbono Neto Escenario del Proyecto

1) Adicionalidad por hectárea, ejemplo:

- Línea base: 100.000 ha de pastos para reforestación comercial. Cantidad almacenada 100.000×10 ton/ha=1 millón de toneladas de C
- Actividades del proyecto: 100.000 ha de teca a 90 ton/ha = 9 millones de ton de C
- Fijación neta: 9 millones – 1 millón= 8 millones

5º Paso: Cálculo Almacenamiento Carbono Neto Escenario del Proyecto

2) Cantidad de carbono contable por re-emisión del bosque

**6º Paso: Cálculo del Potencial
Total de Producción de
Créditos de Carbono del País**

**Suma de estimados netos de todos los
polígonos para obtener el total país**

**7º Paso: Corrección por
Riesgos del Almacenamiento
Neto del Escenario del
Proyecto**

**20 % riesgo país
+ otros riesgos técnicos**

Almacenamiento Neto por País

PAÍS/ VARIABLES	Guatemala	Honduras	Costa Rica	Nicaragua	Belice
Almacenamiento C neto final (miles toneladas)	43 846	204 452	3 463	66 229	591
Relación Toneladas C neto / ha	39.6	157.7	11.1	47.4	30.9

Conclusión

- Definición definitiva (2003)
- Este estudio es un ejercicio de aplicación con algunos supuestos, que identifica el potencial de mitigación del sector forestal en América Central e identifica posibles problemas en su aplicación
- Aproximadamente 53 % región con potencial, sin embargo, potencial real para primer período de cumplimiento se reduce al incluir aspectos socioeconómicos

Conclusión

- Resultados de este estudio son la base para tomar decisiones de política, por ejemplo, áreas prioritarias para proyectos MDL en el primer período de cumplimiento

Forest and Climate Change in Central America Project



Allan Herrera

Jan Meerman (GIS)

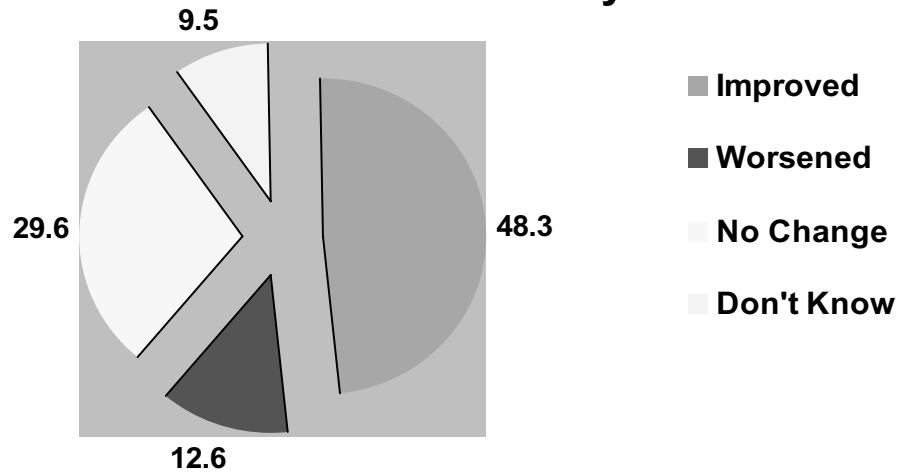
Ian Gillette (GIS)

Observations on the Methodology

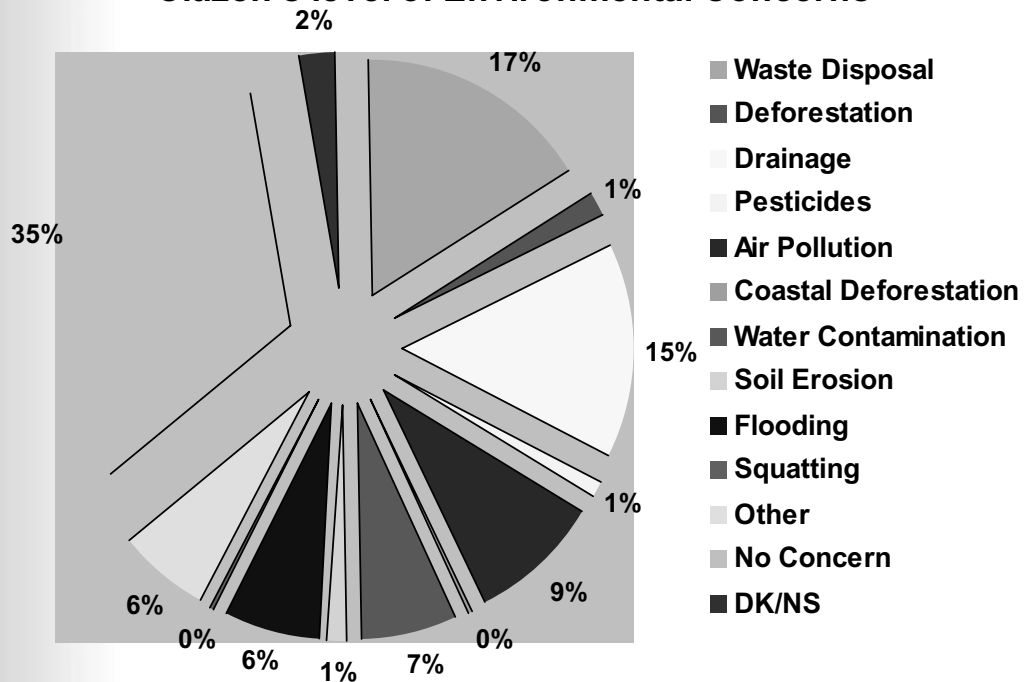
- › Maps for the exact required time periods not available;
- › No data available for carbon in reforestation projects in Belize;
- › Maps of soil potential only in 5 classes;
- › Methodology assume heavy human pressure for land with high soil potential.

What do we Think?

Citizen's Perception of National Environmental Quality

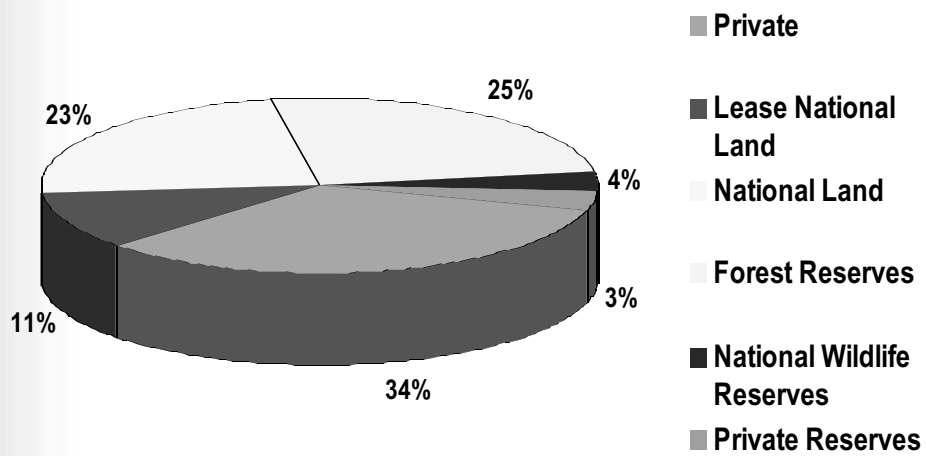


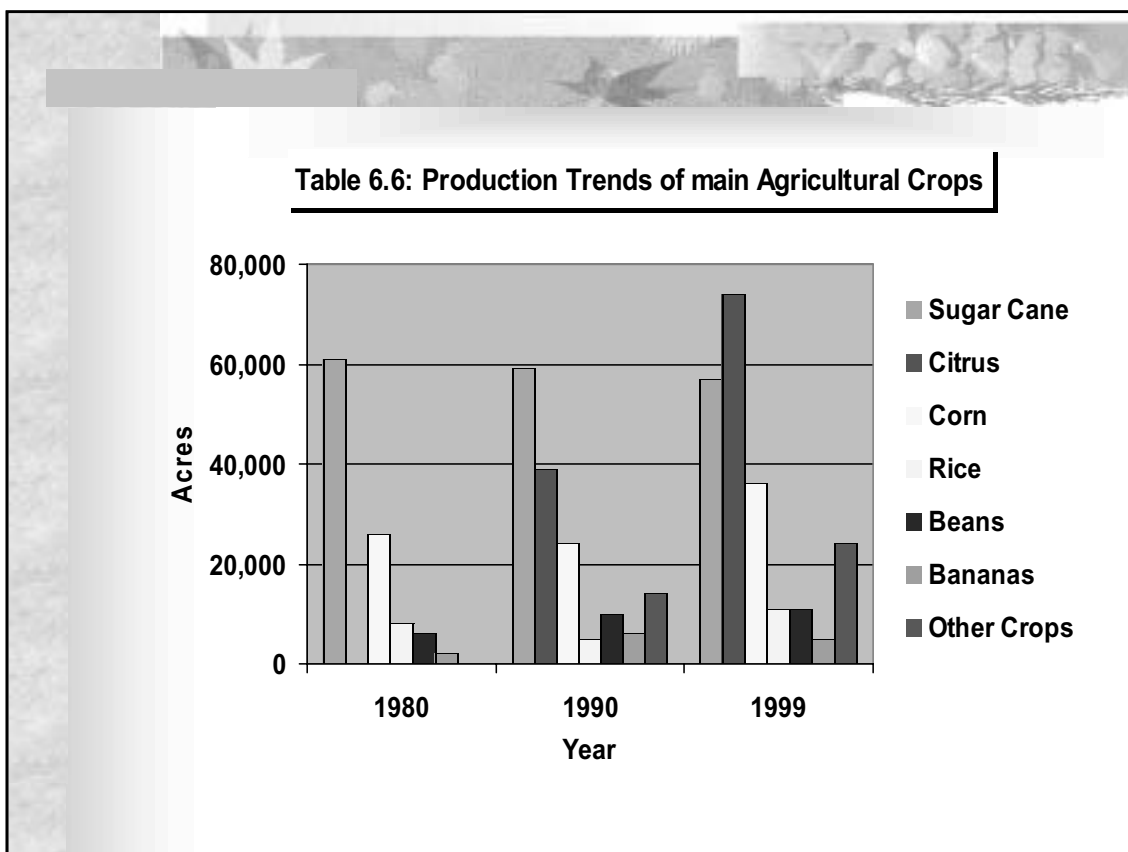
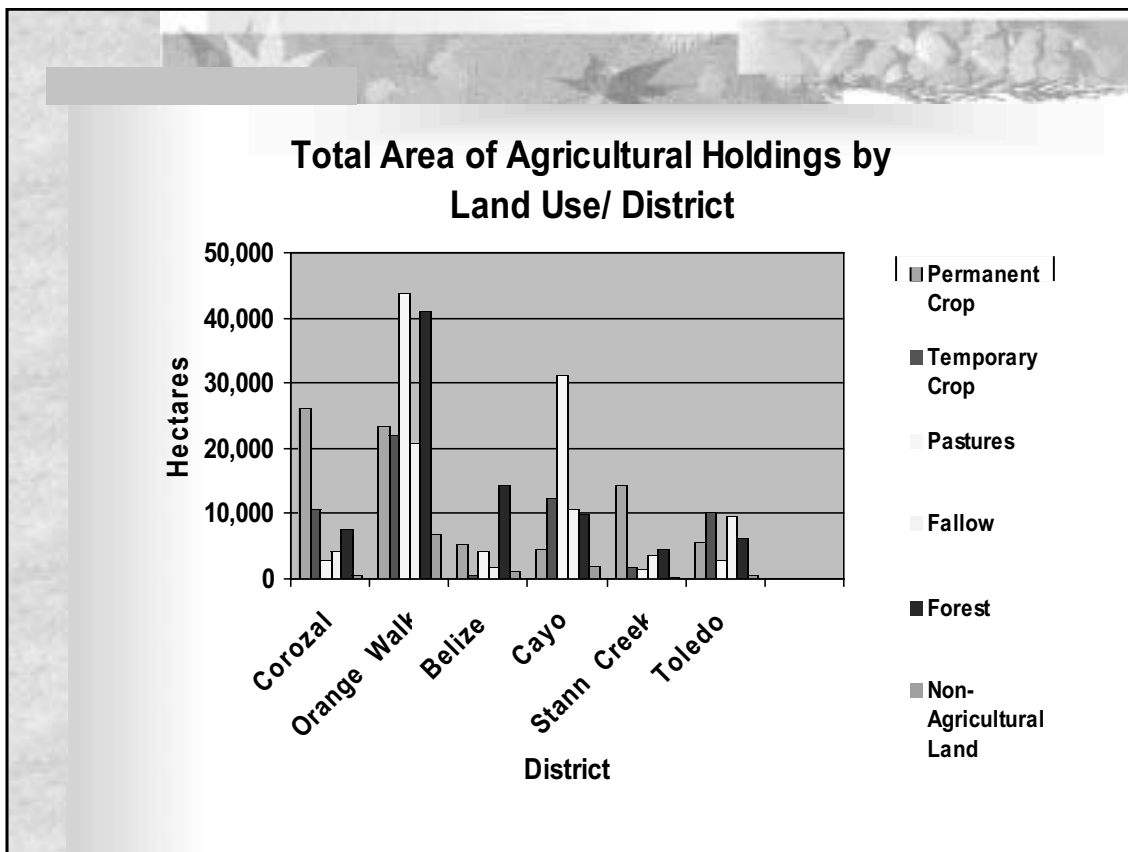
Citizen's level of Environmental Concerns



Land Use

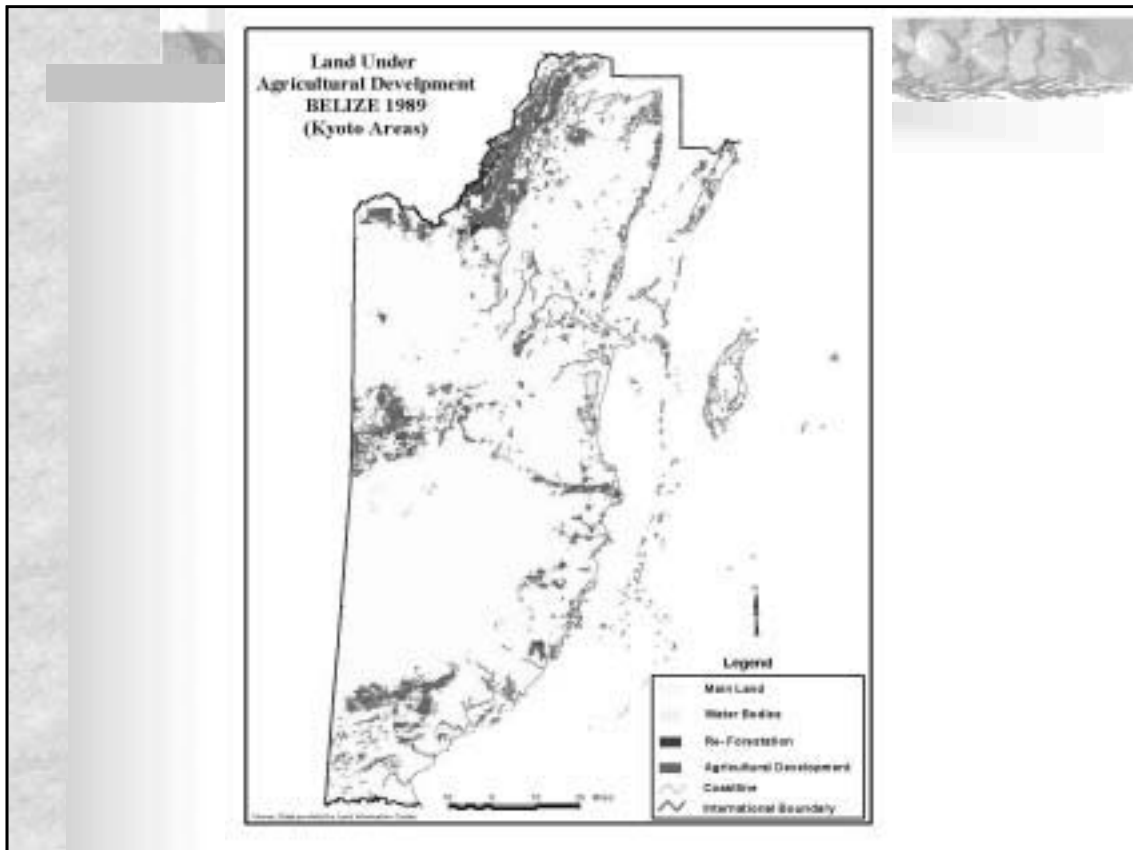
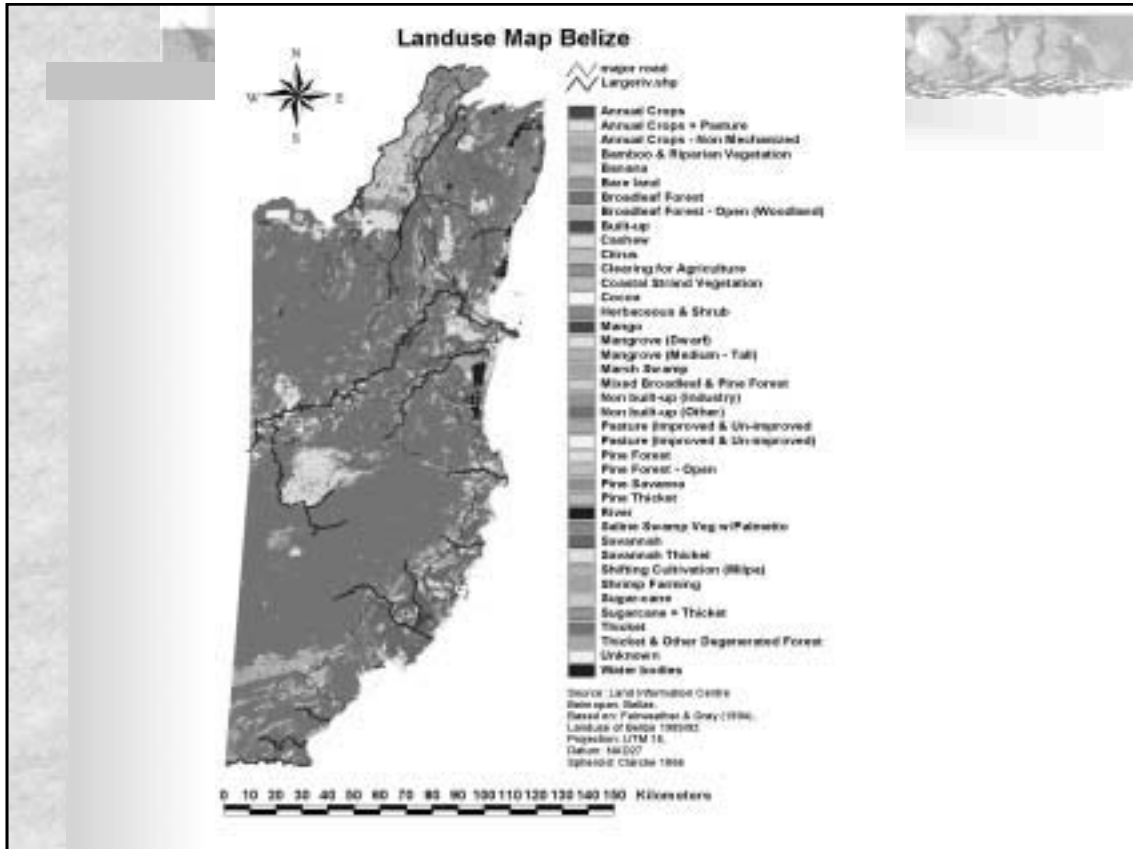
Table 6.7: Land Tenure (1989 -1990)





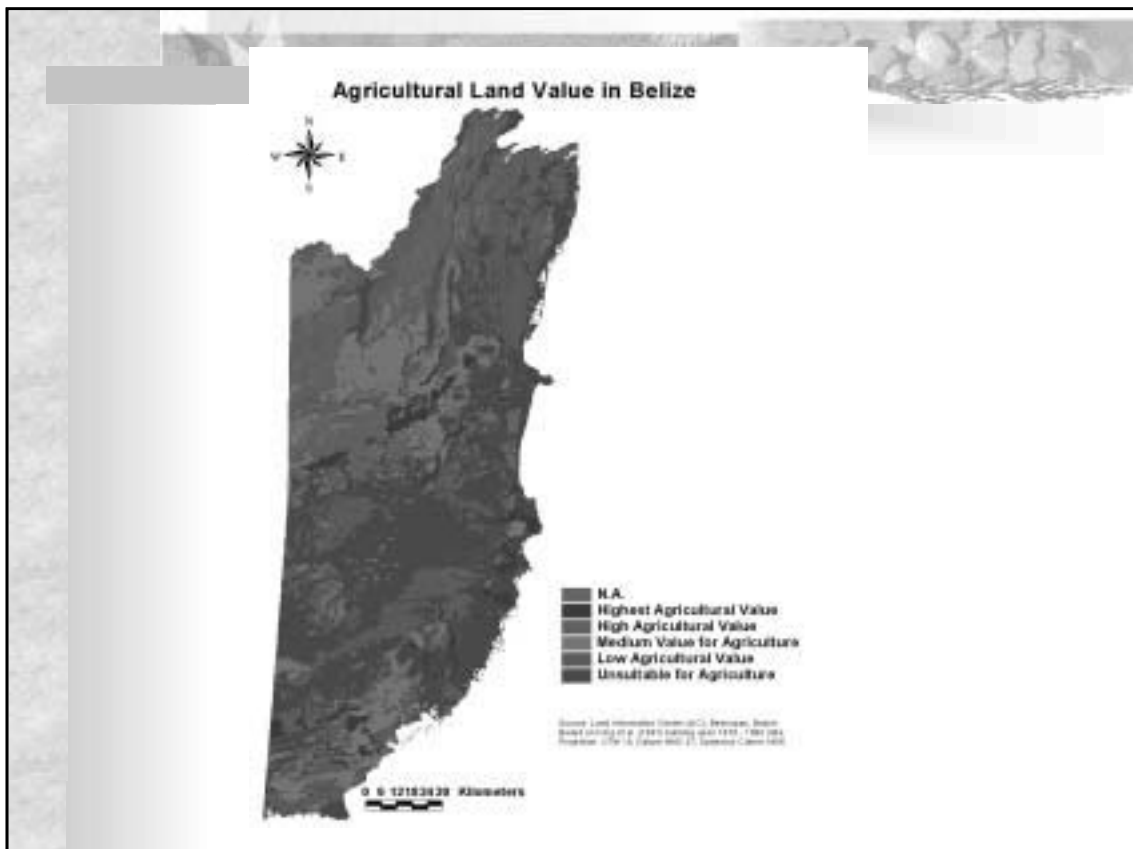
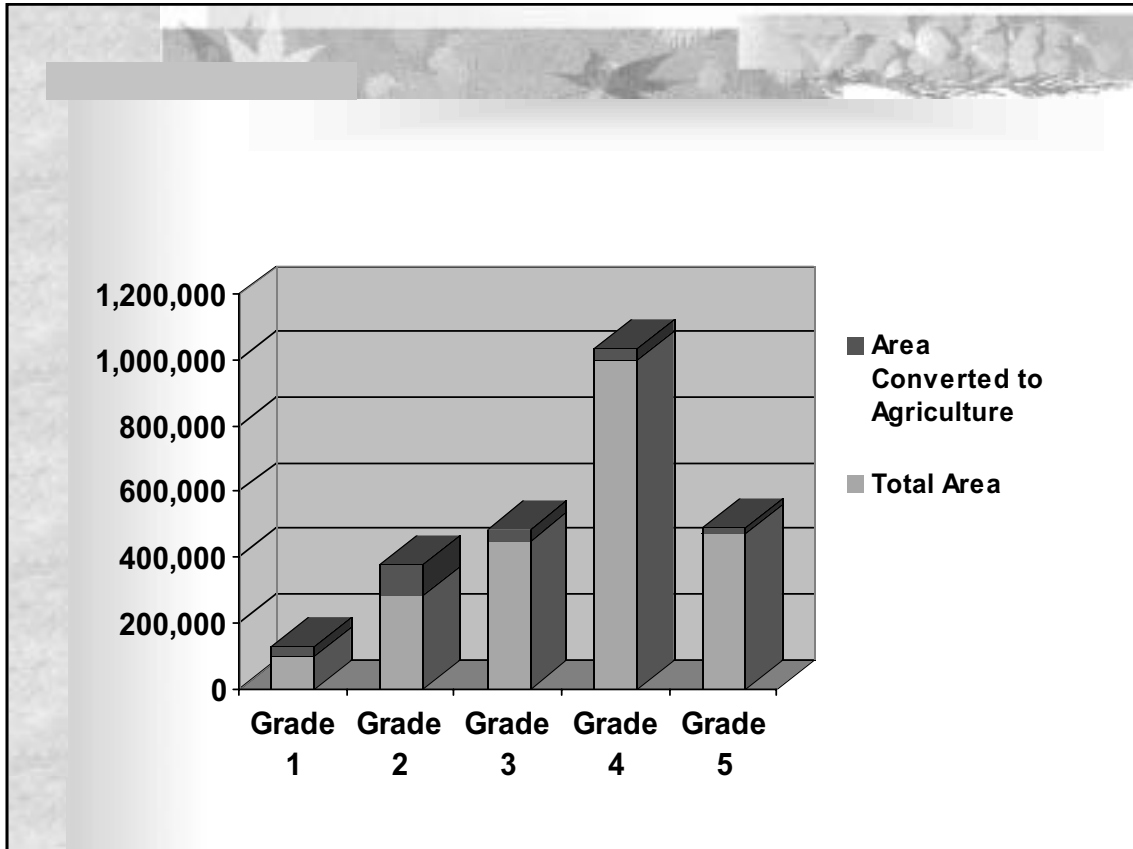
Estimated Rates of Forest Clearance per Annum between 1989 – 1991			
Tenure Type	Approximate Land Area (hectares)	Approx. Rate of Clearance (% per annum)	Approx. Area cleared (hectares per annum)
Private Property	774,725	3.8	58,725
Leased National Land	243,162	5.9	30,375
National Land	540,999	0.5	10,125
Forest Reserve	578,032	0.2	1,782
Wildlife Reserves	86,411	-	-
Private Reserves	75,006	-	-
Total	2,298,335		101,007

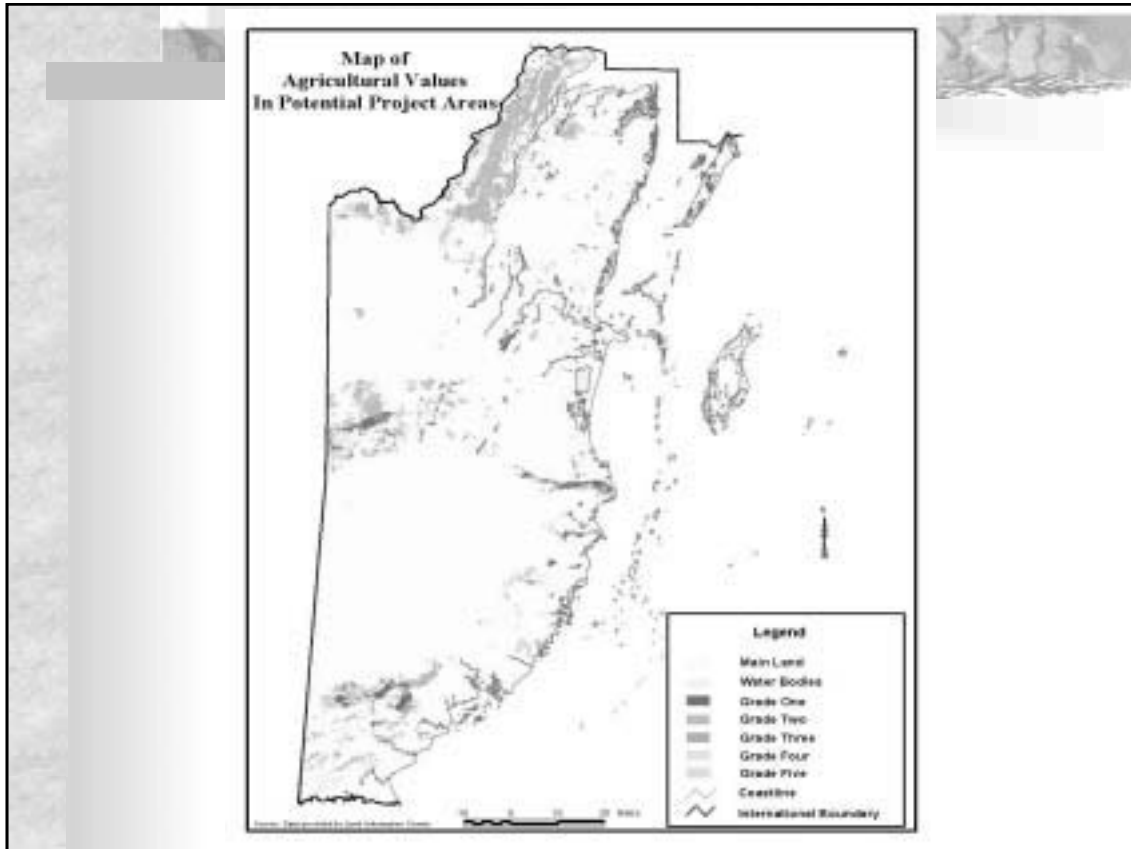
LIC Agricultural Land use - 1989.			
Description		Count	Hectares
Annual Crops	Agriculture	212	21608.631
Annual Crops + Pasture	Agriculture	19	24982.250
Annual Crops - Non Mechanized	Agriculture	98	19606.663
Banana	Agriculture	9	2457.370
Cashew	Agriculture	2	33.539
Citrus	Agriculture	121	12947.946
Clearing for Agriculture	Agriculture	93	2941.437
Cocoa	Agriculture	1	201.531
Mango	Agriculture	2	1654.088
Pasture (Improved & Un-improved)	Agriculture	13	805.696
Pasture (Improved & Un-improved)	Agriculture	320	28480.523
Shifting Cultivation (Milpa)	Agriculture	464	37162.236
Shrimp Farming	Agriculture	5	252.925
Sugar-cane	Agriculture	35	42196.670
Sugarcane + Thicket	Agriculture	31	21909.923
Total agricultural area Deforested up to 1989		1,425	217,241.410
Less Reforested Areas			34,763.000
Total Kyoto Areas			182,478.000





Potential Agricultural Land use by Districts and Totals (ha)					
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4 & 5	Grade Total
Corozal	0	74,622.47	25,855.61	85,639.28	186,117.34
Orange Walk	641.52	121,883.94	155,586.82	185,885.28	463,997.56
Belize	17,369.64	26,371.17	66,978.90	320,357.43	431,077.14
Cayo	41,598.36	26,207.96	80,074.98	372,107.11	519,988.41
Stann Creek	12,778.56	18657.54	19,281.24	204870.06	255,587.40
Toledo	26,621.05	11,973.83	100,783.03	302,327.23	441,705.15
National Total	99012.38	279716.89	448,560.58	1,471,186.30	2,298,473.00



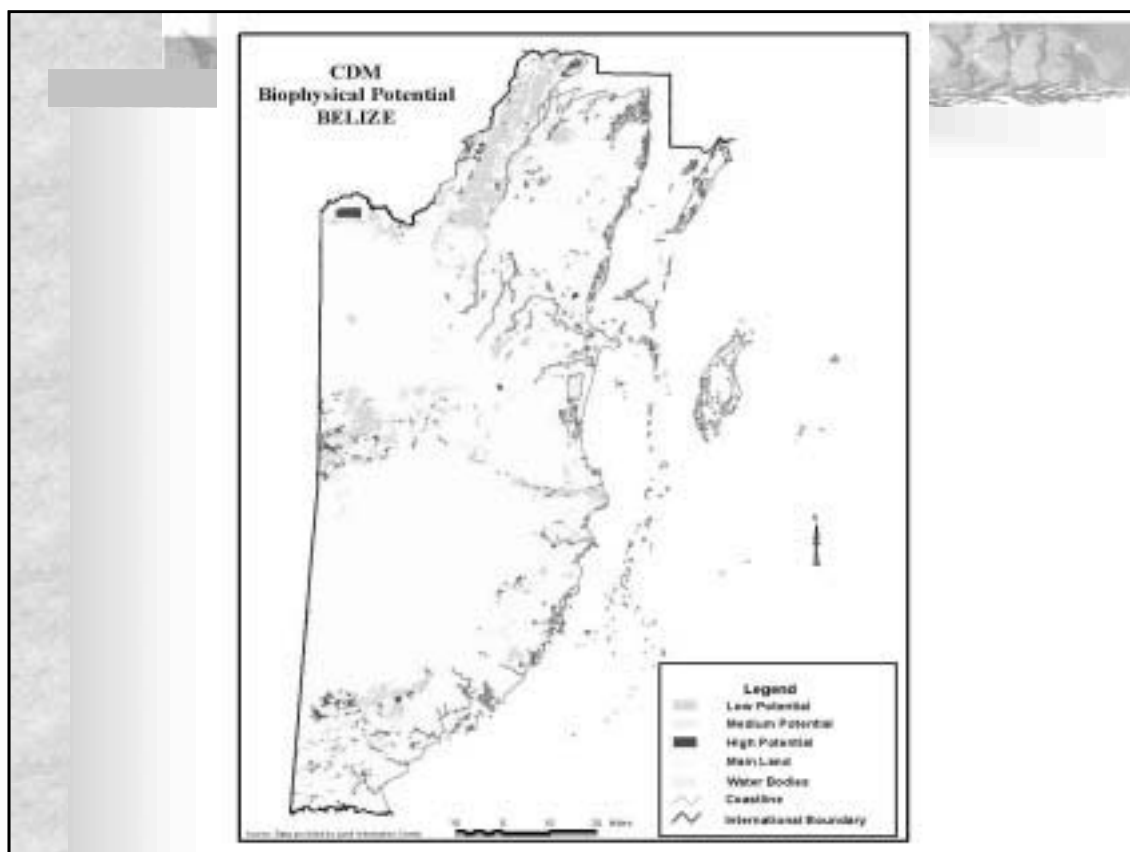


Soil Equivalents used in this Study

National Hierarchical Structure	Approximate FAO equivalents
Class 1 - Major proportion of the area has high to very high income potential,	Class 1 – Agricultural land without limitations, productivity with good level of management
Class 2 – Land has good agriculture productivity potential. Chances for agricultural success good. Appropriate for crop and intensive pasture production systems.	Class 2 – cultivatable lands with some limitations. Productivity good with intensive management.
Class 3 – land has severe limitations and constraints for intensive production. High levels of investment and management inputs mitigate against profitability.	Class 3 - Cultivatable land with moderate limitations, suitable for irrigated crops of high value. Productivity moderate with intensive management
Class 4 – Land possess inherent limitations of topography, drainage and/or soil, which cannot be made productive, profitable and sustainable with current technologies and at affordable levels of investment. Suitable for tree production, agro-forestry and forestry systems.	Class 4 – Land cultivatable but with severe and permanent limitations. Suitable for pastures and perennial crops. Requires intensive management yielding medium production levels
Class 5 – These lands have extreme limitations such as steep slopes, poor soil structure, , soil chemistry etc. which precludes any possibility of successful productive and sustained use in agriculture. Indicative use is towards protection forest and vegetation cover.	Class 5 – Non-cultivatable land with severe limitations due to poor drainage and rocky terrain, topography flat or sloping
	Class 6 – Non-cultivatable land with severe limitations, indicative use is for perennial cultivation, forest, pastures
	Class 7 – Non-cultivatable land, indicative use for exploitation forest
	Class 8 – Non-cultivatable land, indicative use is for national parks, recreation or forest cover

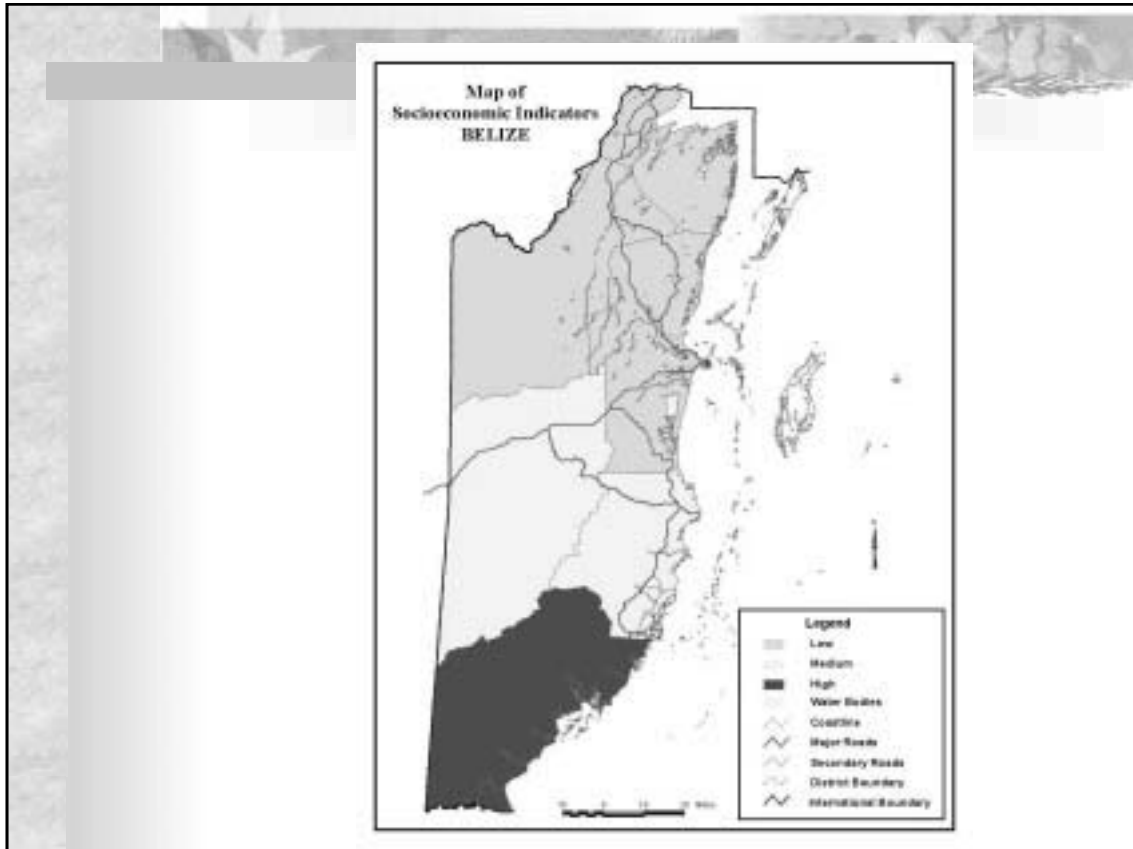
**Table 7.3:
Biophysical Potential of the National Kyoto Areas.**

FAO Classes	Class 1	Class 2	Class 3 & 4	Class 5&6	Class 7&8
National hierarchical Structure	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Annual Crops	11,197	29,726	11,410	10,424	2604
Banana	663	97	304	136	77
Citrus	6,927	1,970	911	1035	1832
Clearing for Agricultural Expansion	267	486	904	422	676
Pasture	5,131	8,304	8209	5037	2203
Shifting Agriculture	4,587	6,073	10,057	9414	4112
Aquaculture	-	-	4	-	249
Sugar Cane	-	50,172	2906	7288	3558
Other Tree Crops	199	-	-	-	1641
Total	28,972	96,830	34,708	33,760	16957



Socioeconomic Potential

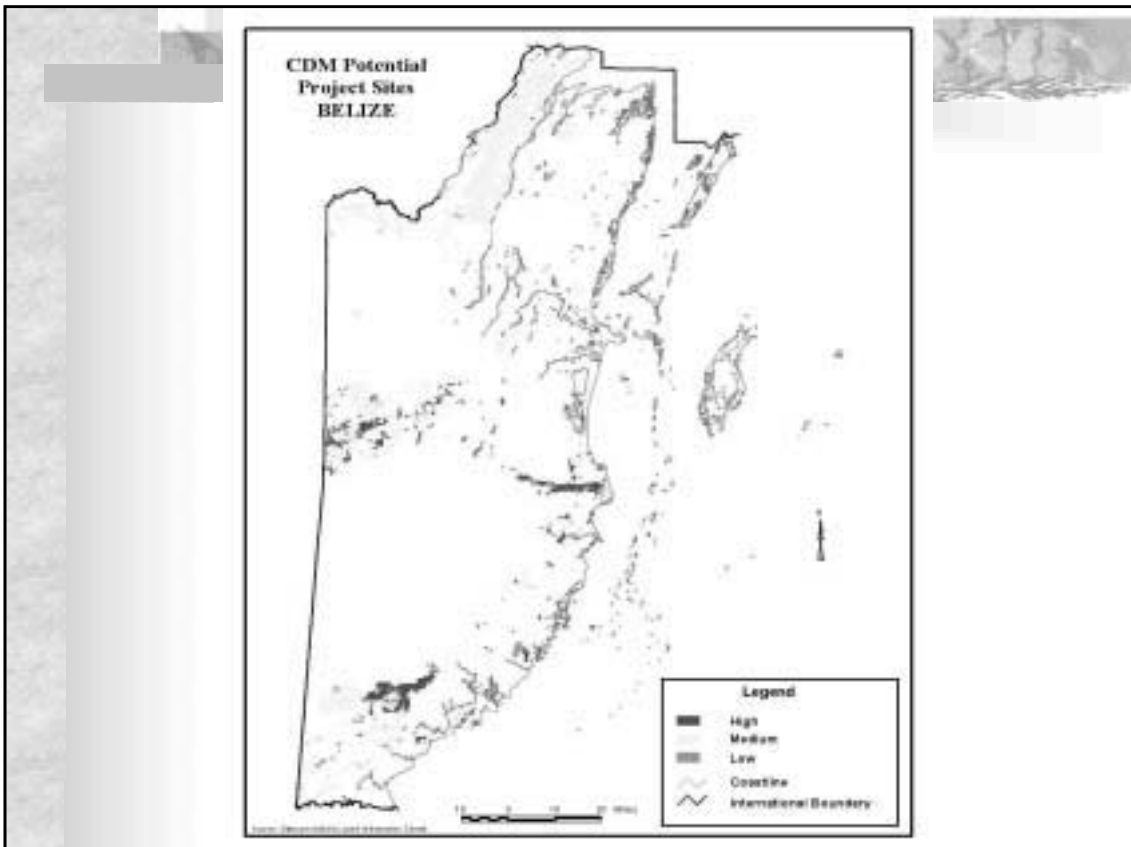
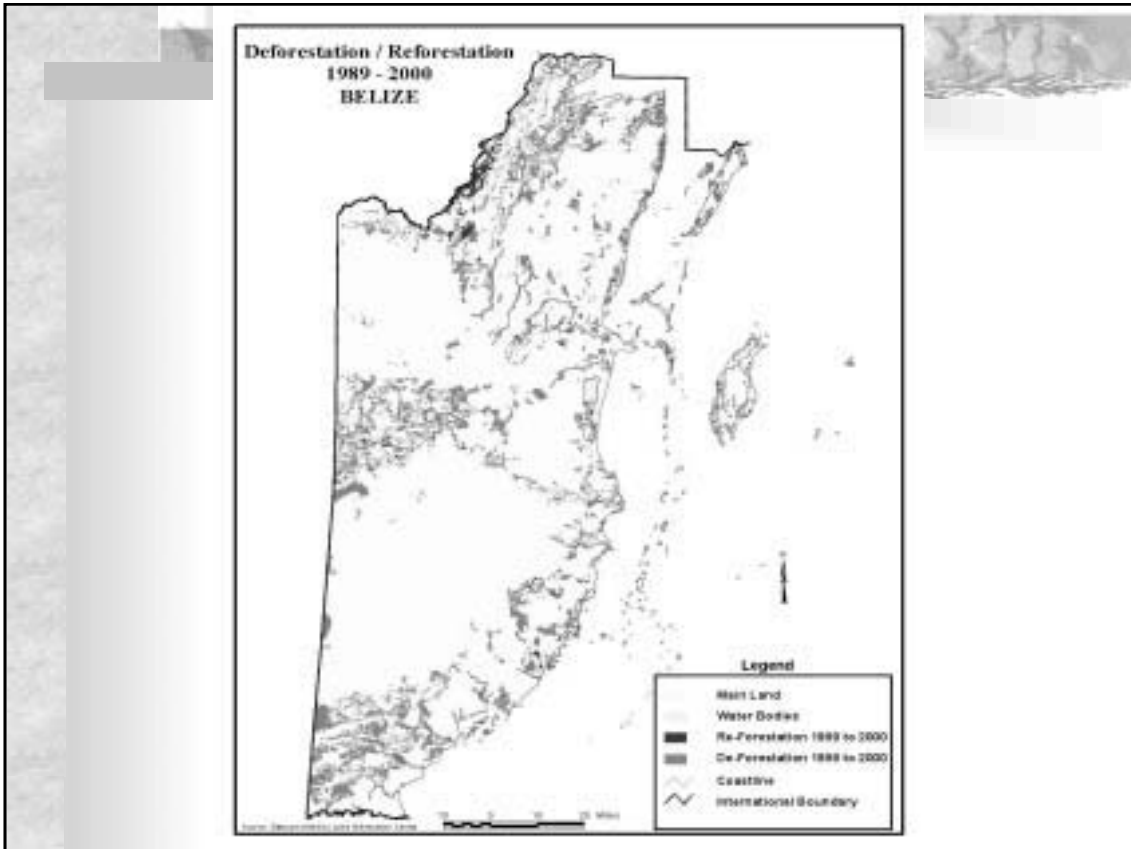
	Population density (per sq. Km)	Poverty (%)	Children with growth retardation (%)	Unemployment Rates (%)	Education to Primary level
Corozal	17.48	26.7	15.8	12.7	51.2
Orange Walk	8.54	24.9	16.8	11.8	55.0
Belize	16.33	24.5	4.1	13.1	51.0
Cayo	9.52	41.0	17.8	13.7	46.1
Stann Creek	9.38	26.5	13.5	11.8	52.5
Toledo	5.13	57.6	39	12.0	47.4



Matrix to determine project potential of the Kyoto areas.

Socioeconomic Potential Biophysical Pot.	Corozal (low)	Orange Walk (low)	Belize (low)	Cayo (medium)	Stann Creek (medium)	Toledo (high)
Annual Crops (m)	m	m	m	m	m	h
Banana (m)	m	m	m	m	m	h
Citrus (h)	m	m	m	h	h	h
Clearing for Agric. (m)	m	m	m	m	m	h
Pasture (h)	m	m	m	h	h	h
Shifting Cult. (Milpa) (l)	h	h	h	m	m	m
Sugar Cane (h)	m	m	m	h	h	h
Other Tree Crops	h	h	h	h	h	h

Key: High = 15% potential; medium = 10% potential; low = 5% potential



Establishment of the Baseline Scenario

Historical Trends in Land Use changes.

	1989	2001	% change per annum
Pastureland	29,286	86,064	16
Subsistence Agriculture	37,162	57,465	4.5
Annual Crops	66,198	79,481	1.7
Perennial crops	42,525	55,080	2.5

**Table 7.8:
Baseline Assessment for the Potential Project Areas.**

Map Polygon (as production regime)	Area Under Production	Estimated Percentage area available for Reforestation Projects	Carbon per Hectare (Tons)	Total Carbon Sequestered per baseline Category
1. Corozal				
Sugar Cane	26.128	10%	20	52.256
Annual Crops	3.615	5%	20	3.615
2. Orange Walk				
Sugar Cane	37.783	10%	20	75.566
Annual Crops	23.285	5%	20	23.285
Pasture	8.603	15%	10	12.906
3. Belize				
Annual Crops	2.549	10%	20	5.098
Pasture	2.507	15%	10	7.521
Citrus	1.008	0%	25	
4. Cayo				
Annual Crops	22.737	10%	20	45.474
Pasture	13.726	15%	10	20.589
Shifting Cultivation	5.665	5%	20	5.665
Citrus	1.255	5%	25	1531
5. Stann Creek				
Citrus	9.986	5%	25	12.483
Shifting Cultivation	3.871	10%	20	7.742
Annual crops	1.541	5%	20	1.541
Banana	808	5%	20	808
Pasture	771	15%	10	1157
6. Toledo				
Shifting Cultivation	23.946	15%	20	71.838
Annual Crop	11.609	10%	20	23.218
Pasture	3.090	15%	10	4.635
Grand Total				376,928 tons carbon

Carbon Sequestration Potential under the Scenario of project Activities

**Table 7.9:
Timber Tree Inventory and Sales up to 2001 (Adopted from MAF annual report)**

Timber Specie	In stock Inventory	Seedlings Sold
Teak	7,000	9,333
Mahogany	50	5,721
Cedar	2,225	2,310
Salm Wood	100	228
Mayflower	75	100
Cabbage Bark	200	25

Average Estimated Carbon Benefits per Hectare under different land uses.

Practices	Number of Studies n	Tropical Forest Carbon (t Cha ⁻¹)		
		median	Q25	Q75
Tropical evergreen (0-1000m)				
Reforestation (plantation)	136	63	30	100
Afforestation	3*	29	46	128
Natural reforestation	3*	119	195	195
Silviculture	12	34	14	70
Agroforestry	16	30	10	50

Source: WGBU (1998), Winjum and Schroeder (1995), Brown and Gillespie (1989), Spetich and Parker (1992), Goulden *et al.* (1996), Singh *et al.* (1994), Rutkowski and Stottlemeyer (1993).

Projected Carbon Stocks per Project Activity.					
Map Polygon (as production regime)	Area Coverage	Estimated Percentage	Proposed Project Activity	Estimated Carbon per	Total Carbon Sequestered per
1. Corozal					
Sugar Cane	26,128	10%	Mixed Forest Plantation	100	261,280
Annual Crops	3,615	5%	Mixed Forest Plantation	100	18,075
2. Orange Walk					
Sugar Cane	37,783	10%	Mixed Forest Plantation	100	377,830
Annual Crops	23,285	5%	Mixed Forest Plantation	100	116,425
Pasture	8,603	15%	Mixed Forest Plantation	100	129,045
3. Belize					
Annual Crops	2,549	10%	Mixed Forest Plantation	100	25,490
Pasture	2,507	15%	Mixed Forest Plantation	100	37,605
Citrus	1,008	0%		-	
4. Cayo					
Annual Crops	22,737	10%	Mixed Forest Plantation	100	227,370
Pasture	13,726	15%	Mixed Forest Plantation	100	205,890
Shifting Cultivation	5,665	5%	Agroforestry	50	14,163
Citrus	1,255	5%	Mixed Forest Plantation	100	6,275
5. Stann Creek					
Citrus	9,986	5%	Mixed Forest Plantation	100	49,930
Shifting Cultivation	3,871	10%	Agroforestry	50	19,355
Annual crops	1,541	5%	Mixed Forest Plantation	100	7,705
Banana	808	5%	Mixed Forest Plantation	100	4,040
Pasture	771	15%	Mixed Forest Plantation	100	11,565
6. Toledo					
Shifting Cultivation	23,946	15%	Agroforestry	50	179,595
Annual Crop	11,609	10%	Mixed Forest Plantation	100	116,090
Pasture	3,090	15%	Mixed Forest Plantation	100	46,350
Grand Total					1,854,078

Areas with and without project activities and estimated net carbon benefits.				
Site Description/ Previous Activity	Area of Polygon (ha)	Baseline (W/O project)	Carbon benefits With Project	Net anticipated Carbon benefits
1. Corozal				
Sugar Cane	2,613	52,256	261,280	209,024
Annual Crops	181	3,615	18,075	14,460
2. Orange Walk				
Sugar Cane	3,778	75,566	377,830	302,264
Annual Crops	1,164	23,285	116,425	93,140
Pasture	1,290	12,906	129,045	116,140
3. Belize				
Annual Crops	255	5,098	25,490	20,392
Pasture	376	7,521	37,605	30,084
Citrus	1,008			
4. Cayo				
Annual Crops	2,274	45,474	227,370	181,896
Pasture	2,059	20,589	205,890	185,301
Shifting Cultivation	283	5,665	14,163	8,498
Citrus	63	1,531	6,275	4,744
5. Stann Creek				
Citrus	499	12,483	49,930	37,447
Shifting Cultivation	387	7,742	19,355	11,613
Annual crops	77	1,541	7,705	6,164
Banana	40	808	4,040	3,232
Pasture	116	1,157	11,565	10,408
6. Toledo				
Shifting Cultivation	3,592	71,838	179,595	107,757
Annual Crop	1,161	23,218	116,090	92,872
Pasture	464	4,635	46,350	41,715
Grand Total	19,106	376,928 tons	1,854,078 tons	1,477,151
Adjustment for Re-emission (50% of 1,477,151)		carbon	carbon	~738,576 T/C
Adjustment for Risk (20% of 738,576)				~590,861 T/C

Synergy between the National Forest Sector and the CDM

- £ Provision of a reliable funding mechanism to make the long term investment in the sector viable;
- £ Allows reforestation on degraded and abandoned lands in certain areas critical for biodiversity conservation;
- £ Creates the opportunity for large scale individual and community involvement in forest projects;
- £ Opportunity to create a sustainable and long term approach to forestry which has up to now not been the case;
- £ · Creates incentive to grow forest rather than to clear it;
- £ · Better protection for watersheds and improved water quality;
- £ · Long-term employment opportunities for rural dwellers;
- £ · Transfer of technological know-how and capacity building to the national forest stakeholder community.

Likely Scenario for National Involvement

- › Loss of market share for principal domestic exports, especially:
 - › Sugar
 - › Citrus
 - › Bananas
- › Ability of small holders to form collaborative groupings,
- › Acceptance of the principle of opportunity cost in hosting CDM projects: Price for ton of carbon US\$1-28 but on average \$5-10

Recommendations

- £ Create a program to generate public awareness of the CDM;
- £ The government should create an office to facilitate investments into CDM projects in the country;
- £ Incorporate CDM objectives into national development policies and priorities;
- £ Create additional capacity within the forest Department to assist small scale CDM projects;
- £ Revise the laws to ensure that proper legal incentives are in place to encourage CDM projects;
- £ Ensure that CDM projects have multiple objectives such as watershed protection, biodiversity enhancement, food security etc;
- £ Encourage full Belizean participation in all aspects of CDM project implementation to ensure efficient and meaningful transfer of knowledge,

**PROYECTO BOSQUES Y CAMBIO
CLIMATICO EN AMERICA CENTRAL
(PBCC)**

**EVALUACION DEL POTENCIAL DE
MITIGACION DEL
SECTOR FORESTAL PARA EL
CAMBIO CLIMATICO EN
GUATEMALA**



Dr. Edwin Castellanos
M.Sc. Celia Martínez Alonso
Ing. Fernando Roldán

Informe Final
Tegucigalpa, Diciembre de 2002

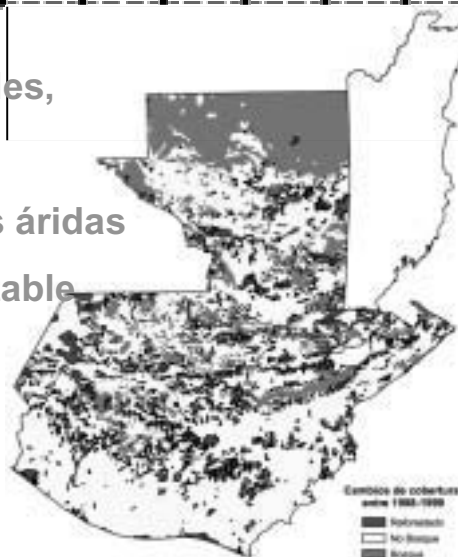
Objetivos del Proyecto

1. Establecer y cuantificar las áreas potenciales donde se puedan desarrollar proyectos de MDL en Guatemala.
2. Estimar el potencial de desarrollo de proyectos MDL en estas áreas.
3. Cuantificar el potencial de fijación de carbono para Guatemala a través de proyectos MDL forestales.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

1. Áreas Kyoto para Guatemala

Bosque,
humedales,
agua,
urbano,
regiones áridas
Reforestable



Intersección de
mapas de cobertura
forestal de 1988
(PAFG) y de 1999
(MAGA) a escala
1:250,000
completados por
interpretación visual
de imágenes
LANDSAT TM

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

Resumen de Áreas Estimadas

- ✧ Áreas Kyoto originales: 57,565 km² (53%)
- ✧ Áreas Kyoto actuales: 49,192 km² (45%)
- ✧ (-) urbano, tierras áridas: 47,680 km² (44%)
- ✧ Áreas en suelos VI-VIII: 28,088 km² (26%)

- ✧ Comparación de mapas muestra tasa neta de deforestación de 1.25% anual.

- ✧ Corrección del mapa 88: aumento del 2.5%;
corrección del mapa 99: disminución del 0.5%; error
final en calculo de carbono ~0.5%.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

2. Potencial de Implementación de Proyectos MDL.

- ✱ La factibilidad de implementar un proyecto MDL se definió como función de tres tipos de limitantes.
- ✱ Limitantes biofísicas: uso potencial del suelo (pendiente, profundidad, textura, drenaje). 8 clases según USDA.
- ✱ Limitantes sociales: densidad de población, niveles de pobreza y educación. 3 clases.
- ✱ Limitantes económicas: que uso actual deberá sustituir el proyecto MDL. 4 clases.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

Matriz de Potenciales de Proyectos

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1,1	0							
1,2								
1,3								
2,1								
2,2								
2,3								
3,1								
3,2								
3,3								30

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

Asignación de Porcentajes

- ✦ Se estableció un rango aceptable de potenciales de implementación de proyectos MDL (% del total áreas Kyoto) de 0 a 30%.
- ✦ Para llenar la matriz de porcentajes se desarrollo la ecuación:

$$PR = [(FE * 0.35 + FS * 0.25 + FB * 0.4) - 1] * 8$$
- ✦ FE 1: hortalizas, caña, café
 FE 2: otro tipo de agricultura limpia anual
 FE 3: pastos cultivados o naturales, matorral
 FE 4: tierras agrícolas en abandono o descanso.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
 Universidad del Valle de Guatemala

Matriz de Potenciales de Proyectos

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1,1	0	0	5	5	NA	15	15	20
1,2	0	5	5	10	NA	15	20	20
1,3	0	5	10	10	15	20	20	25
2,1	0	5	5	10	15	15	20	25
2,2	0	5	10	10	15	20	20	25
2,3	5	10	10	15	15	20	25	25
3,1	NA	5	10	15	15	20	20	25
3,2	5	10	10	15	20	20	25	30
3,3	5	10	15	15	20	25	25	30

Proyecto Bosques y Cambio Climático
 Universidad del Valle de Guatemala

Se consideraron 2 tipos de proyectos MDL

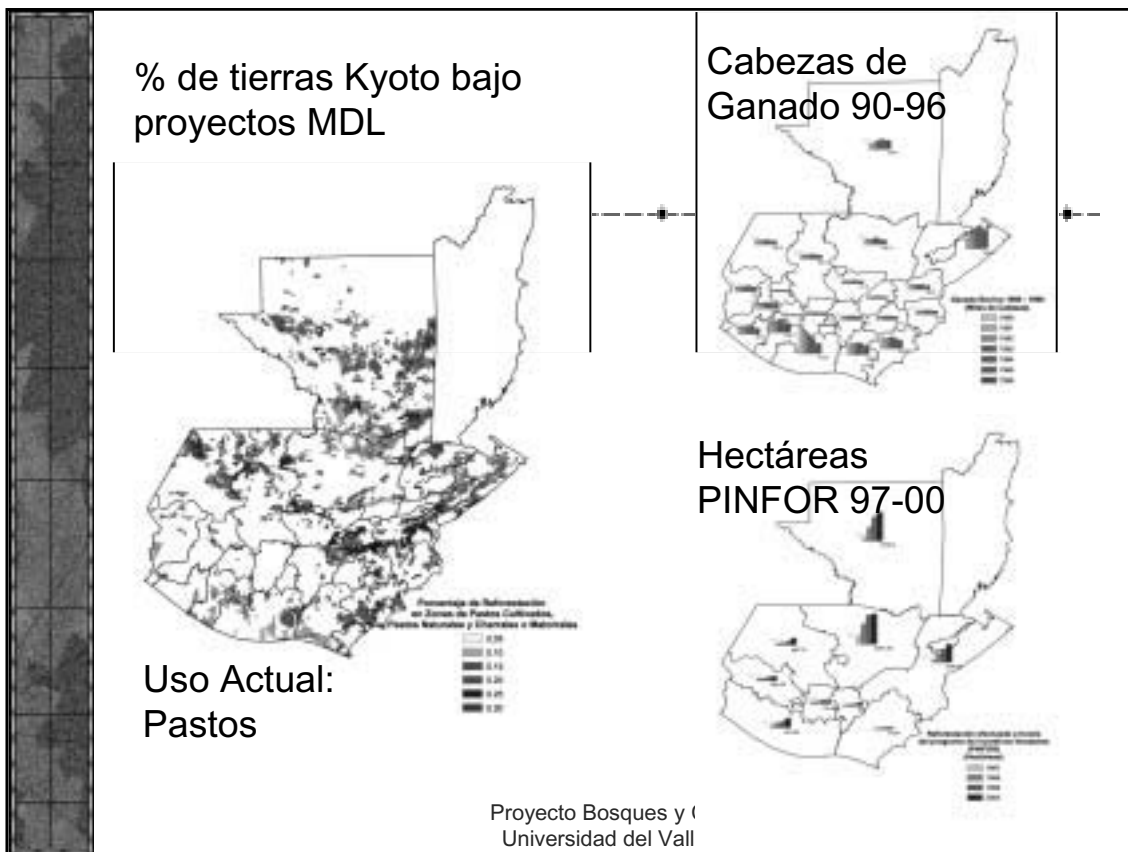
- ✱ Las categorías económicas 1-3 actualmente están en actividades agropecuarias productivas. El proyecto MDL propuesto es de plantaciones forestales.
- ✱ La categoría económica 4 son tierras abandonadas que están revirtiéndose a bosque en forma natural. El proyecto MDL propuesto es de manejo para incrementar el potencial de fijación de carbono.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

Ajuste a Matriz de Potenciales por Tendencias Productivas

- ✱ Se utilizaron estadísticas de producción agropecuaria (café, cana, ganado, hule) y de proyectos de reforestación (PINFOR y PIF) por departamento para reducir los potenciales estimados en regiones específicas.
- ✱ Los porcentajes de la matriz fueron reducidos en 2.5-5% en departamentos de actividad agropecuaria alta o baja tendencia histórica de éxito de proyectos de reforestación.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala



Áreas Kyoto con Potencial para Implementar Proyectos MDL.

	FE 1	FE 2	FE 3	FE 4	Total	% Total
	Plantaciones Forestales			Manejo	Km ²	
Área Total					47,680	44
Área Proyecto	819	5,391	4,146	1,282	11,637	11
Áreas Corregidas	775	5,265	3,756	1,282	11,078	10

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

3. Cuantificación de C Fijado

✱ Se utilizaron valores genericos para el contenido de carbono de los diferentes usos del suelo y tipos de proyecto.

✱ Sin cobertura boscosa:	10 ton C/ha.
Café con sombra:	65 ton C/ha.
Plantación forestal:	120 ton C/ha.
Tierras abandonadas:	50 ton C/ha.
Bosque secundario:	100 ton C/ha.
Bosque manejado:	120 ton C/ha.

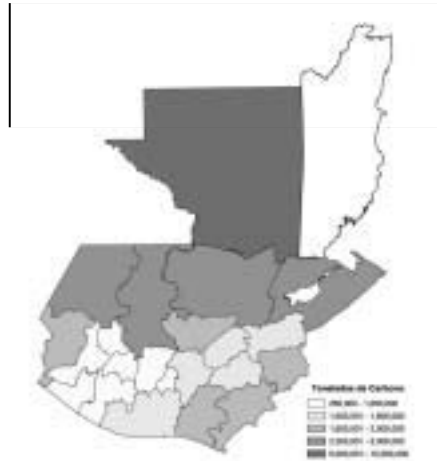
Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

Potencial de Fijación de Carbono para la República de Guatemala

Millones de ton de C	Plantacion	Manejo	PINFOR	Total
Con proyecto	104.5	2.6	14.4	121.5
Linea Base			14.4	14.4
C adicional	104.5	2.6	0	107.1
Permanencia	52.2	2.6		54.8
Riesgo (0.8)	41.8	2.0		43.8

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala

¿En dónde estará el Carbono?



Los departamentos con mayor extensión territorial (norte del país) presentan el mayor potencial de fijación de carbono. El Peten contiene el 23% el total para Guatemala.

Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala



Proyecto Bosques y Cambio Climático
Universidad del Valle de Guatemala



Evaluación del potencial de mitigación del sector forestal de la República de El Salvador, de frente al cambio climático, mediante prácticas de reforestación y forestación

Estudio preparado para FAO/CCAD

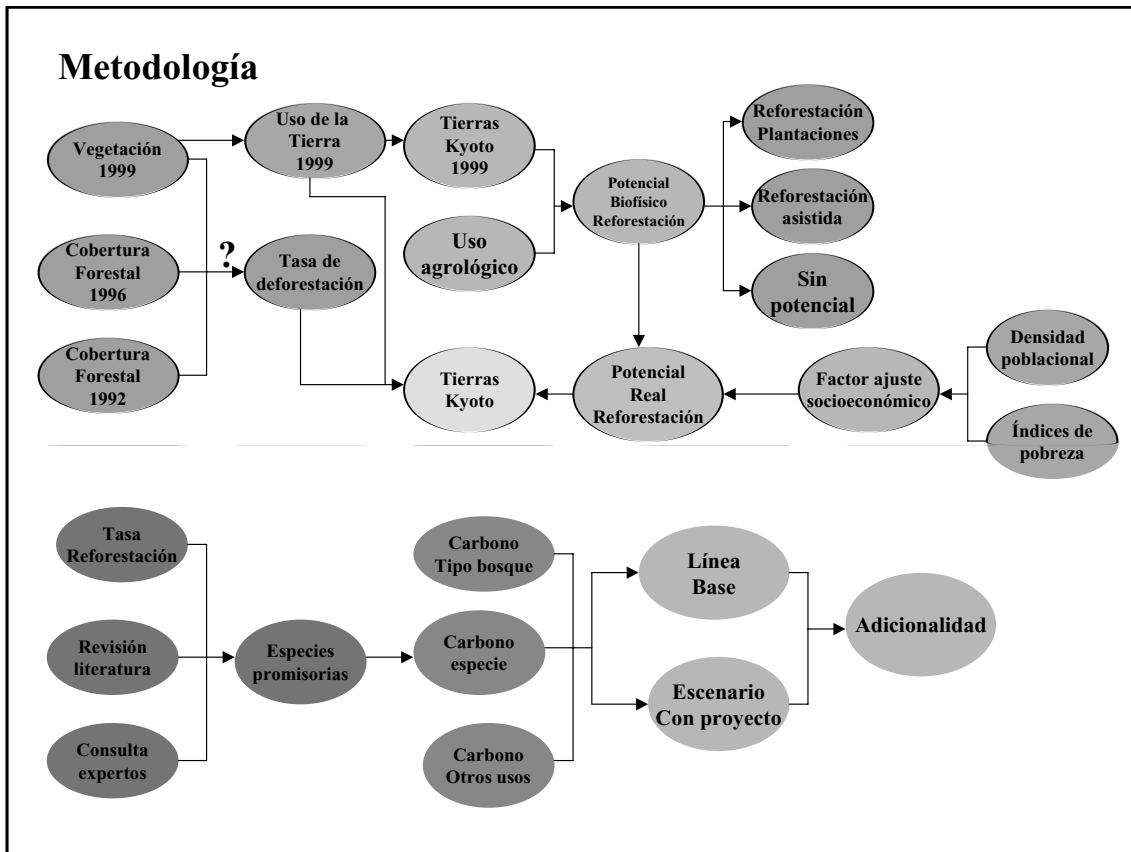
Por

Edwin Alpízar, consultor forestal

Josué Guardado, contraparte nacional

Objetivos

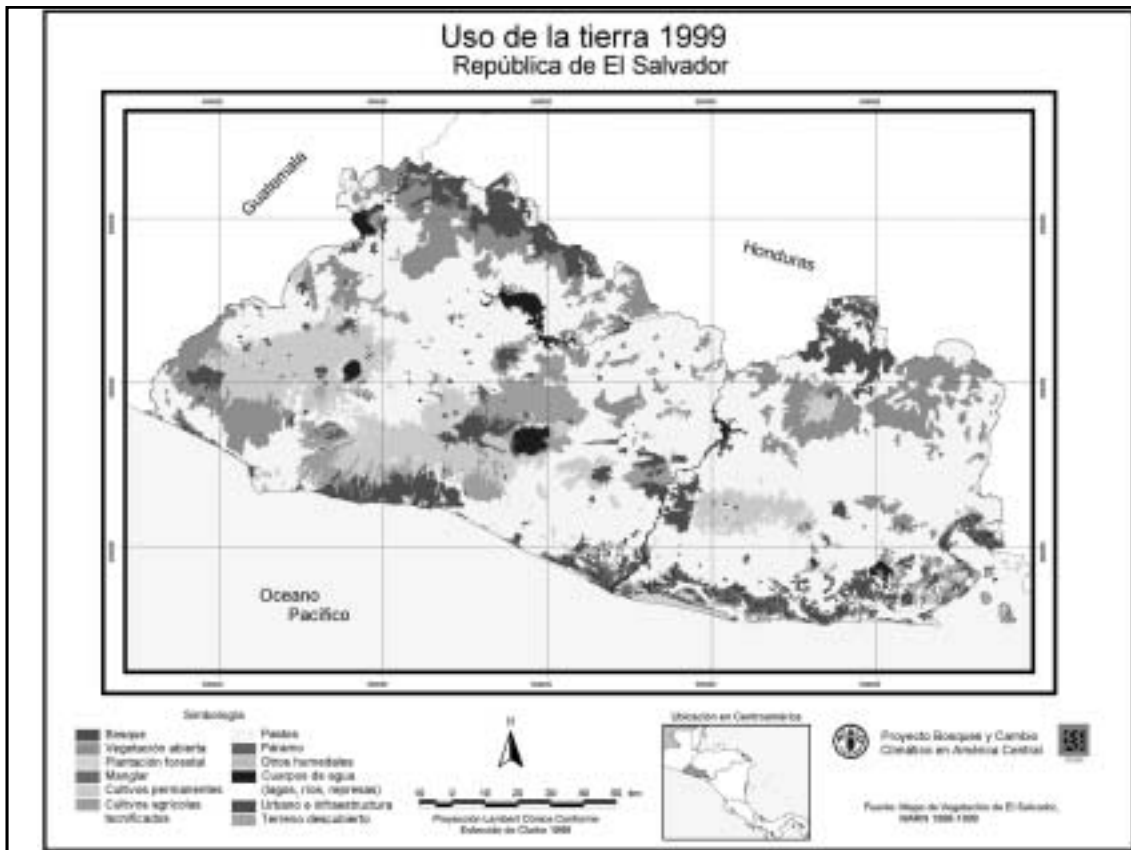
- 1. Establecer una base de información para determinar el potencial de mitigación del sector forestal en la República de El Salvador, para el cambio climático.**
- 2. Elaborar una estimación preliminar del potencial de captura de carbono en dicho sector bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).**
- 3. Contribuir a la definición de lineamientos estratégicos para el diseño de una estrategia nacional de bosques y cambio climático.**



Resultados

Uso actual de la tierra al año 1999 vegetación reclasificado

Uso de la tierra 1999	Extensión Hectáreas
Bosque	189,686
Vegetación abierta	283,176
Plantación forestal	18,708
Manglar	35,443
Cultivos permanentes	231,783
Cultivos agrícolas tecnificados	96,139
Pastos	1,141,029
Páramo	623
Otros humedales	10,609
Cuerpos de agua (lagos, ríos, represas)	36,068
Urbano e infraestructura	32,428
Terreno descubierto	7,630
Total	2,083,321



Tierras Kyoto

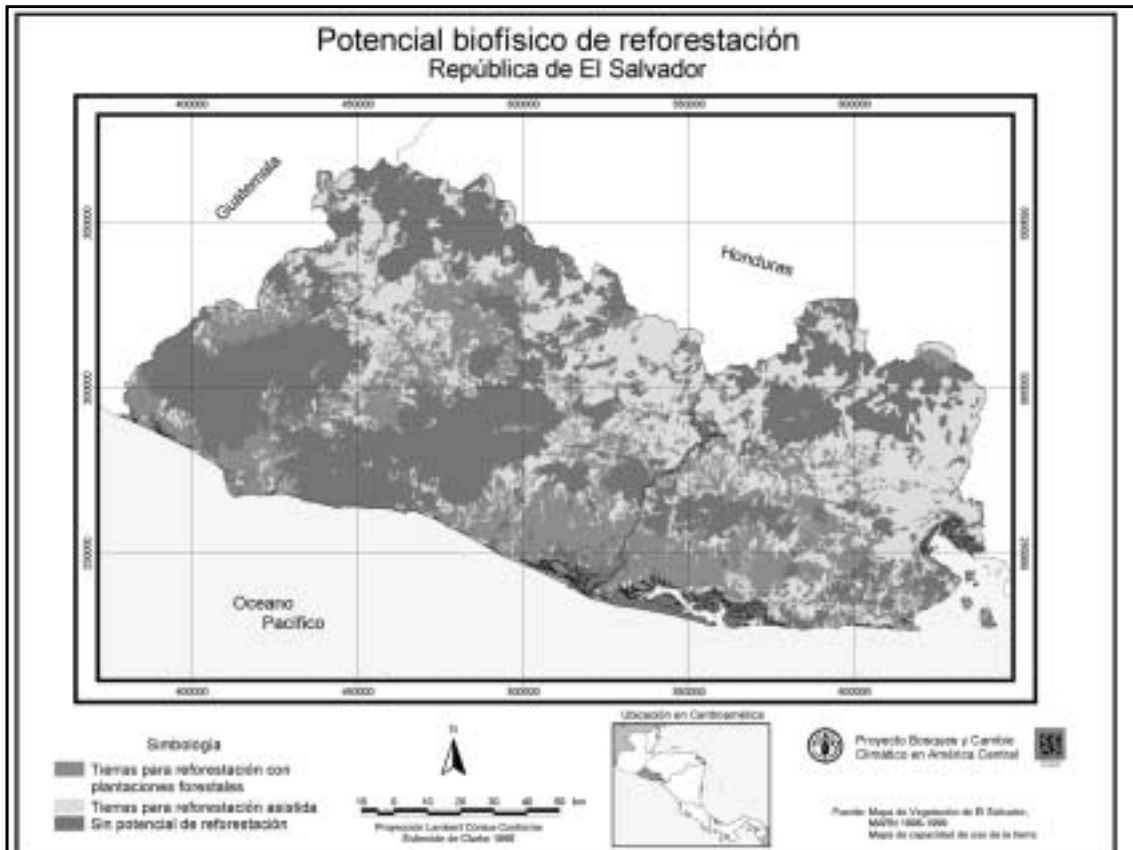
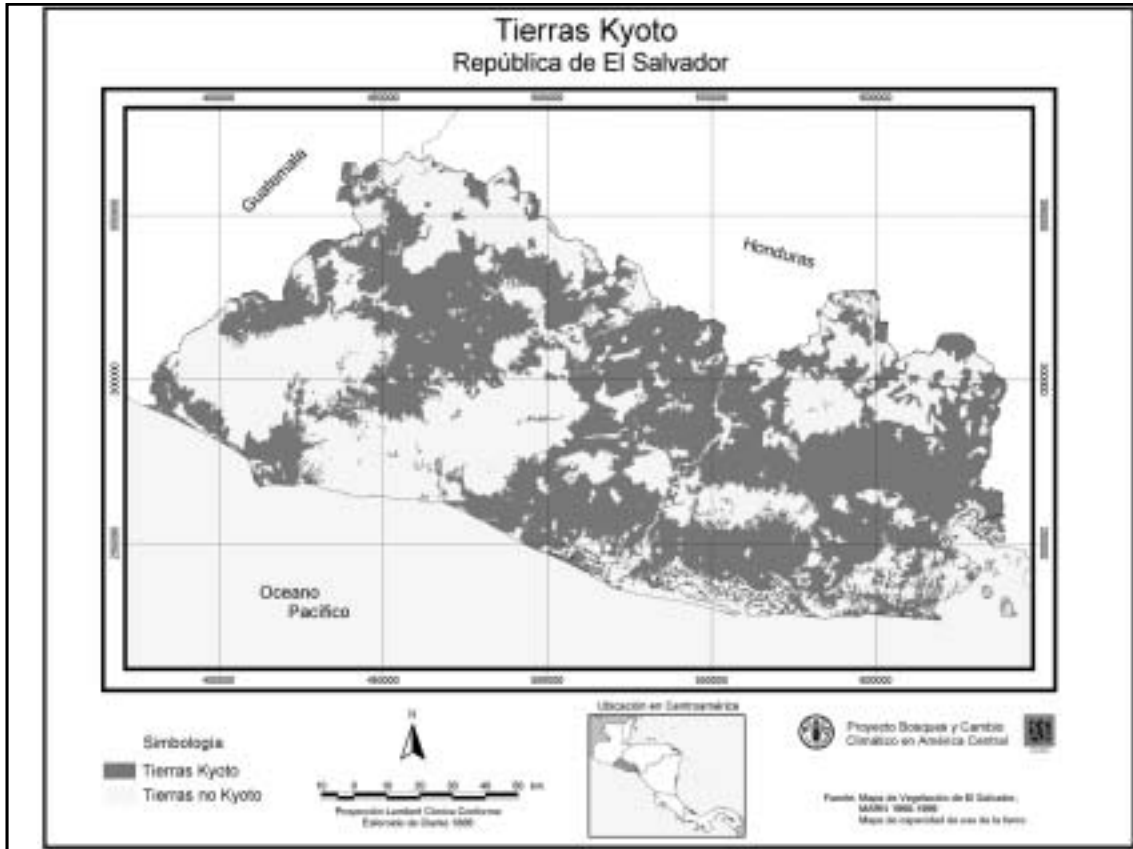
- Extensión sin ajustar lo deforestado desde 1990.
- Pastos y cultivos de subsistencia
- 1.141.029 hectáreas, potencial de reforestación.

Potencial biofísico de reforestación

Uso de la tierra 1999 (1)	Capacidad de uso de la tierra, ha										n.d.	Total
	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	Otros (2)			
Bosque	36	1,808	6,750	14,718	1,575	24,945	97,528	42,186	0	140	189,686	
Vegetación abierta	5	1,452	12,207	22,262	1,827	20,033	168,698	56,684	0	8	283,176	
Plantación forestal	3	1,122	2,645	6,370	352	2,583	4,179	1,448	0	6	18,708	
Manglar	0	221	836	574	238	315	32,724	166	0	370	35,443	
Cultivos permanentes	904	9,339	21,441	35,662	25	70,417	79,761	14,232	0	1	231,783	
Cultivos agrícolas tecnificados	42	2,597	7,599	20,165	838	17,803	39,171	7,924	0	0	96,139	
Pastos	10,855	92,789	188,602	213,321	43,294	76,725	420,416	94,278	0	748	1,141,029	
Páramo	0	0	0	3	0	11	0	609	0	0	623	
Otros humedales	0	0	0	0	0	0	0	0	10,609	0	10,609	
Cuerpos de agua (lagos, ríos, represas)	0	0	0	0	0	0	0	0	36,068	0	36,068	
Urbano e infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	32,428	0	32,428	
Terreno descubierto	3	67	91	276	8	243	779	6,072	0	93	7,630	
Total	11,849	109,395	240,171	313,352	48,157	213,074	843,255	223,599	45,710	1,367	2,083,321	

Potencial biofísico de reforestación Sin ajustar a 1990

Potencial de reforestación	Extensión hectáreas
Reforestación con plantaciones	505,567
Reforestación asistida	634,713
Sin potencial	943,041
Total	2,083,321



Potencial real de mitigación

- **Variables socioeconómicas**
 - **FASE: $(DP + IP)/6$**
- **Donde:**
 - **FASE es el factor de ajuste socioeconómico a los proyectos MDL.**
 - **DP es el índice de la densidad poblacional, por distrito.**
 - **IP es el índice de pobreza**

Potencial real de mitigación

- **$PRR = (PB - NA) * FASE$**

Donde:

- **PRR es el potencial real de reforestación en Panamá.**
- **PB es el potencial biofísico de reforestación, en hectáreas por distrito.**
- **NA es el área destinada a suplir la necesidad alimentaria, por distrito.**
- **FASE es el factor de ajuste socioeconómico.**

Especies promisorias para la reforestación en El Salvador

Nombre común	Nombre científico	Familia
Pino ocote	<i>Pinus oocarpa</i>	PINACEAE
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	BORRAGINACEAE
Conacaste Negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	MIMOSACEAE
Madrecacao	<i>Gliricidia sepium</i>	PAPILONACEAE
Teca	<i>Tectona grandis</i>	VERBENACEAE
Ciprés	<i>Cupressus lusitánica</i>	CUPRESSACEAE
Eucalipto Deglupta	<i>Eucaliptus deglupta</i>	MYRTACEAE
Maquilishuat	<i>Tabebuia rosea</i>	BIGNONIACEAE
Eucalipto Camaldulensis	<i>Eucaliptus camaldulensis</i>	MYRTACEAE
Pino caribe	<i>Pinus caribaea</i>	PINACEAE
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	MELIACEAE

POTENCIAL DE MITIGACION DEL SECTOR FORESTAL SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO DE HONDURAS

Miguel Mendieta

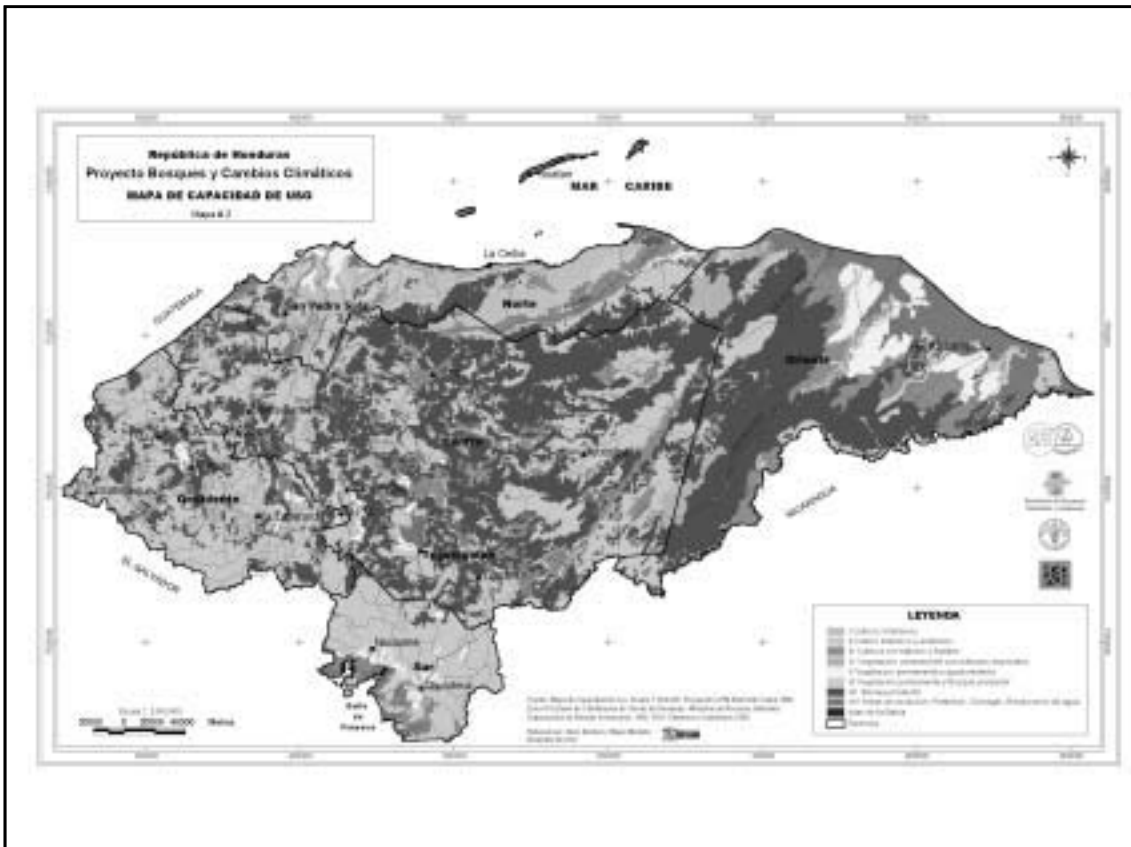
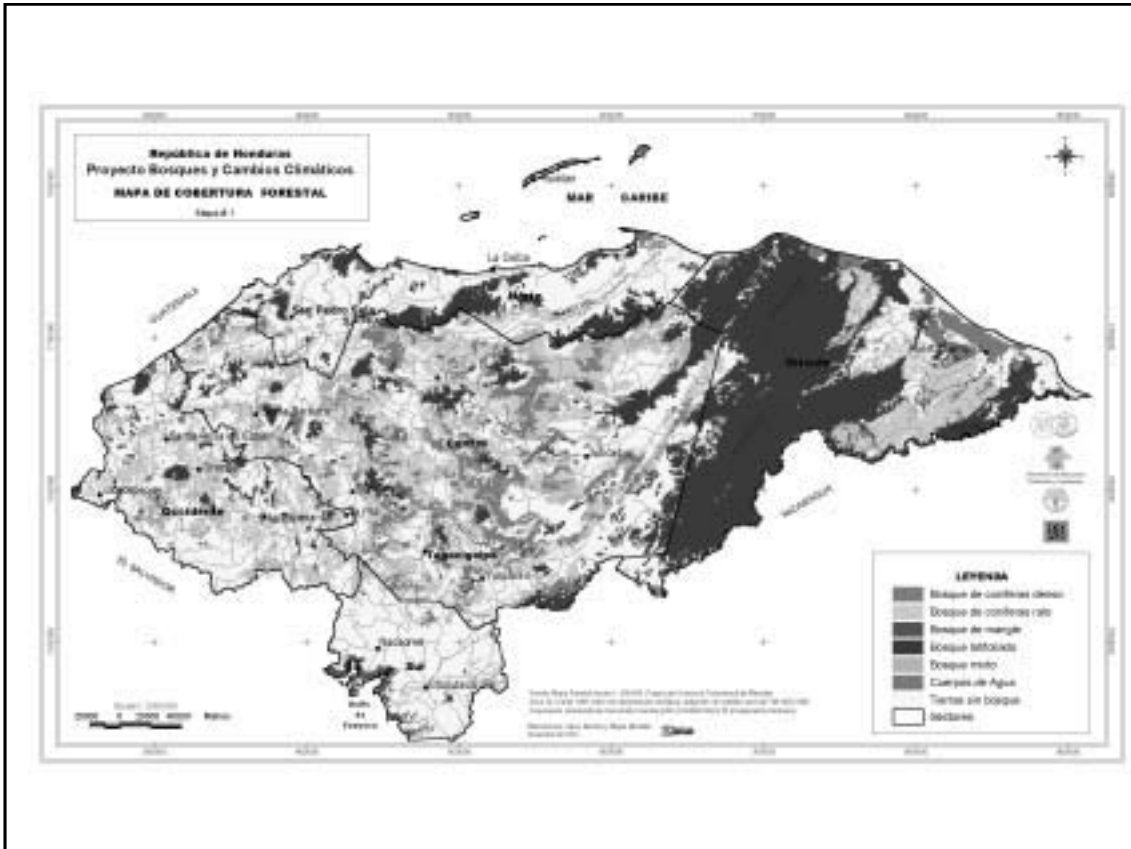
Alexis Sánchez

Reunión Tegucigalpa, Honduras,

Diciembre 16 y 17, 2002

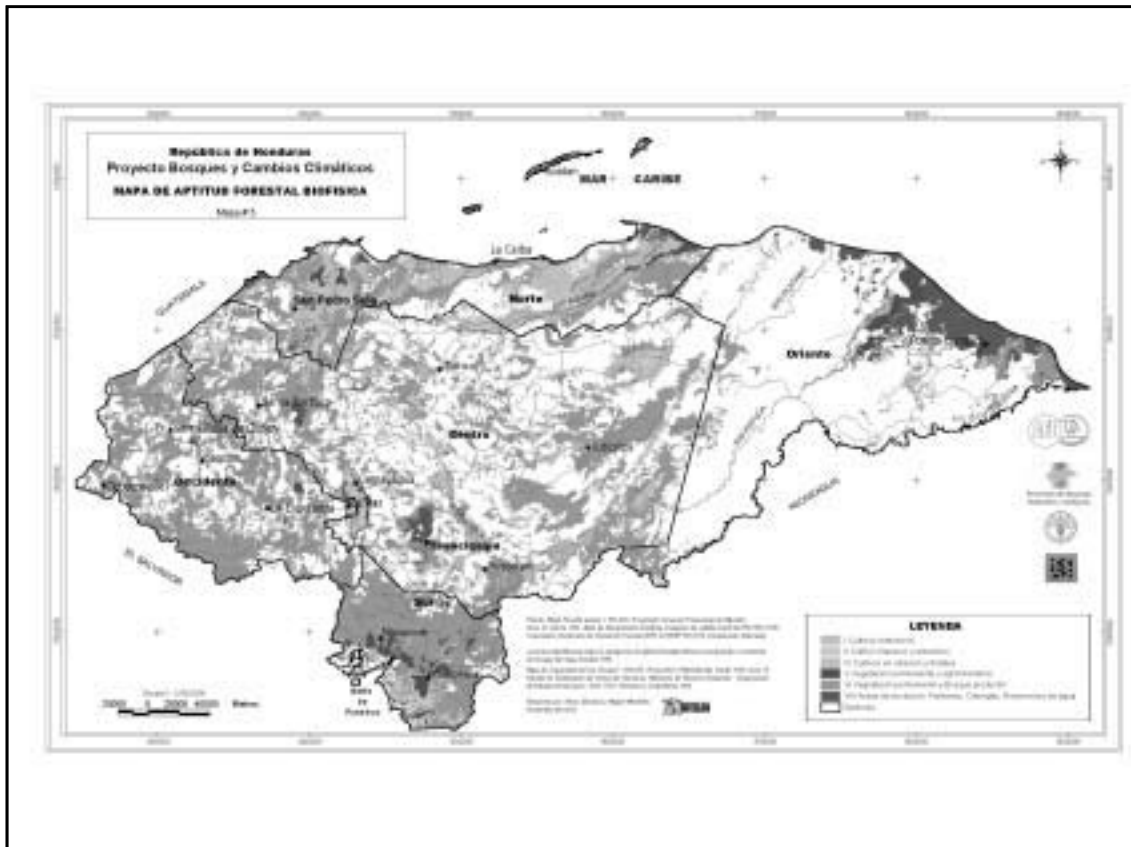
Uso de la Tierra (proyección 1990-2000)

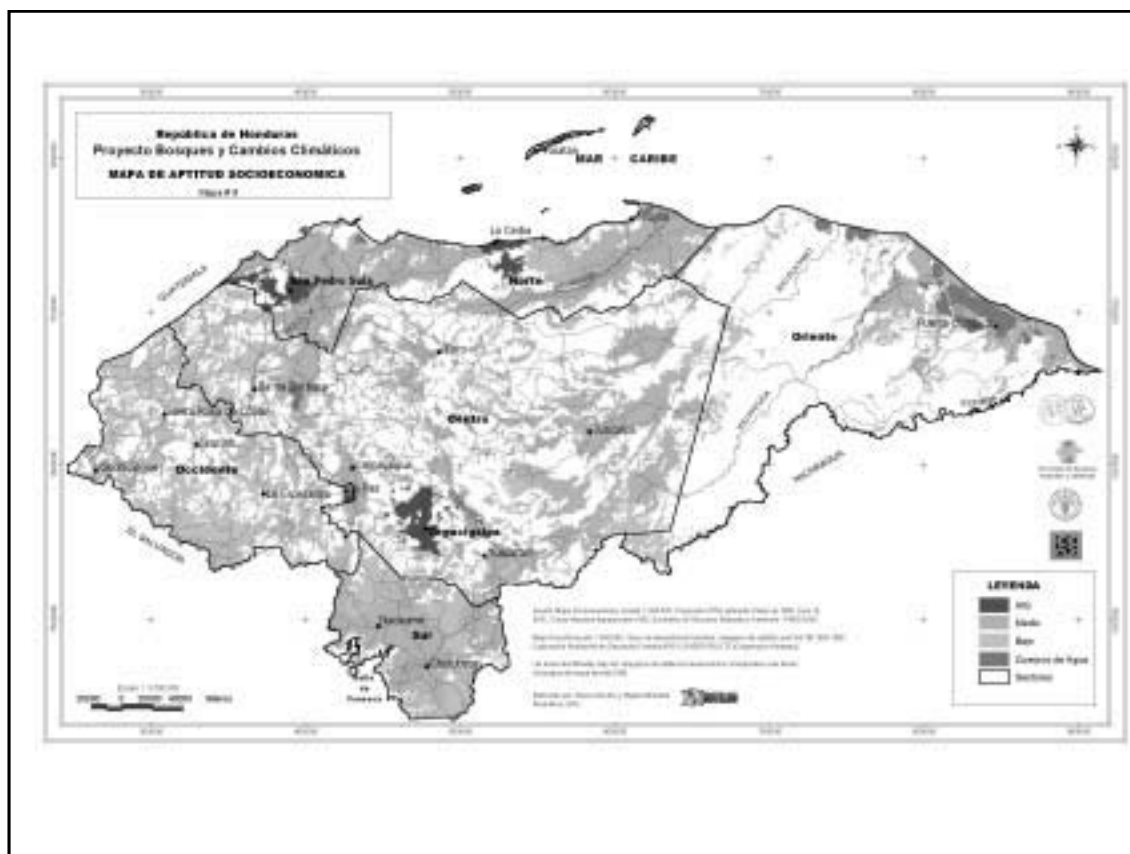
• Bosques	6,284,636 ha	5,779,773
• Pastos	2,380,949 ha	2,492,096
• Cultivos anuales	476,866 ha	536,486
• Cultivos perm.	345,110 ha	425,147
• Café	233,353 ha	289,199
• Otros usos	1,354,367 ha	1,552,580
• Cuerpos de agua	173,919 ha	173.179
• Total:	11,249,200 Ha	11,249,200



Áreas con Aptitud Forestal Biofísica

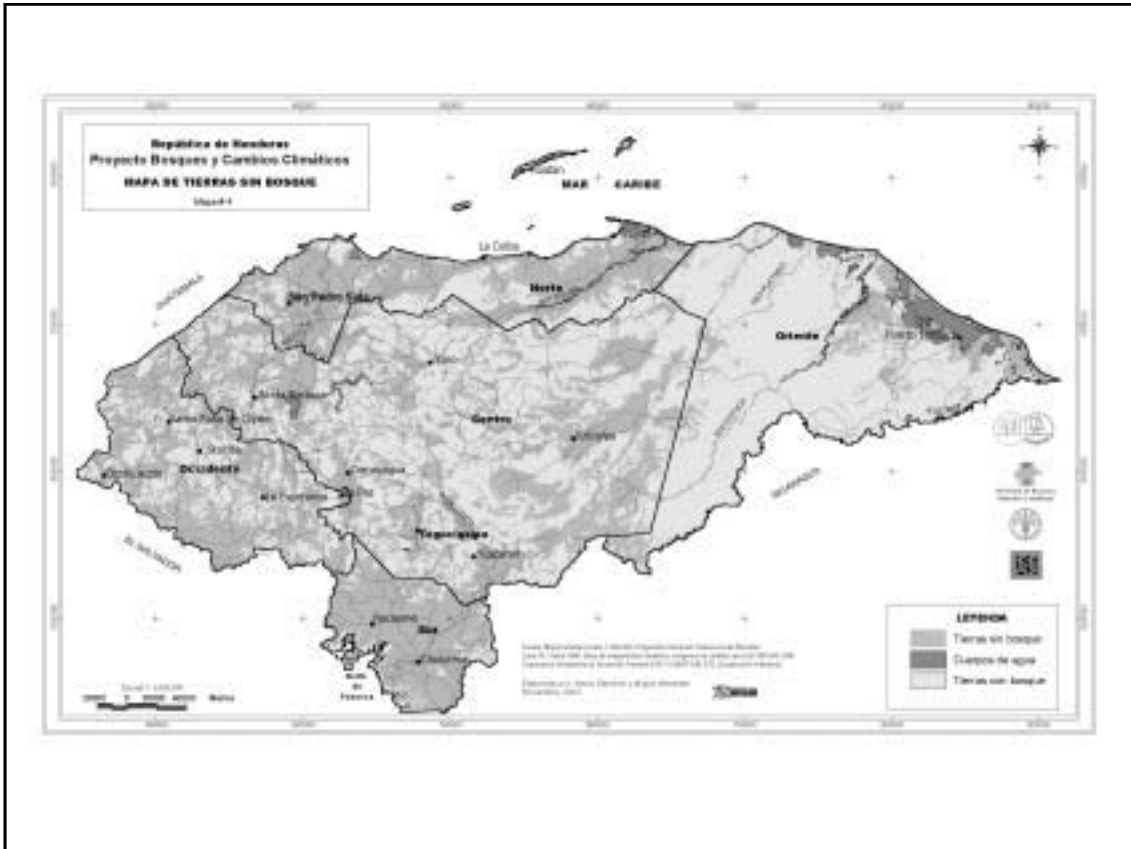
Uso Potencial	Área (ha)
I	335,521
II	304,332
III	597,957
IV	--
V	166,082
VI	3,235,088
VII	---
VIII	151,645
Total	4,790,645





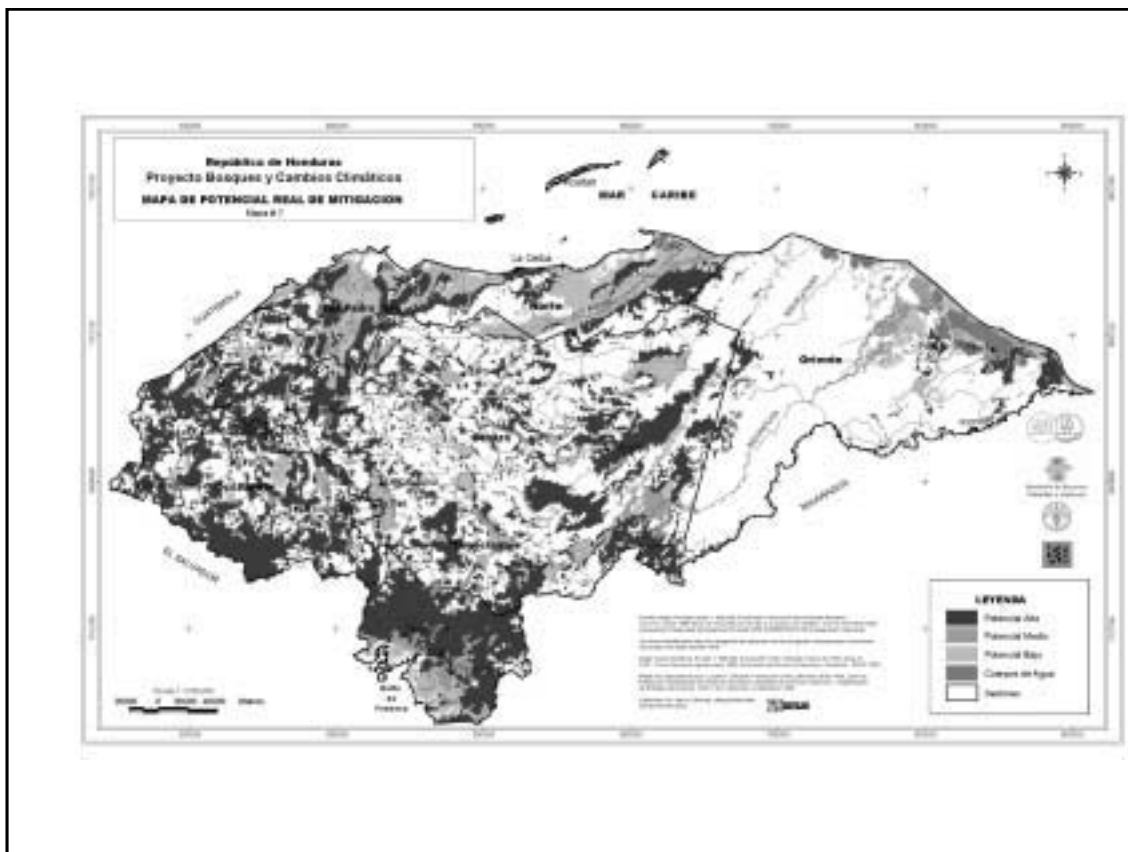
Proyección Uso del Suelo al 2000 (áreas Kyoto)

Uso del suelo	Área (Ha)
Bosques secundarios	748,807
Reforestación	182,800
Cultivos anuales	251,800
C. Permanentes	251,731
Pastos	262,373
Café	14,590
Otros usos	2,581,588
Camaroneras	28,545
Total	4,790,645



Combinación Potencial Biofísico y Socioeconómico

Uso	Bajo	Medio	Alto	Total
I	26,466	272,189	29,850	328,505
II	73,022	270,869	6,378	350,269
III	80,309	534,296	9,767	624,372
IV	--	--	--	--
V	11,690	191,180	59,665	262,535
VI	1,063,348	1,890,675	71,314	3,025,337
VII	--	--	--	--
VIII	2,485	174,620	22,521	199,626
Total	1,257,321	3,333,829	199,495	4,790,645



Cuantificación de Áreas Coberturas Vegetales

Uso del Suelo	Área (ha)
Bosques	5,822,423
Pastos	2,481,719
Cultivos anuales	531,065
Cultivos permanentes	408,780
Café	306,193
Otros usos	1,525,101
Cuerpos de Agua	173,919
Total	11,249,200

Contenido de Carbono Línea Base

Uso del Suelo	Contenido de Carbono
Bosques	1,199,315,133
Cultivos anuales	5,310,650
Cultivos permanentes	28,614,600
Pastos	24,817,190
Café con sombra	19,902,545
Otros USOS (tierras en descanso)	15,251,010
Total	1,293,315,133

Actividades Potenciales

Actividad	Superficie (ha)
Plantaciones	538,265
Regeneración Inducida	497,588
Sistemas Agroforestales	222,712
Frutales	80,712
Total	1,339,136

Potencial Real de Mitigación

Zona	Área (ha)	tonC/ha	Cont. Carb
Norte	441,144	141.54	68,943,474
Occidente	232,579	143.03	41,512,170
Centro	315,248	169.35	58,609,004
Oriental	206,873	137.34	38,422,362
Sur	143,292	122.44	14,959,102
Total	1,339,136		222,445,712

Almacenamiento Neto de Carbono

- Almacenamiento Neto: 222,445,712 tC
- Línea base: 13,339,136 tC
- Adicionalidad: 209,052,352 tC

Cantidad de Carbono Contable por Reemisión

Zona	Área (Ha)	Prom. tC/ha	CC
Norte	441,144	70.77	31,219,761
Occidente	232,579	71.51	16,632,887
Centro	315,248	84.67	26,692,048
Oriente	206,873	68.67	14,205,969
Sur	143,292	61.22	8,772,336
Total	1,339,136		97,523,001

Cantidad de Carbono Contable por No Permanencia

Zona	Plantaciones Comerciales	Toneladas de Carbono	Plantaciones Protección	Toneladas de Carbono
Norte	211,144	11,837,562	230,000	44,693,055
Occidente	199,955	17,420,612	32,624	6,670,947
Centro	267,366	24,361,478	47,882	10,214,301
Oriente	154,933	13,722,929	51,940	10,976,505
Centro	110,270	5,553,213	33,022	3,852,677
Total	943,668	72,895,794	395,468	76,407,485

Corrección por Riesgos

- Riesgos económicos (20%): 41,810,047 tC
- Riesgos técnicos (12%): 25,086,282 tC
- Potencial de almacenamiento neto de carbono corregido: 142,156,023 tC

Conclusiones

- Buenas expectativas para proyectos MDL
- Potencial 4,616,645 ha
- Cinco propuestas de proyectos MDL en fase de negociación
- Es necesario trabajar en lo legal y jurídico
- Continuar con el Desarrollo de Capacidades
- Fortalecimiento Institucional



Evaluación del Potencial de Mitigación del Sector Forestal para el Cambio Climático en Nicaragua

— — — — —
Dentro del Marco del MDL

José Antonio Viteri
AGROFORESTAL S.A.




Objetivos



› **Objetivo General**

- › Evaluar el Potencial de Mitigación del Sector Forestal para el Cambio Climático en Nicaragua dentro del MDL.

› **Objetivos Específicos**

- › Recopilar antecedentes necesarios que ayuden a identificar los elementos relevantes para establecer la Línea Base y las posibilidades de secuestro.
 - › Identificar las áreas en Ha. con potencial de mitigación en Toneladas Métricas de CO2 dentro del territorio nacional de Nicaragua, tomando en cuenta las condiciones biofísicas y las regulaciones del MDL.
- 

Regulaciones internacionales

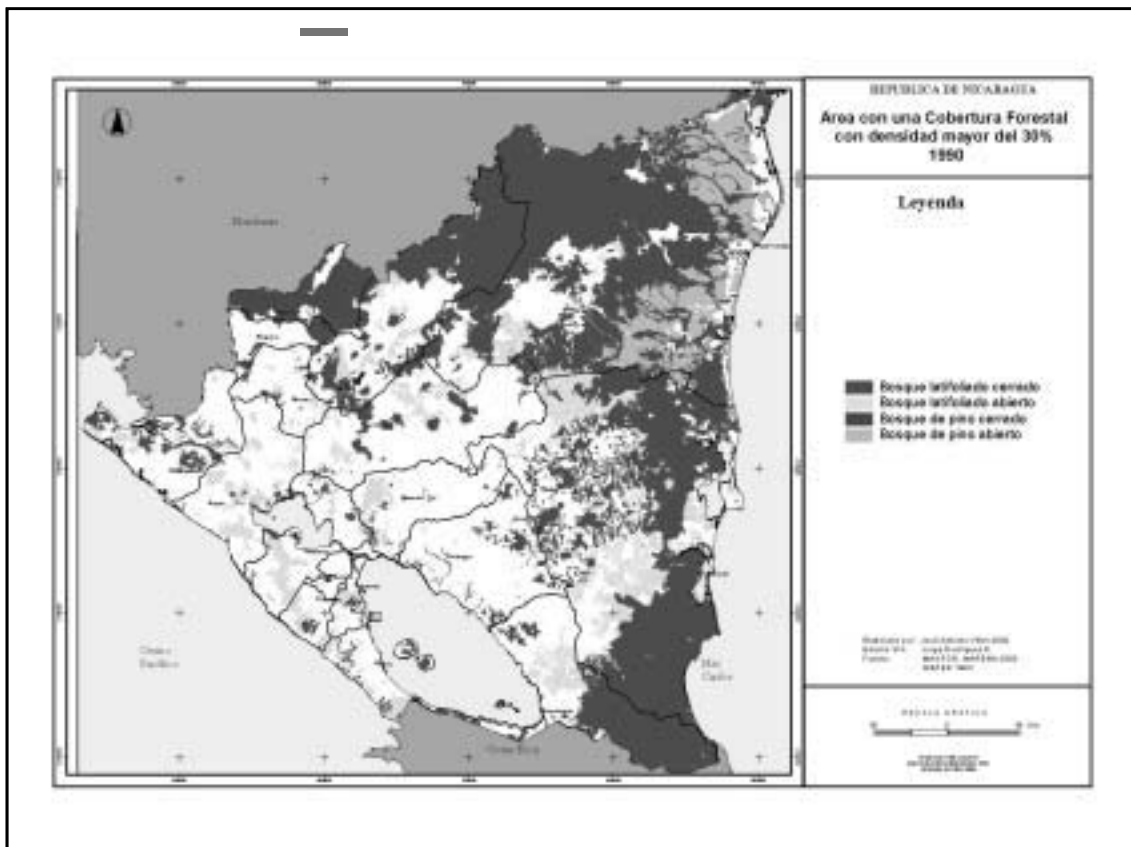
- › Actividades de Reforestación y Forestación
- › Áreas sin cobertura forestal (-30%) antes de 1990
- › Reducciones reales, cuantificables y de largo plazo
- › Demostrar adicionalidad
- › Cumplan las prioridades de desarrollo sostenible y conservación de los recursos naturales del país

Variables e indicadores identificados

- › Biofísicos
 - › Áreas Kyoto (Sin cobertura antes de 1990)
 - › Capacidad de Uso del Suelo
 - › Uso actual del Suelo
- › Socioeconómicas
 - › Pobreza
 - › Desarrollo socioeconómico
 - › Tenencia de la Tierra
 - › Disponibilidad de Tierras
 - › Proyecciones de la Línea Base

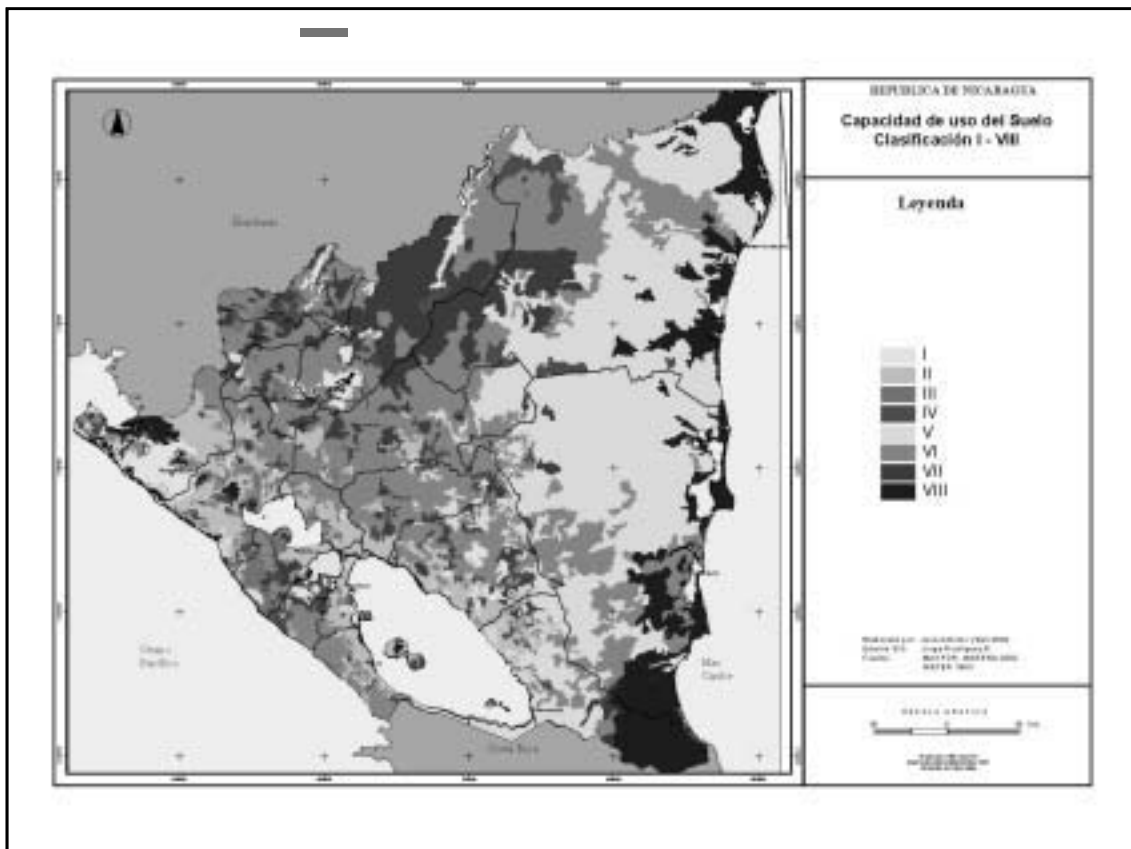
Tierras Kyoto (Mapa de cobertura 1990)

- › Elaborado por el Instituto Nacional Forestal entre 1992-1995 con fotos aéreas de 1989
- › Validado con los mapas de cobertura vegetal de:
 - › 1983 (INETER, fotos satélite de 1978-1979)
 - › 2000 (MAGFOR, foto satélite del 2000)
- › Se eliminaron las áreas protegidas por el tema de la Adicionalidad



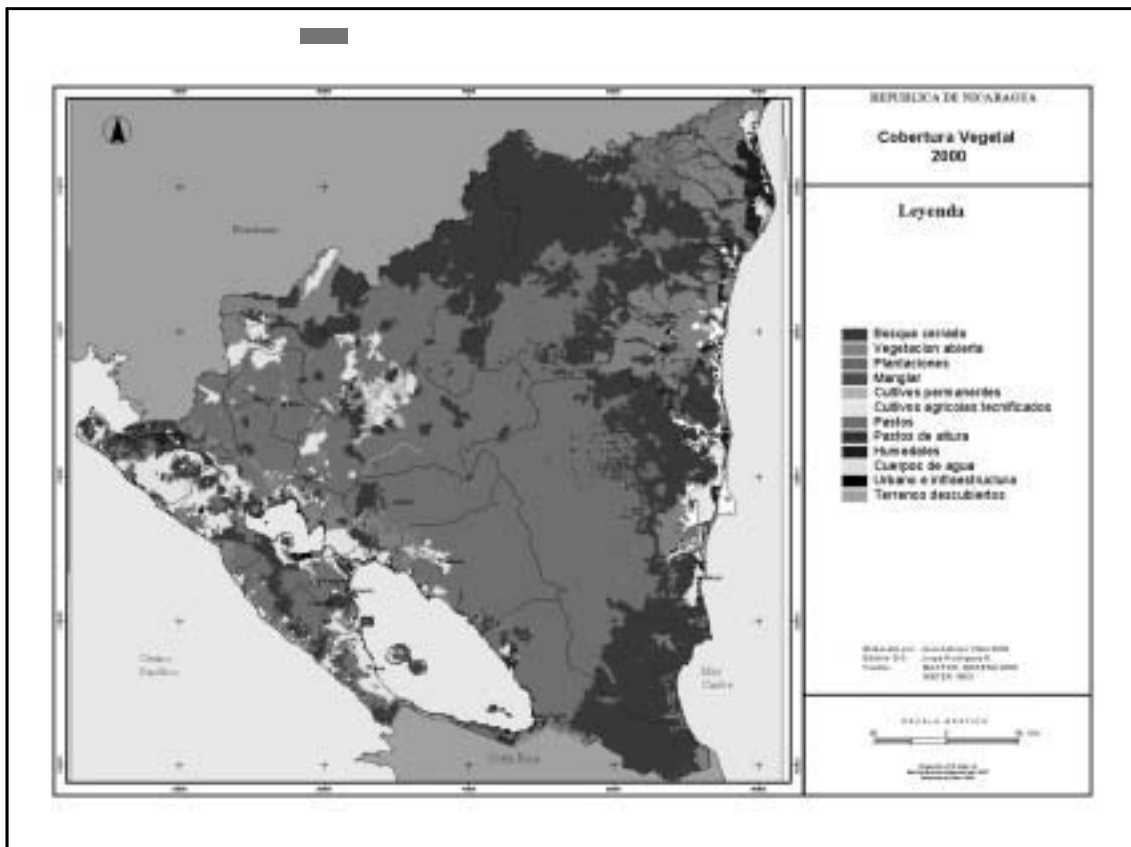
Mapa de Capacidad de Uso del Suelo

- › Mapa Generado para propósitos de este estudio
- › Tomado con base a la referencia del mapa Agroecológico de clasificación de suelos
- › Elaborado por Eduardo Marín en 1997



Mapa de cobertura vegetal y ecosistemas

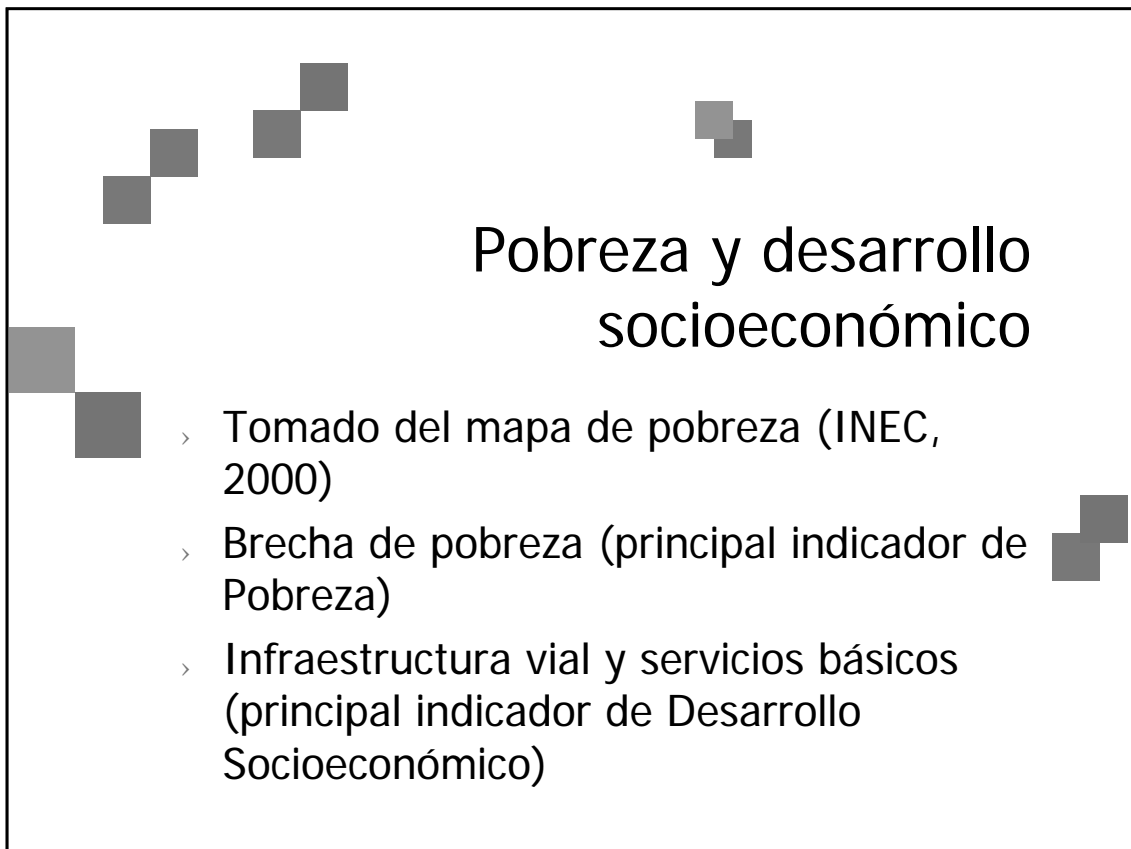
- › Elaborado por el MARENA con metodología de la UNESCO
- › Permite identificar los cambios en el uso de la tierra
- › Permite evaluar el potencial de mitigación en áreas agrícolas





Socioeconómicos

- › Nivel de pobreza
- › Desarrollo Socioeconómico
- › Tenencia de la Tierra
- › Disponibilidad de Tierras
- › Proyecciones de la Línea Base



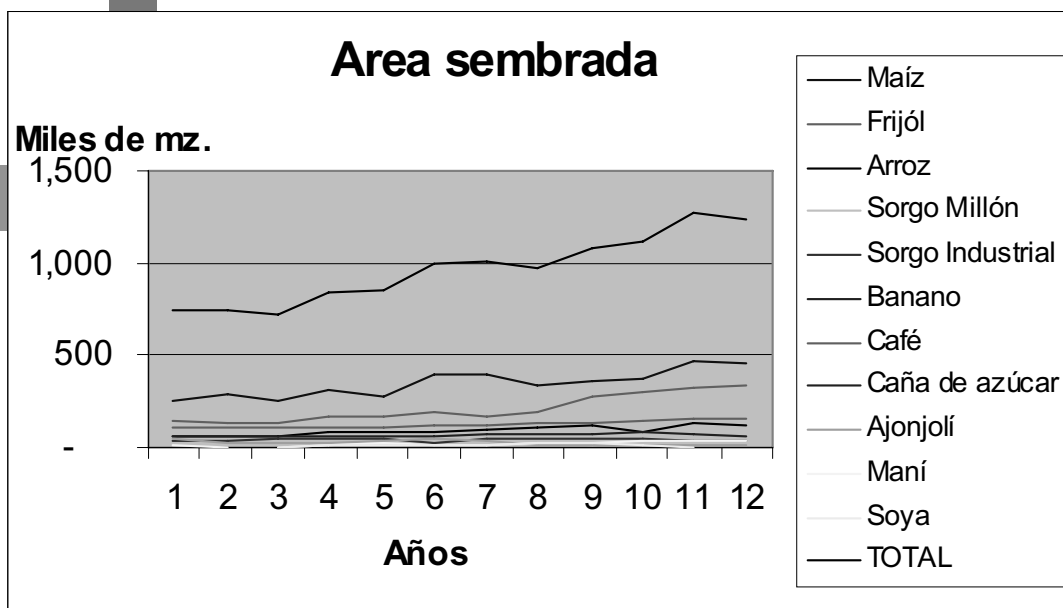
Pobreza y desarrollo socioeconómico

- › Tomado del mapa de pobreza (INEC, 2000)
- › Brecha de pobreza (principal indicador de Pobreza)
- › Infraestructura vial y servicios básicos (principal indicador de Desarrollo Socioeconómico)

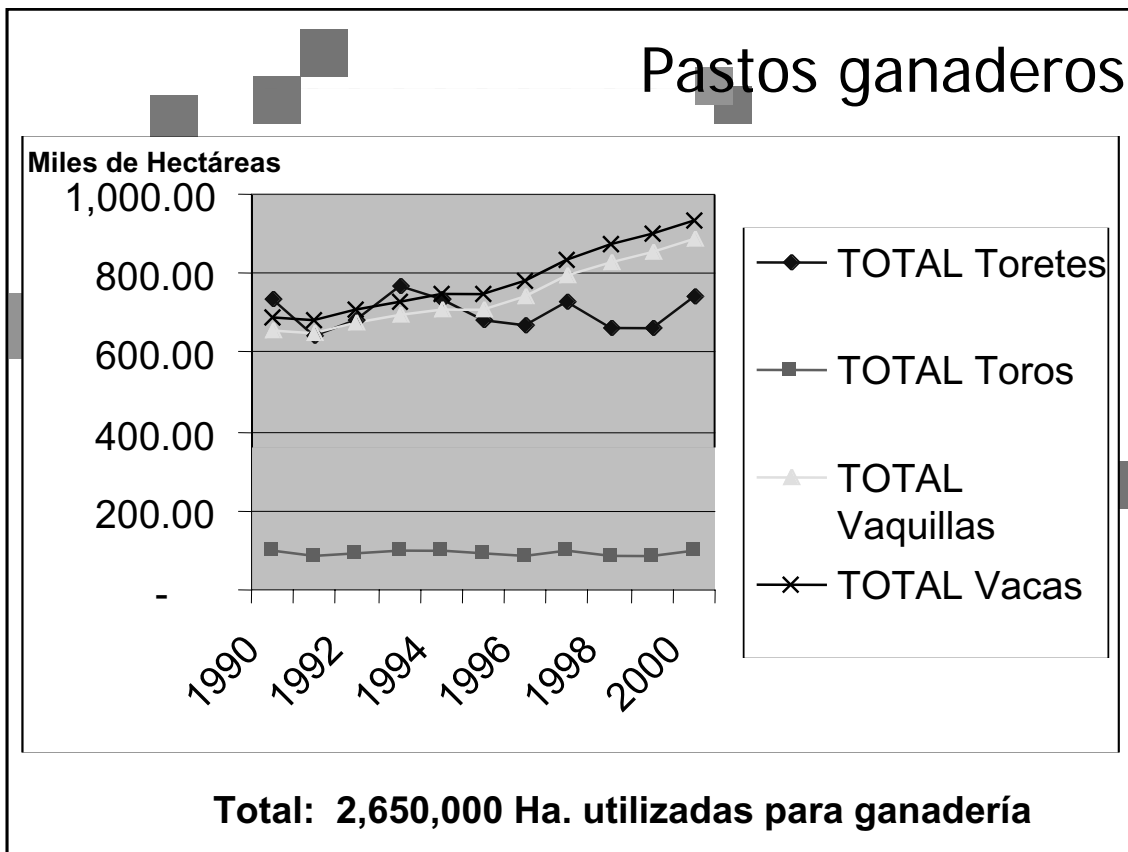
Disponibilidad de Tierras

- › Crecimiento agrícola por cultivo y por departamento
- › Crecimiento agropecuario por tipo de ganado y por departamento

Áreas agrícolas

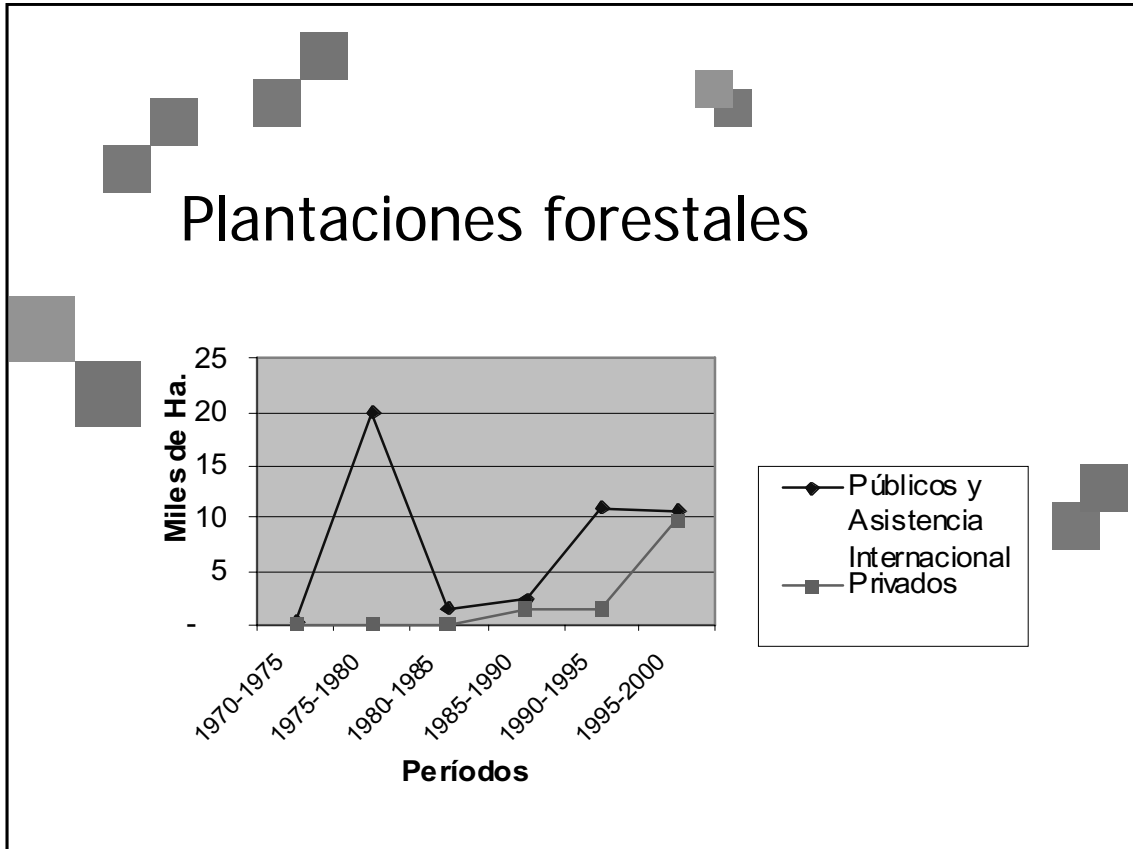


Total de área sembrada en cultivos agrícolas = 890,000 Ha



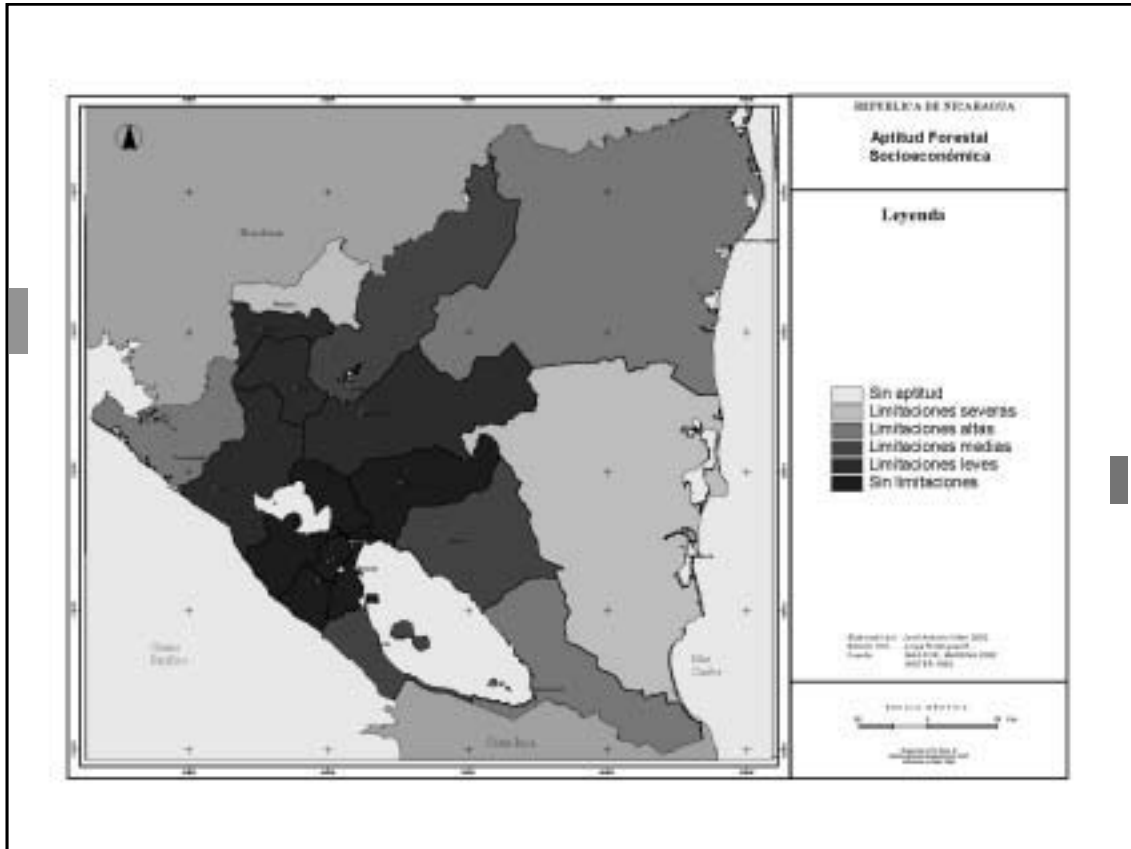
Situación actual (Línea Base)

- › Datos históricos de plantaciones forestales en Nicaragua (Público y Privado)
- › Antecedentes de áreas agropecuarias y superficie cultivada



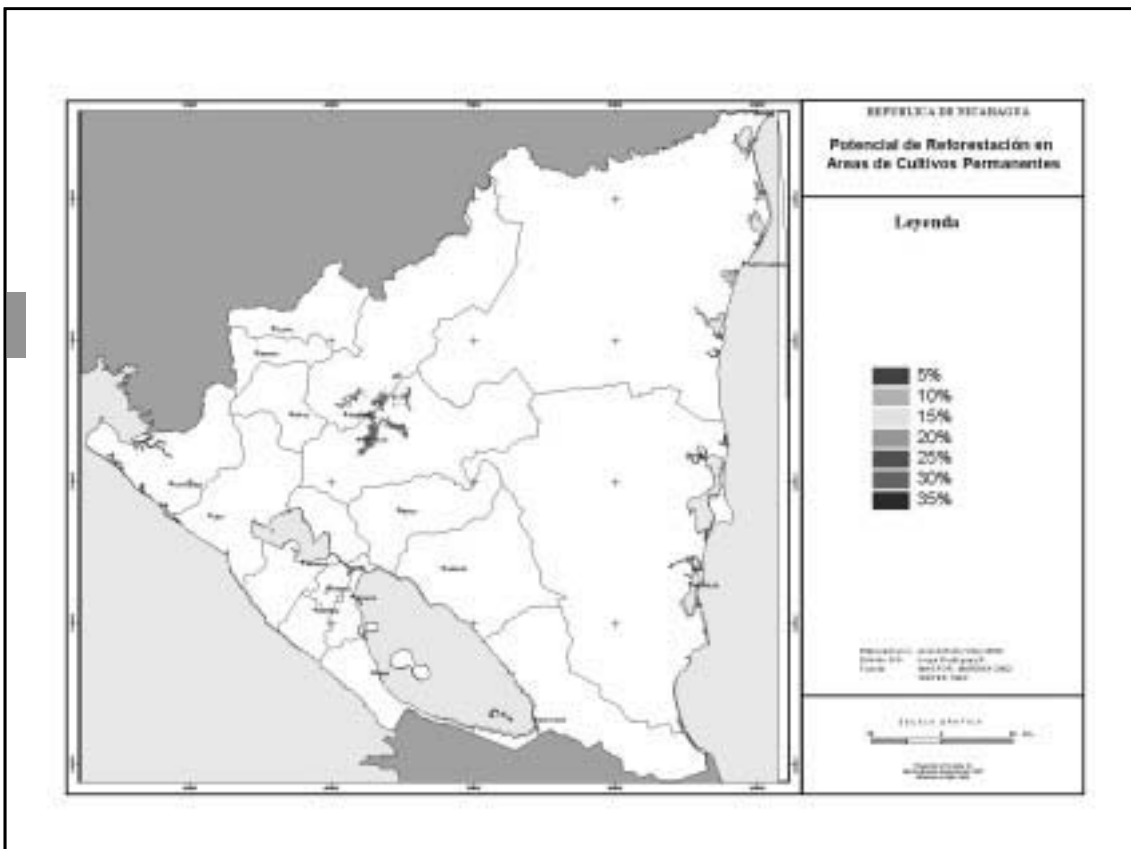
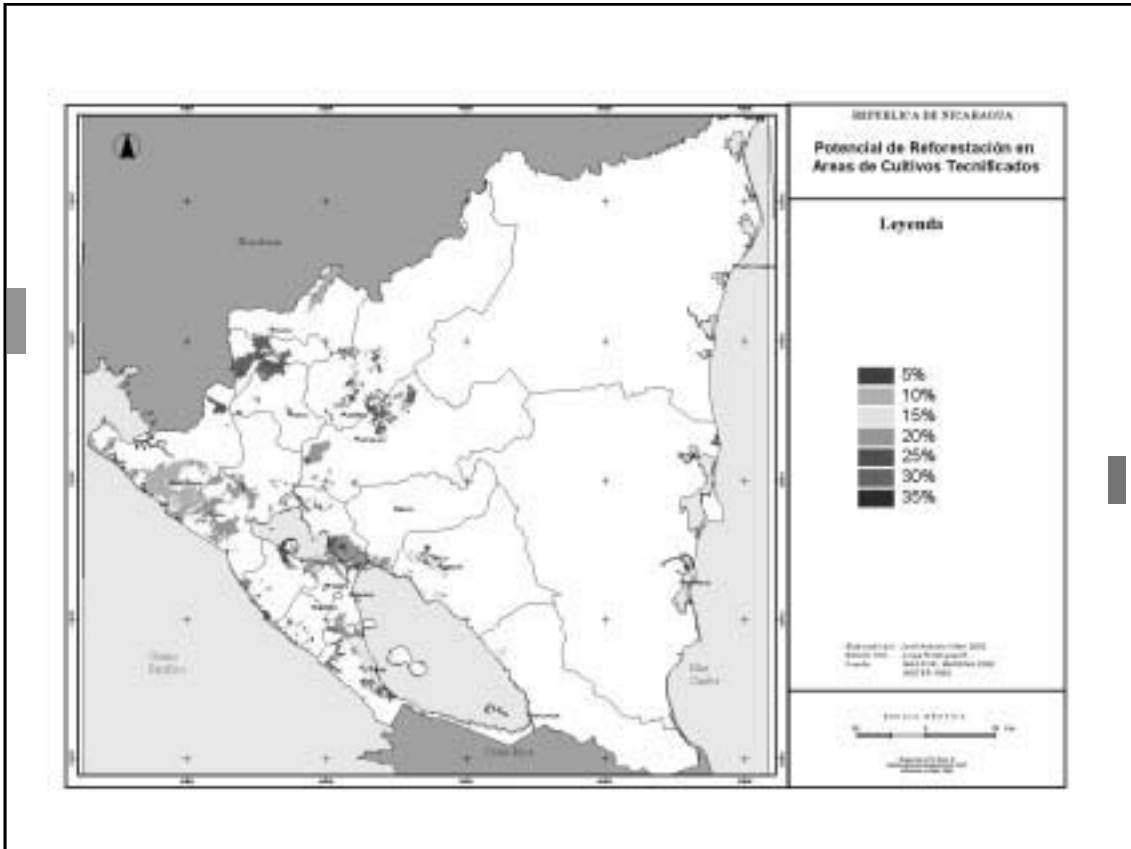
Condiciones socioeconómicas

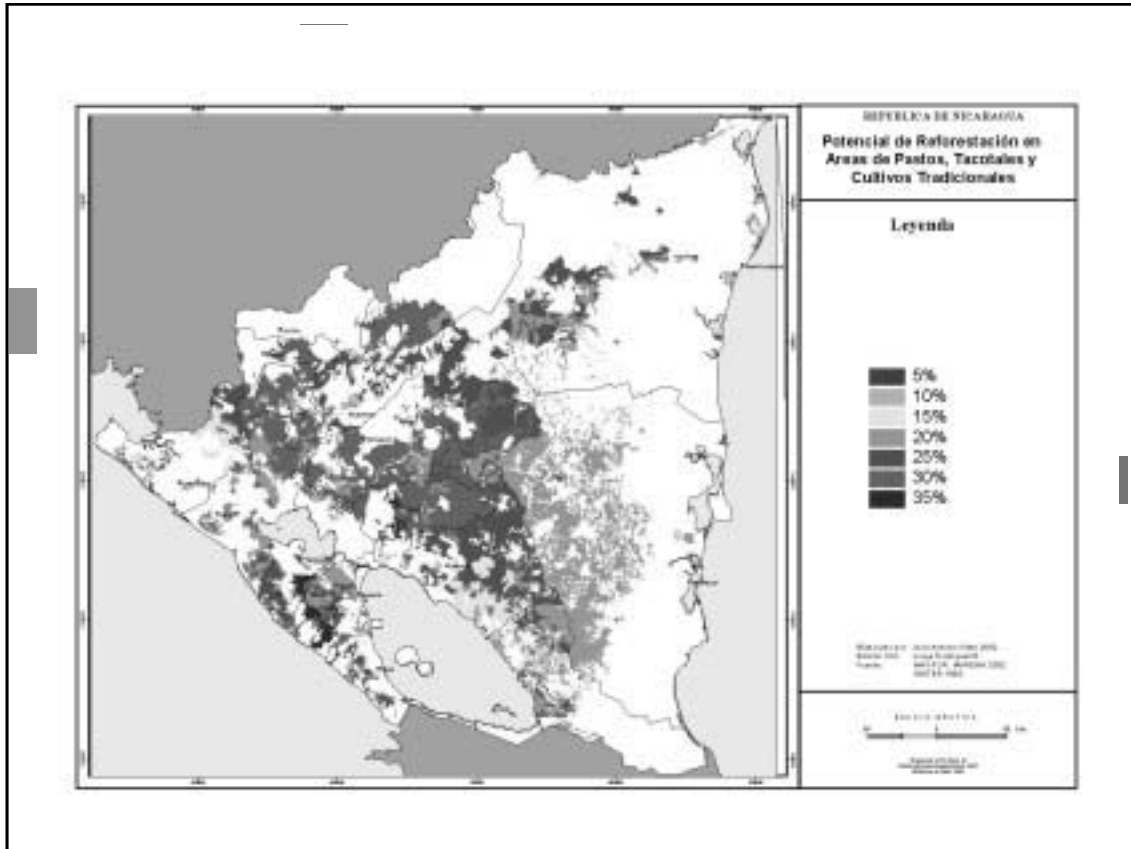
Descuentos por condiciones socioeconómicas									
Disponibilidad de Tierras		Tenencia de la Tierra		Pobreza		Desarrollo Socioeconómico		Área de plantaciones (Línea Base)	
0-30%	20%	30-más %	20%	Alta	20%	Menor	20%	Alto	20%
30-50%	10%	15-30 %	10%	Media	10%	Medio	10%	Medio	10%
50 – más %	5%	0-15 %	5%	Menor	5%	Mayor	5%	Bajo	5%



Área Potencial para proyectos MDL

- › Biofísico
 - › Se cruzaron los mapas de capacidad de uso, cobertura vegetal de 1990 y el de ecosistemas 2000
- › Socioeconómico
 - › Se desarrollo un índice para determinar el nivel de potencial de cada departamento
- › Biofísico – Socioeconómico
 - › Potencial Real MDL





Cuantificación de carbono

- › Se tomaron como base varios estudios realizados de cuantificación de carbono de plantaciones forestales comerciales en distintos ecosistemas forestales de Nicaragua
- › Estudio realizados por UNA, MARENA, CATIE
- › El resultado promedio de secuestro de carbono a los 10 años es de: 123.86 TnC/HA

Potencial de secuestro

	Áreas con potencial de reforestación	Carbono con Proyecto (123.86 TnC/Ha)
Área con potencial en áreas con cultivos agrícolas tecnificados	181,462.60	22,475,957.29
Área con potencial en áreas con cultivos permanentes	16,698.32	2,068,254.36
Área con potencial en áreas con pastos y tacotales	1,200,177.32	148,653,962.46
TOTAL Área con potencial MDL	1,398,338.24	173,198,174.11

Potencial de generación de CERs

Carbono Total por actividades de reforestación	173,198,174
Carbono de la Línea Base	7,626,677
Carbono Adicional	165,571,497
Corrección por permanencia (50%)	82,785,749
Corrección por riesgos (20%)	16,557,150
TOTAL (TnC)	66,228,599
Generación de Créditos de Carbono (TnCO₂ equivalente)	242,838,196

Conclusiones y Recomendaciones


- › Limitaciones para las actividades de reforestación
 - › La falta de información sobre la industria de la reforestación podría limitar este potencial
 - › También la falta de un marco legal y de incentivos afectan
 - › La capacidad industrial en el procesamiento de madera podría ser otro elemento

Conclusiones y Recomendaciones

- › El nivel de detalle de este estudio es muy general por lo que se necesita un análisis local de las condiciones biofísicas y socioeconómicas
- › A pesar de que el la Región Central y Atlántico representan el mayor potencial, es muy probable que las plantaciones se establezcan en el Pacífico
- › La generación de empleo a nivel local será uno de los impactos más importantes de los proyectos forestales MDL

Trabajo Futuro

- › Evaluar a nivel local el potencial real de mitigación
- › Evaluar la infraestructura de Nicaragua en relación al potencial de mitigación (disponibilidad de semillas, competitividad de la industria, etc.)
- › La integración de estudios económicos en el potencial como el efecto del valor de la tierra
- › Incrementar el conocimiento del dueño de la tierra sobre el negocio de las plantaciones, así como de los mercados para productos forestales no maderables.



**Proyecto Bosques y Cambio Climático
en América Central**

**Evaluación del potencial del sector
forestal en Costa Rica para la mitigación
del cambio climático en el marco del MDL**

**Marielos Alfaro
Marisol Hidalgo
Alberto Méndez**

**Tegucigalpa, Honduras
16-17 de diciembre, 2002**

Objetivo del estudio

Estimar el potencial que tiene Costa Rica para contribuir a la reducción de emisiones de Gases con Efecto Invernadero (GEI) a través de proyectos de reforestación y forestación que puedan ser formulados y ejecutados en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).



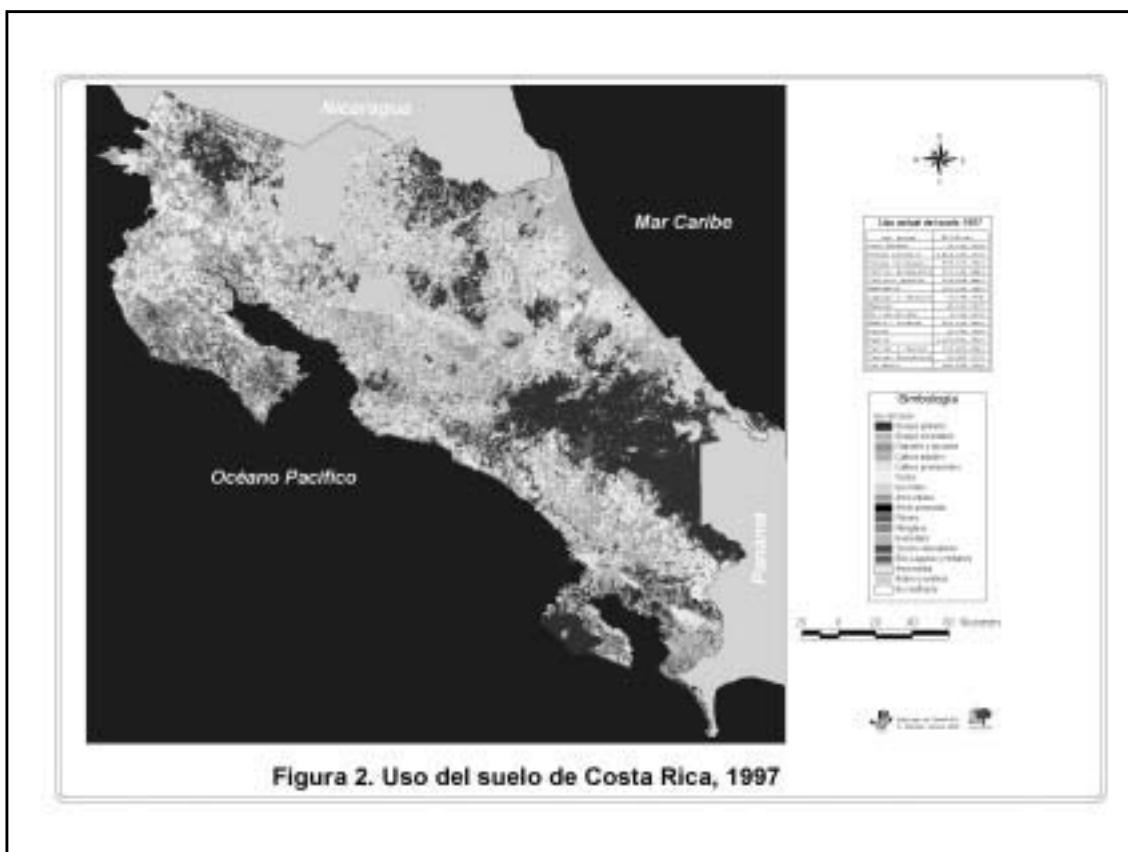
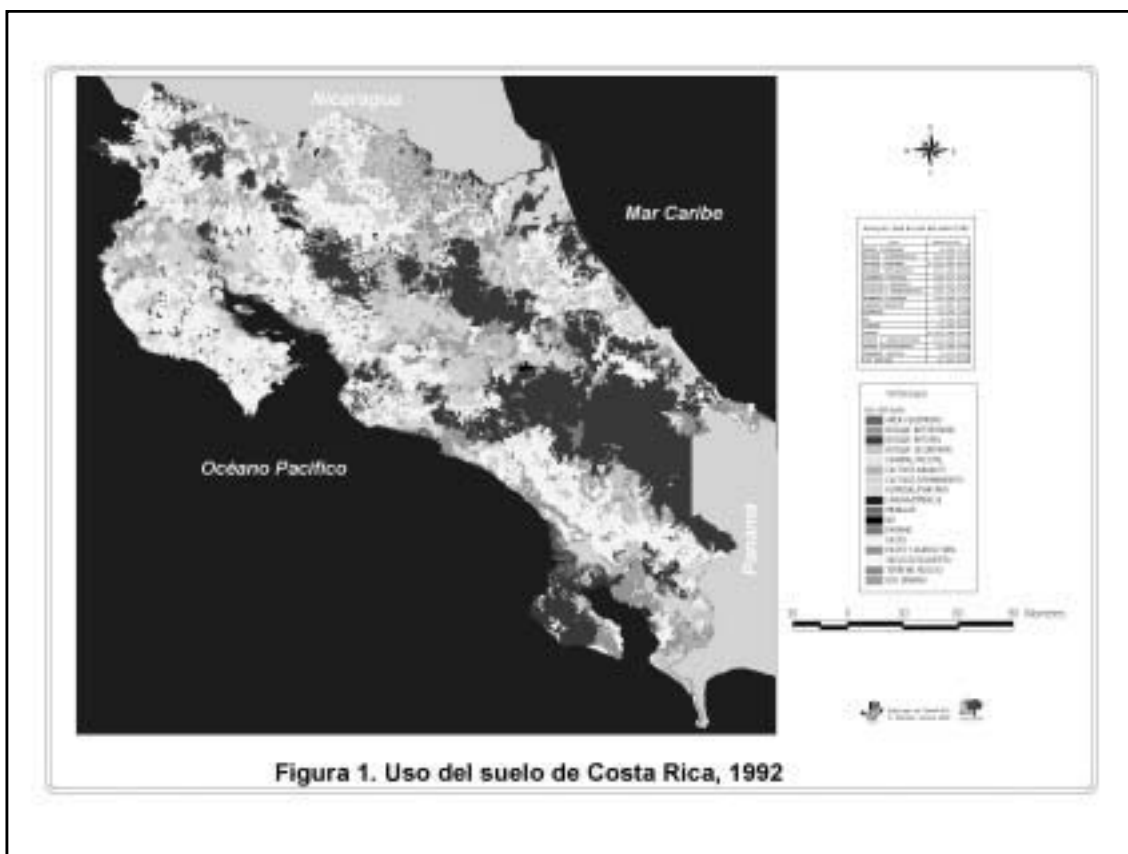
Qué son las Áreas Kyoto?

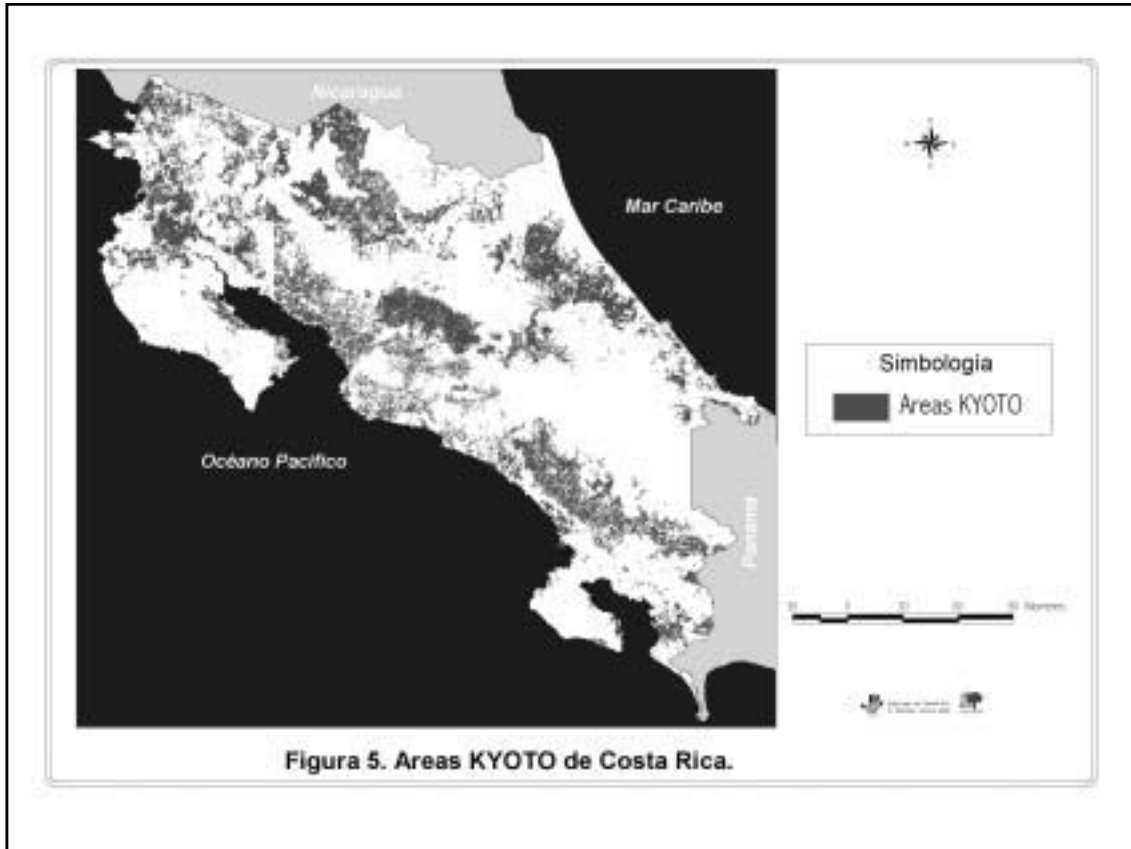
Son aquellas tierras que al 01-01-1990 estaban bajo un Uso No Forestal y se mantuvieron de esa forma hasta el 01-01-2000.

O sea, terrenos que estuvieron sin cobertura forestal toda la década de los 90.

Cuadro 1. Caracterización de los mapas empleados en la definición de las Tierras Kyoto para Costa Rica.

CARACTERÍSTICA	1992	1997	2000
1. Tipo de mapa	Uso del suelo 1: 200 000	Uso del suelo 1: 200 000	Cobertura forestal 1: 250 000
	Bosque intervenido	Bosque secundario	Cobertura forestal
	Bosque secundario	Bosque natural	Cobertura no forestal
	Bosque natural	Páramo	Plantaciones
	Charral/Tacotal	Manglar	Páramo
	Páramo	Cultivos anuales	Manglar
	Manglar	Cultivos permanentes	Nubes y sombras
	Área quemada	Uso mixto	Laguna/Embalse
2. Categoría	Cultivos anuales	Pasto	ND
	Cultivos permanentes	Humedal/Pantano	Deforestación
	Pasto	Laguna/Embalse	
	Pasto y agricultura	ND	
	Suelo descubierto	Uso urbano	
	Humedal/Pantano	Nubes y sombras	
	Laguna/Embalse	Tacotal/Charral	
	ND	Terreno descubierto	
	Uso urbano	Área quemada	
	Terreno rocoso		





Superficie (ha) del territorio costarricense y Áreas Kyoto por clase de Capacidad de Uso considerando la exclusión del área deforestada durante el período 90-91, las áreas urbanas y terrenos rocosos, humedales y otros que no califican.

Clases de Capacidad de Uso	Territorio Nacional		Áreas Kyoto (ha)			Área Kyoto/Territorio Nacional
	ha	%	Por clase	Acumulada	% Acumulado	
I	16,643.8	0.33	15,140.0	15,140.0	1.4	91.0
II	420,663.3	8.24	153,887.4	169,027.4	16.0	36.6
III	640,004.7	12.54	234,075.8	403,103.3	38.1	36.6
IV	869,451.8	17.03	271,388.9	674,492.2	63.7	31.2
V	69,176.8	1.35	9,270.3	683,762.5	64.6	13.4
VI	761,021.9	14.91	162,694.3	846,456.8	80.0	21.4
VII	822,919.7	16.12	138,823.1	985,279.9	93.1	16.9
VIII	239,803.7	4.70	23,639.3	1,008,919.2	95.3	9.9
Áreas Protegidas	1,265,795.2	24.79	49,364.4	1,058,283.6	100.0	3.9
Total	5,105,480.8	100.00	1,058,283.6			20.7

Áreas Kyoto: Potencial biofísico clasificado con base en el Uso del Suelo 2000 para Costa Rica de acuerdo al potencial biofísico total del país.

Uso actual del suelo 2000	Potencial biofísico Áreas Kyoto (ha)			% del territorio nacional
	Total 92-00	Real 92-00	Ajustado por deforestación 90- 91	
Cultivos anuales	66,431.5	66,431.5	64,428.8	1.26
Cultivos permanentes	219,845.4	219,845.4	213,217.5	4.18
Pasto y agricultura	63,164.3	63,164.3	61,260.0	1.2
Pasto	736,242.2	736,242.2	714,046.9	13.99
Otros usos agrícolas	5,496.1	5,496.1	5,330.4	0.10
Urbano	32,020.9	--	--	--
Terreno rocoso	6,691.0	--	--	--
Total	1,129,892.4	1,091,180.5	1,058,283.6	20.7

Potencial real de las Áreas Kyoto

Dado que las tierras que calificaron como Áreas Kyoto son aquellas que están en uso ganadero (14%) y en cultivos permanentes (4.2%):

Es importante establecer el comportamiento (expansión o contracción) que muestra el área dedicada a estas actividades productivas.

1. El área dedicada a los principales cultivos (principalmente los de exportación) en 1990 era de 463.992 ha y esa cifra se ha venido reduciendo hasta llegar a 436.512 ha en el 2001, o sea, un total de 27.480 ha (5,9%).
2. El área dedicada a cultivos tradicionales presenta fluctuaciones a lo largo del período, pero en general se ha mantenido estable.
3. El área dedicada a granos básicos se ha reducido en 95.000 ha, mientras que el área de frutas ha crecido en 26.000 ha, la de hortalizas en 11.000 ha, raíces y tubérculos 12.000 ha y otras actividades 10.000 ha.

4. El área dedicada a pastos se ha reducido pero no se tienen las cifras, sin embargo, el hato ganadero en 1988 era de 2,2 millones de cabezas de ganado y para el año 2000 el MAG reporta un total de 1,4 millones. El hato se redujo en 800.000 cabezas de ganado, o sea, una reducción del -37,5% en 12 años.
5. La región más afectada fue la Chorotega (Áreas de Conservación Guanacaste y Tempisque) con una reducción del 54,4%, donde es ganado de carne. Esa zona, según se observa en el Mapa de Tierras Kyoto, presenta una alta concentración de terrenos que califican para proyectos MDL.

Lineamientos de la Política Agropecuaria para Costa Rica 2002-2006

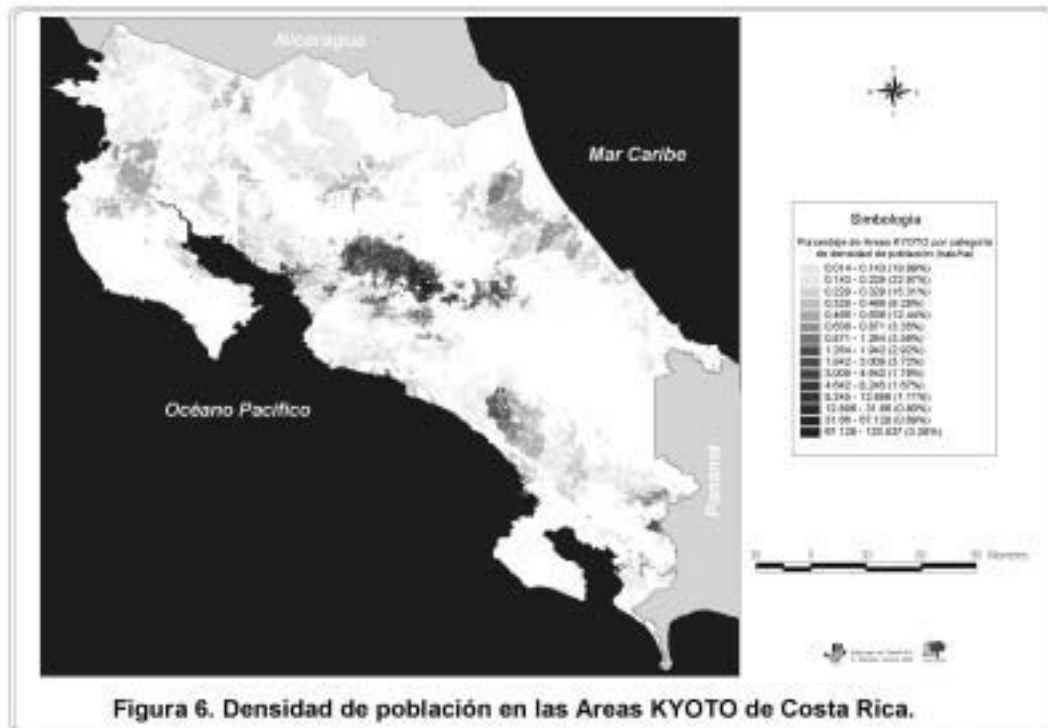
El fomento de la reconversión productiva del Sector Agropecuario.

La revalorización de las actividades agropecuarias y del medio rural.

La movilización de recursos para la inversión agrícola.

El impulso de la seguridad alimentaria y nutricional.

El desarrollo de una agricultura en armonía con el ambiente.



Densidad poblacional en Costa Rica y en las Áreas Kyoto

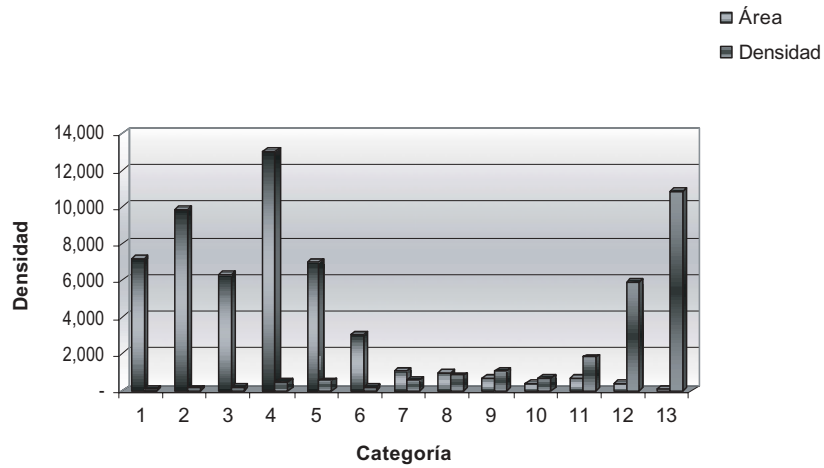


Figura 1. Distribución de área y densidad poblacional por categoría, Costa Rica, 2002.

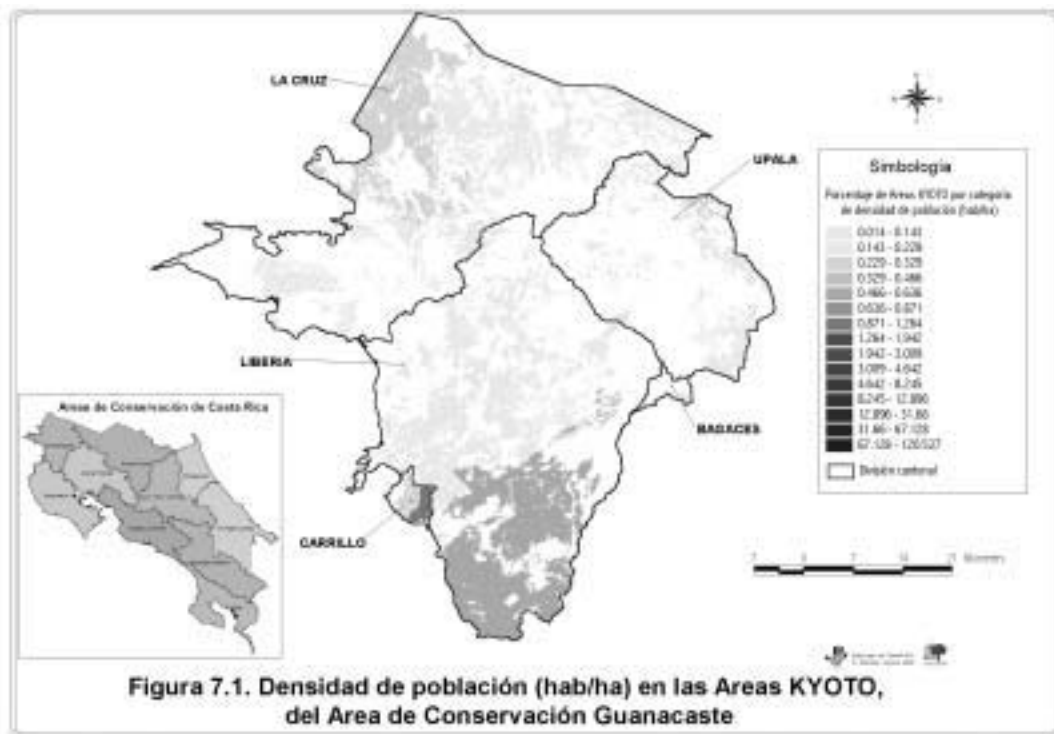
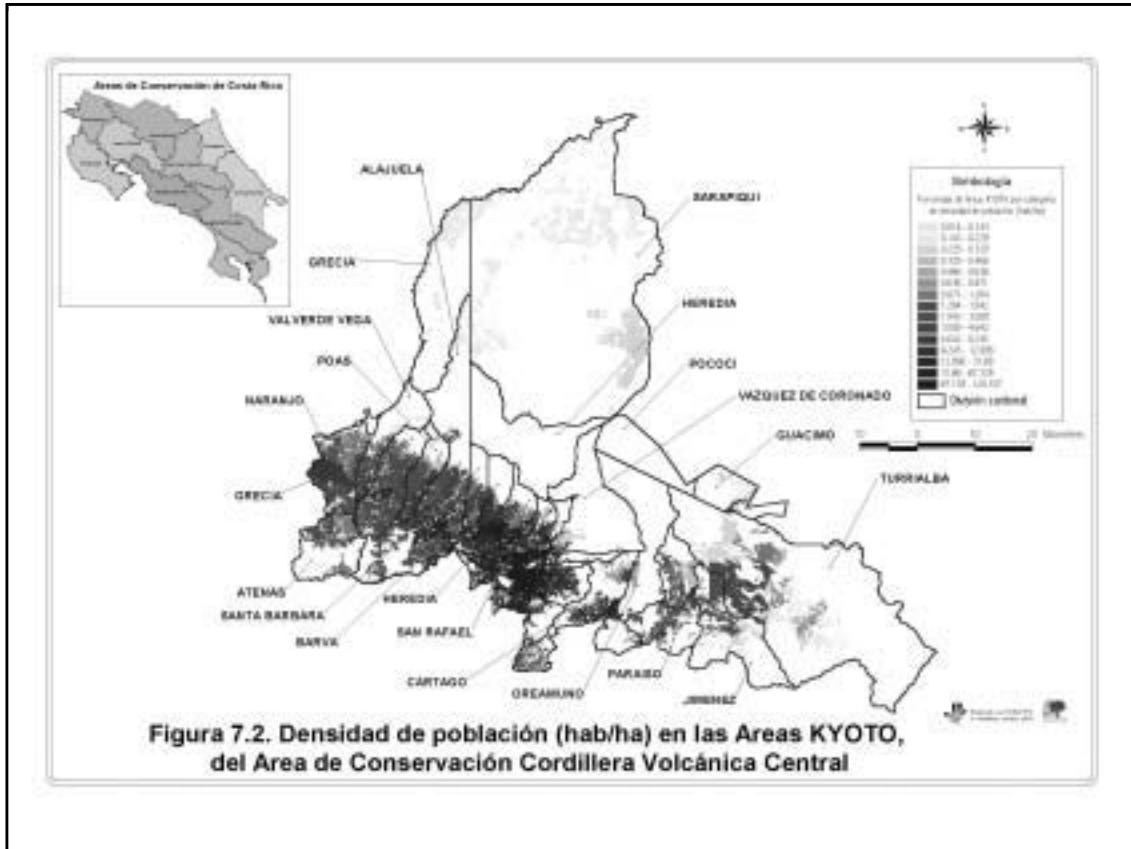


Figura 7.1. Densidad de población (hab/ha) en las Areas KYOTO, del Area de Conservación Guanacaste



Sistemas de Producción forestal propuestos

Sistemas Agroforestales



Plantaciones forestales comerciales



Fomento Antropogénico de Semilleros Naturales

Línea Base

Plantaciones forestales comerciales

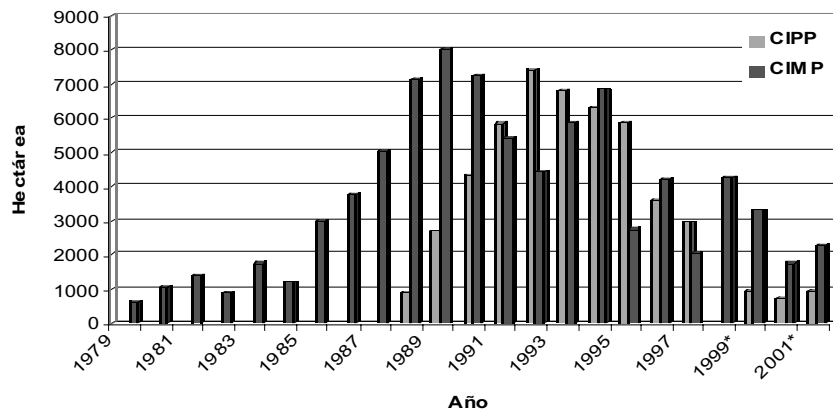


Figura 2. Área reforestada mediante incentivos a la reforestación en Costa Rica (1979-2001)

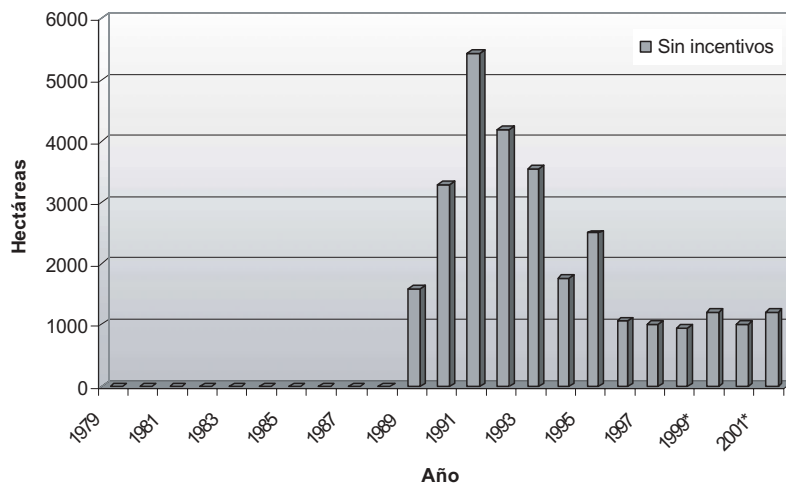


Figura 3. Área reforestada mediante recursos propios en Costa Rica (1979-2001)

Línea Base

Sistemas Agroforestales (SAF)

Para efectos de la línea base, se considerará que el país mantendrá la inversión equivalente a partir del 2003 en los 535,117 árboles por año. Esta modalidad de pago cubrirá solamente el componente arbóreo del SAF y las modalidades existentes son: cortinas rompevientos, árboles en cercas, bloques de menos de una hectárea y mezcla de árboles en cultivos.

Línea Base

Fomento Antropogénico de Semilleros Naturales

Costa Rica desarrolló el Certificado de Protección de Bosques que empezó a operar en el país en 1995 para proteger en forma absoluta bosques naturales existentes.

Un segundo mecanismo, fue creado en la Ley Forestal No. 7575 para compensar servicios ambientales a propietarios que utilizaran la regeneración natural para recuperar la cobertura forestal en terrenos denudados (Artículo 24). Este mecanismo fue denominado Certificado de Conservación de Bosques y desde la aprobación de la Ley Forestal en 1995 no se ha puesto en práctica.

Línea Base: Fijación de carbono en plantaciones forestales y sistemas agroforestales (SAF) establecidos durante el período 2003-2012 en Costa Rica.

Año de establecimiento	Número de años de fijación de C	Área anual de plantaciones forestales (ha)	Carbono neto fijado en plantaciones (Ton /año)	Área anual de SAF (ha)	Carbono neto fijado en SAF (Ton /año)	Carbono Total (tm/año)
2003	10	3500	236,810.0	500	33,830.0	270640.0
2004	9	3500	209,629.0	500	29,947.0	239576.0
2005	8	3500	182,448.3	500	26,064.0	208512.3
2006	7	3500	155,267.0	500	22,181.0	177448.0
2007	6	3500	128,086.0	500	18,298.0	146384.0
2008	5	3500	100,905.0	500	14,415.0	115320.0
2009	4	3500	73,724.0	500	10,532.0	84256.0
2010	3	3500	46,543.0	500	6,649.0	53192.0
2011	2	3500	19,362.0	500	2,766.0	22128.0
2012	1	3500	-7,819.0	500	-1,117.0	-8936.0
TOTAL		35000	1,144,955.3	5000	163,565.0	1,308,521.3

Carbono total fijado en proyectos forestales desarrollados en Áreas Kyoto

Sistemas Forestales propuestos	Áreas Kyoto		Carbono fijado neto 2003-2012 (tm/año)
	Potencial Socioeconómico	Potencial ejecutable 2003-2012	
Plantaciones Forestales	123,088.3	61,544.2	2,013,295.7
Sistemas Agroforestales	73,614.9	36,807.4	1,204,080.5
Fomento antropogénico de semilleros	114,523.0	57,261.6	245,831.2
Total	311,226.3	155,613.2	3,463,207.4
% del total de Áreas Kyoto	29.4%	14.7%	

Escenario con Proyectos MDL en Áreas Kyoto: Fijación de carbono en plantaciones forestales, sistemas agroforestales (SAF) y fomento antropogénico de semilleros naturales (FASN) establecidos durante el período 2003-2012 en Costa Rica.

Año de establecimiento	Carbono neto fijado en plantaciones (Ton /año)	Carbono neto fijado en SAF (Ton /año)	Carbono neto fijado en FASN (Ton /año)	Carbono Total (tm/año)
2003	416,408.1	249,038.9	91,547.0	756,993.9
2004	368,612.8	220,454.2	76,666.1	665,733.2
2005	320,817.9	191,869.6	61,785.3	574,472.8
2006	273,022.4	163,285.0	46,904.4	483,211.8
2007	225,227.2	134,700.4	32,023.5	391,951.1
2008	177,431.9	106,115.7	17,142.7	300,690.4
2009	129,636.7	77,531.1	2,261.8	209,429.6
2010	81,841.5	48,841.5	-12,619.0	118,168.9
2011	34,046.3	20,361.9	-27,499.9	26,908.2
2012	-13,749.0	-8,222.8	-42,380.7	-64,352.5
TOTAL	2,013,295.7	1,204,080.5	245,831.2	3,463,207.4



Evaluación del potencial de mitigación del sector forestal de la República de Panamá, de frente al cambio climático, mediante prácticas de reforestación y forestación

Estudio preparado para FAO/CCAD

Por

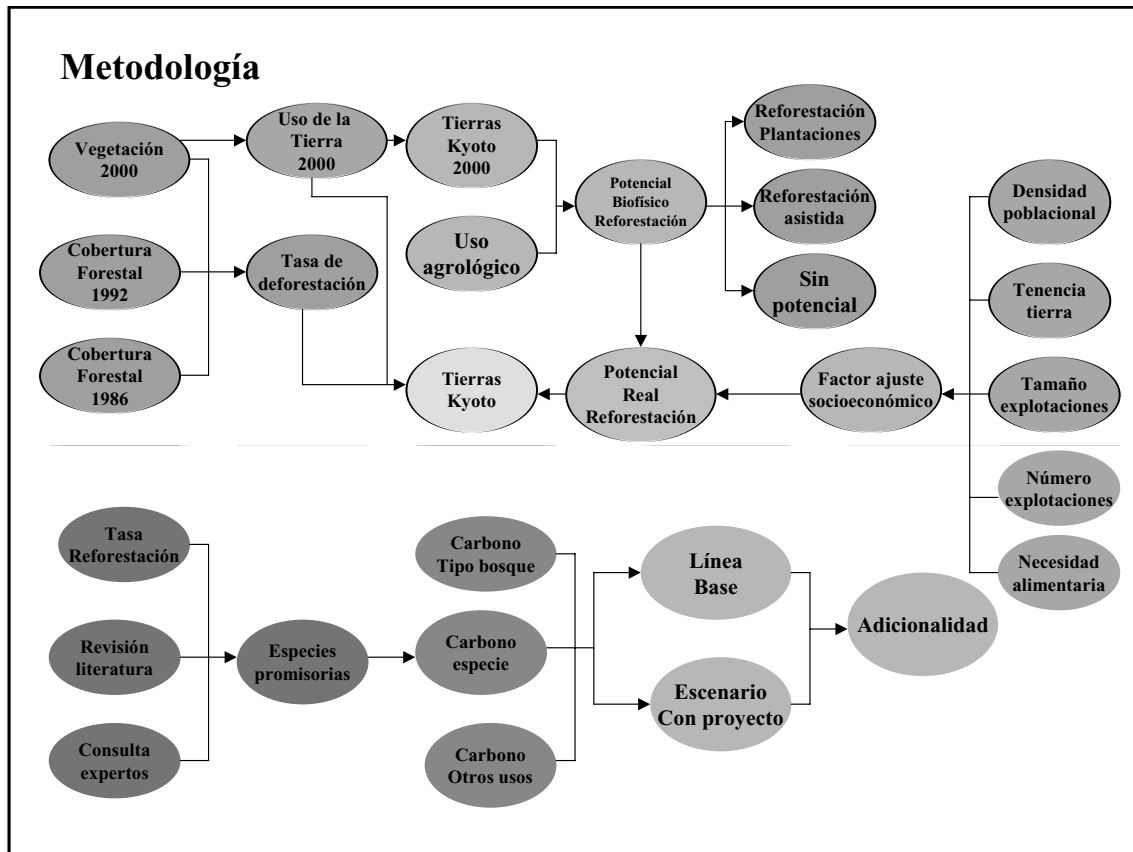
Edwin Alpízar, consultor forestal

René A. Díaz, analista sig

Raúl Gutiérrez, ANAM

Objetivos

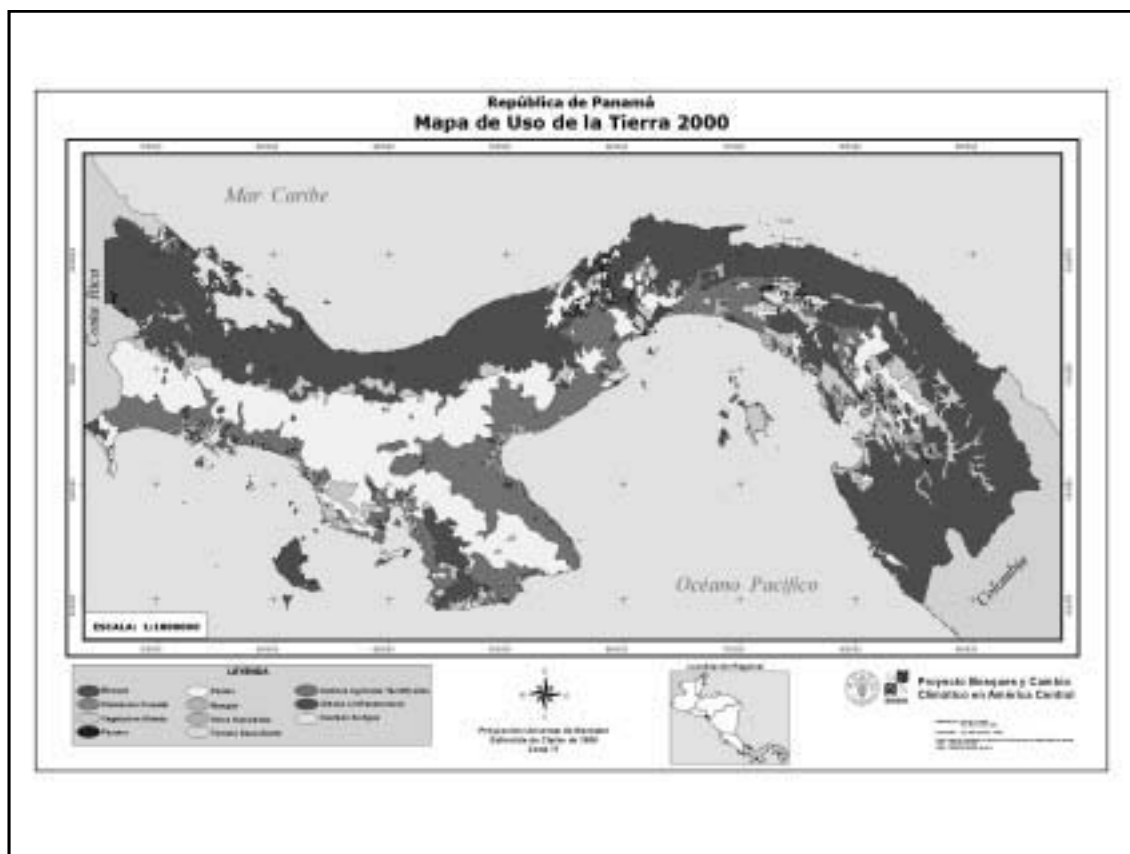
1. Establecer una base de información para determinar el potencial de mitigación del sector forestal en la República de Panamá, para el cambio climático.
2. Elaborar una estimación preliminar del potencial de captura de carbono en dicho sector bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
3. Contribuir a la definición de lineamientos estratégicos para el diseño de una estrategia nacional de bosques y cambio climático.



Resultados

Uso actual de la tierra al año 2000 vegetación reclasificado

USO	Total
Bosque	3,641,767.11
Cuerpos de Agua	19,719.20
Cultivos Agrícolas Tecnificados	1,127,045.65
Manglar	195,637.20
Otros Humedales	28,623.46
Páramo	2,389.40
Pastos	1,730,795.77
Plantacion Forestal	5,207.91
Terreno Descubierta	5,987.82
Urbano e Infraestructura	20,836.62
Vegetacion Abierta	572,067.98
Total	7,350,078.12



Tierras Kyoto

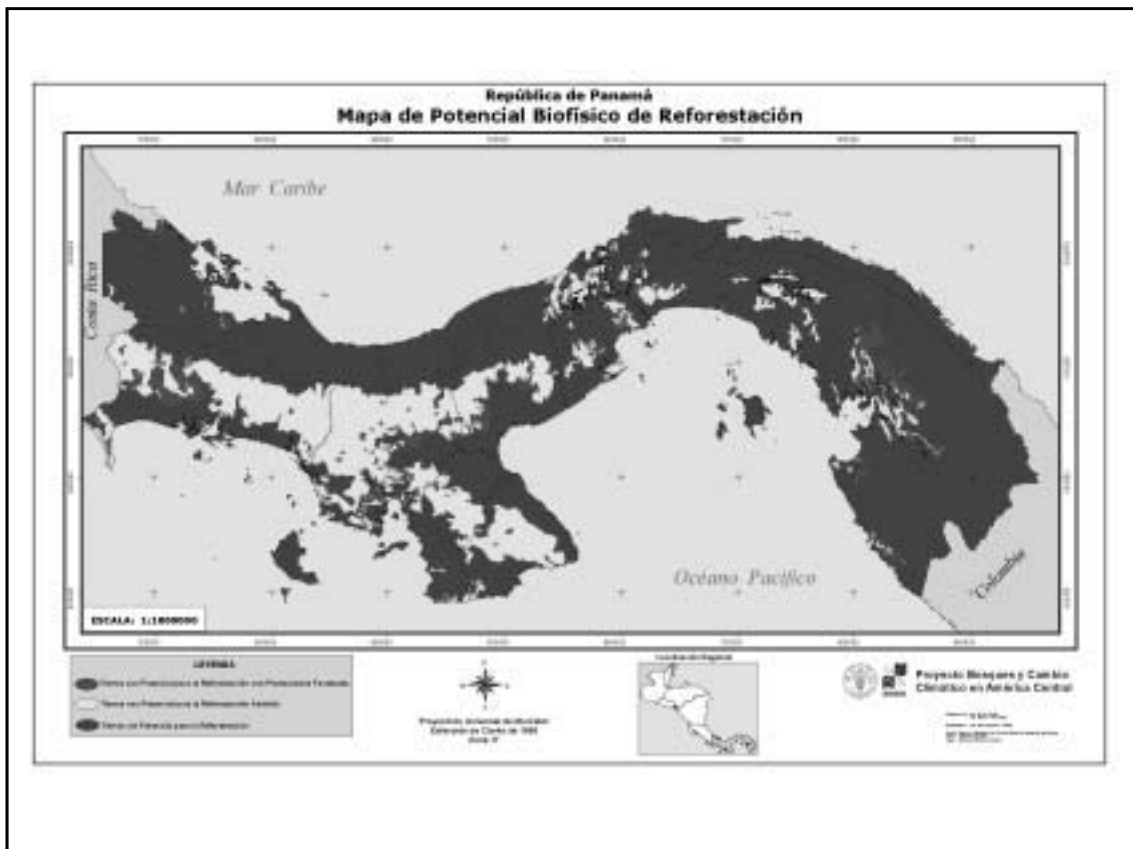
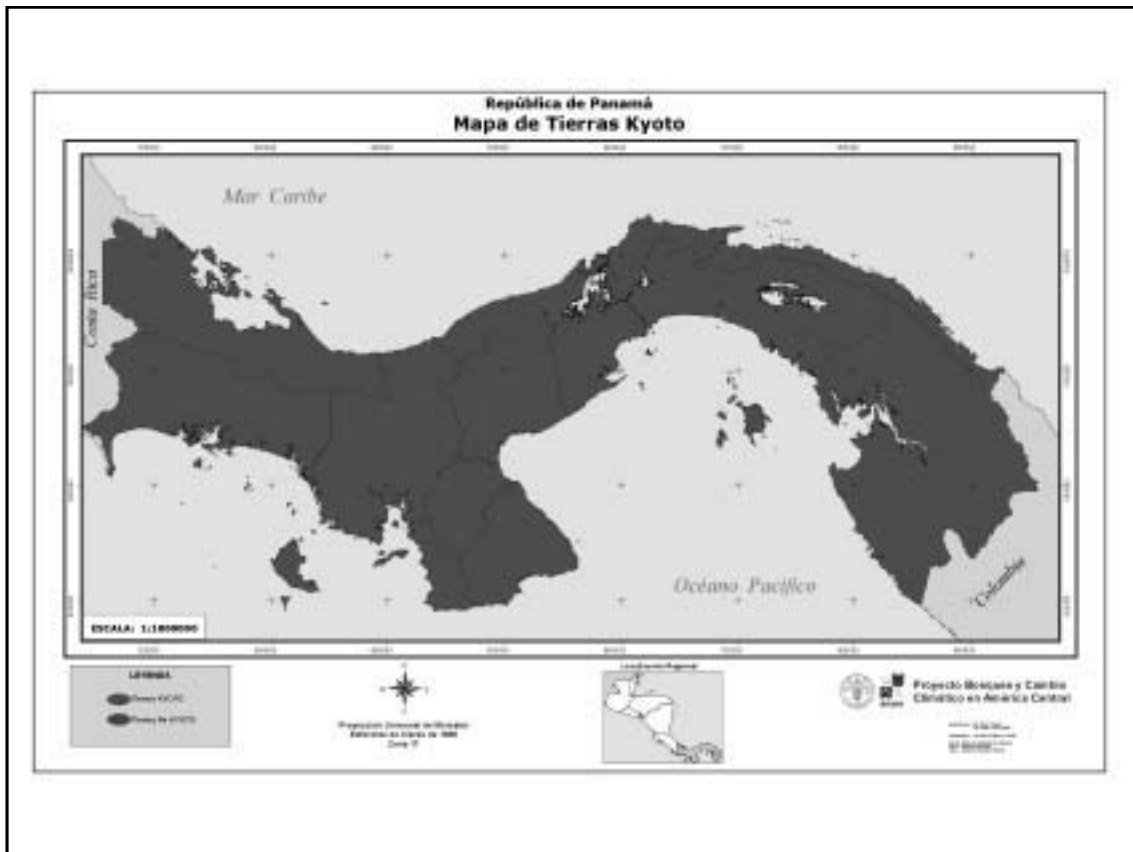
- Extensión sin ajustar lo deforestado desde 1990.
- Pastos y cultivos de subsistencia
- 1.730.795,77 hectáreas, potencial de reforestación.

Potencial biofísico de reforestación

Bosque	643,757	202	508,101	2,068,949	408,340	3,641,767
Cuerpos de Agua	5,677		40	64	4	19,719
Cultivos Agrícolas Tecnifi	644,802	23,129	172,853	262,404	22,198	1,127,046
Manglar	107,957	415	38,517	34,149	3,555	195,637
Otros Humedales	18,528		7,844	1,697	554	28,623
Páramo				2,354	36	2,389
Pastos	364,489	15,612	253,514	887,251	204,302	1,730,796
Plantación Forestal	1,354			1,115	2,739	5,208
Terreno Descubierto	1,075		2,078	1,575	1,259	5,988
Urbano e Infraestructura	15,257	1	3,196	1,653	729	20,837
Vegetación Abierta	186,712		72,628	219,030	67,206	572,068
Total	1,989,609	39,360	1,058,770	3,480,241	710,923	7,350,078

Potencial biofísico de reforestación

POTENCIAL	TIPO01	TIPO05	TIPO06	TIPO07	TIPO08	Total
Con Potencial de Reforestación	364,489					364,489
Con Potencial para la Reforestación Asistida		15,612	253,514	889,605	204,338	1,363,068
Sin Potencial de Reforestación	1,625,120	23,748	805,257	2,590,637	506,585	5,622,521
Total	1,989,609	39,360	1,058,770	3,480,241	710,923	7,350,078



Potencial real de mitigación

- **Variables socioeconómicas**

- **FASE: $(DP + TE + TA + CE)/12$**

- **Donde:**

- FASE es el factor de ajuste socioeconómico a los proyectos MDL.
- DP es el índice de la densidad poblacional, por distrito.
- TE es el índice de la situación porcentual de la tenencia de la tierra.
- TA es el índice del tamaño promedio de las explotaciones, por distrito.
- CE es el índice del número de explotaciones mayores a una hectárea, por distrito.

Potencial real de mitigación

- **$PRR = (PR - NA) * FASE$**

- **Donde:**

- PRR es el potencial real de reforestación en Panamá.
- PR es el potencial biofísico de reforestación, en hectáreas por distrito.
- NA es el área destinada a suplir la necesidad alimentaria, por distrito.
- FASE es el factor de ajuste socioeconómico.

Línea base

Estimación de la tasa de deforestación

Años de mapas	Diferencia de años	Bosque primario año inicial (km ²)	Bosque primario año final (km ²)	TD%
1986-1992	6	36.613	33.570	1,44
1992-2000	8	33.570	30.323	1,26
2000-2012	12	30.323	26.911	0,99

Línea base

Tasa de reforestación

PROVI N-CIA	Antes de 1992	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Veraguas	7.603	15	300	260	500	1.210	293	60	41	582	188	11.052
Panamá	859	238	355	910	1.500	1.568	2.040	971	1.127	1.608	1.640	12.816
Coclé	1.500	86	400	135	376	645	447	230	270	198	292	4.579
Chiriquí	531	622	550	430	1.306	575	300	463	1.400	575	209	6.961
Darién	20	203	254	193	358	250	295	299	163	126	88	2.249
Colón	210	160	90	115	300	429	730	805	225	512	1.140	4.716
Herrera	300	37	32	30	112	285	53	64	27	167	186	1.293
Los Santos	23	25	100	140	234	333	200	198	59	86	42	1.440
Bocas de Toro	---	25	12	120	100	52	29	125	287	53	75	878
Total	11.046	1.411	2.093	2.333	4.786	5.347	4.387	3.215	3.599	3.907	3.860	45.984

Línea base Supuestos

- El área de bosque se convierte a pastizales, cultivos de subsistencia (50%), cultivos permanentes y agrícolas tecnificados (50%).
- El área de vegetación abierta se mantiene constante.
- Las plantaciones forestales se incrementarán a una tasa constante de 3.900 hectáreas por año. Serán establecidas en las tierras que estaban en pastos y cultivos de subsistencia.
- El área de manglar será convertido a cultivos permanentes y agrícolas tecnificados a razón de un 0,5% anual.
- El área de páramos, de los otros humedales, los cuerpos de agua y el terreno descubierto se mantienen constantes.
- El área urbana e infraestructura se incrementará en un 0,5% anual, procedente de pastos y cultivos de subsistencia y cultivos permanentes y agrícolas tecnificados, en igual proporción.

Escenario con proyecto Supuestos

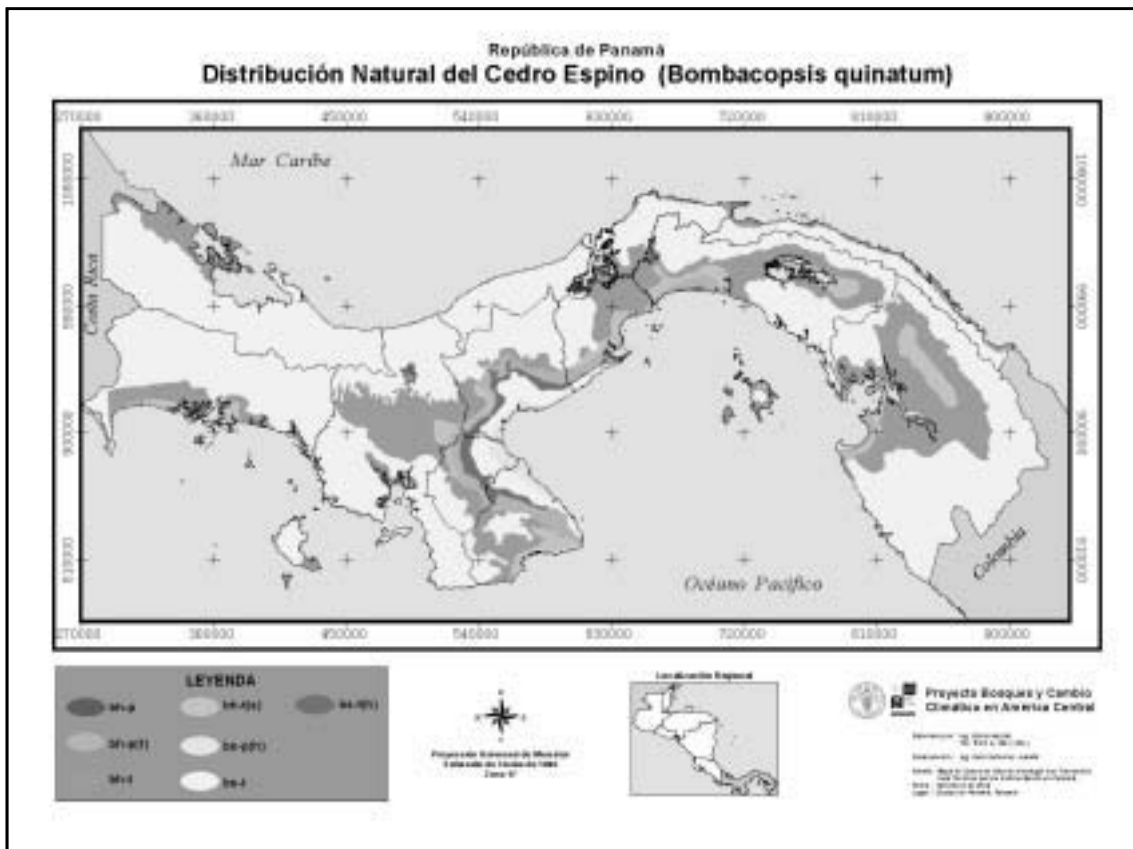
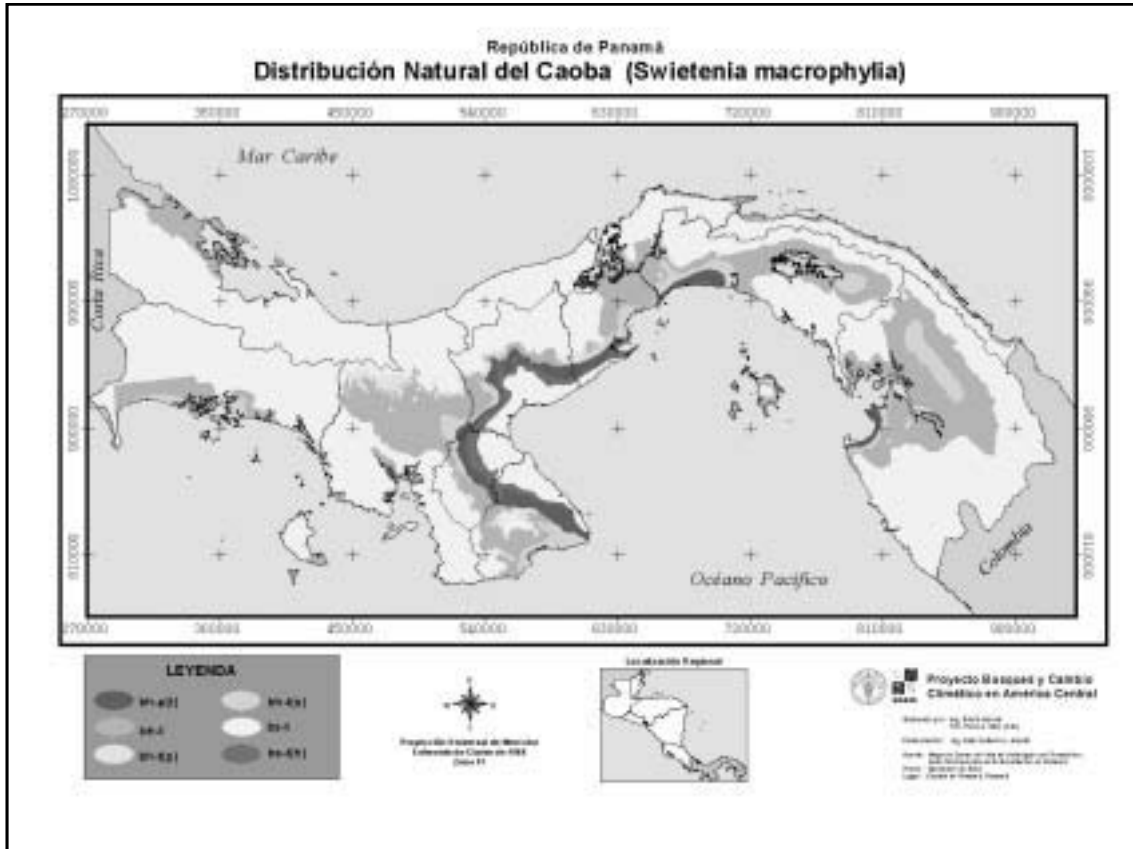
- £ El Supone cambios en el uso de la tierra solamente en las actividades de reforestación, de modo que se pueda determinar la adicionalidad por los proyectos MDL, al compararlo con el escenario de la línea base.
- £ La tasa de deforestación, la pérdida de manglar y el aumento de las áreas urbanas mantienen su ritmo de cambio definido para la línea base, los demás usos se mantienen constantes.
 - Las Tierras Kyoto, ya proyectadas al año de 1990 corresponden a las áreas con pastizales y cultivos de subsistencia, lo que significan 15.605,96 km².
 - El escenario con proyectos MDL no puede superar la extensión de tierras Kyoto
 - Es viable la reforestación con proyectos MDL en 7.576,94 km², distribuidos en 1.316,86 km² con plantaciones y 6.260,08 km² con reforestación asistida.

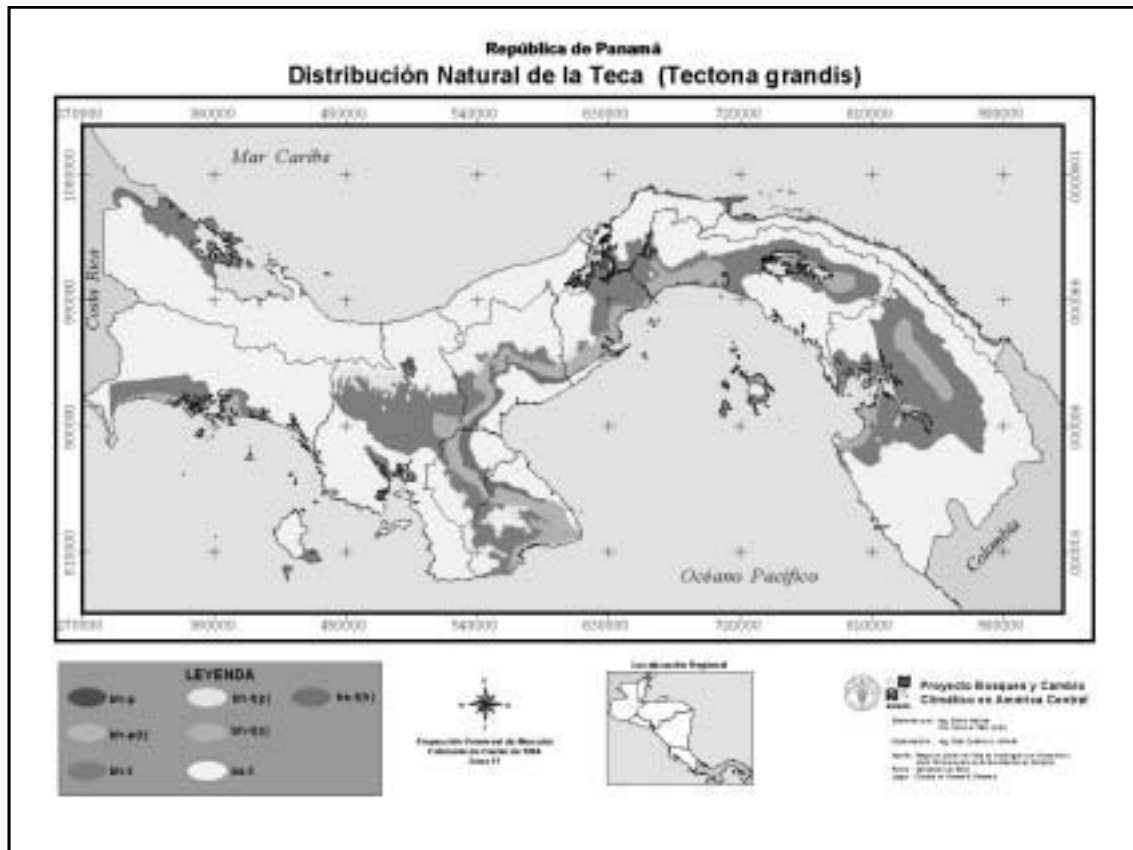
Escenario con proyecto

Año	Tasa	Plantaciones (Km2)	Asistida (Km2)	Total
	Reforestación			(Km2)
	(%)			
2003	2	26.34	125.2	151.54
2004	3	39.51	187.8	227.31
2005	5	65.84	313	378.84
2006	10	131.69	626.01	757.7
2007	15	197.53	939.01	1136.54
2008	15	197.53	939.01	1136.54
2009	15	197.53	939.01	1136.54
2010	15	197.53	939.01	1136.54
2011	15	197.53	939.01	1136.54
2012	5	65.84	313	378.84
Total	100	1316.86	6260.08	7576.94

Especies promisorias para la reforestación en Panamá

Especie forestal	Nombre científico	Distribución natural	Potencial real de reforestación
Acacia	<i>Acacia mangium</i>		
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>		
Caoba africana	<i>Khaya senegalensis</i>		
Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>		
Cedro espino	<i>Bombacopsis quinatum</i>		
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>		
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>		
Melina	<i>Gmelina arborea</i>		
Pino caribea	<i>Pinua caribaea</i>		
Roble	<i>Tabebuia pentaphylla</i>		
Teca	<i>Tectona grandis</i>		
Cocobolo	<i>Dalbergia sp.</i>		





El Potencial del CBM en Centroamérica en el Mecanismo de Desarrollo Limpio

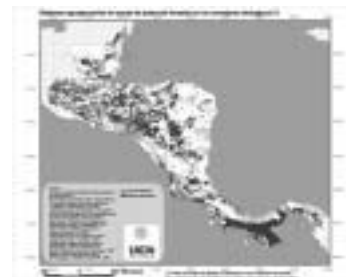


Taller Bosques y Cambio
Climático
Tegucigalpa, Honduras
16-17 Diciembre 2002



Temas del documento

- § **Parte 1:**
 - § El MDL y Centroamérica
- § **Parte 2:**
 - § Proyectos de Mitigación en CA
- § **Parte 3:**
 - § El Potencial de tierras del CBM para mitigación en CA.
- § **Parte 4:**
 - § El potencial de mitigación país por país.
- § **Parte 5:**
 - § Oportunidades financieras
- § **Conclusiones y recomendaciones.**



Proyectos forestales en el MDL CBM?

♣ Próximos 12 meses
(COP 9, Dic 2003).

♣ Riesgos.

♣ Retos.

♣ Oportunidades.



El Potencial de Tierras para Mitigación en el CBM en Centroamérica

§ El Proceso de
Deforestación en
Centroamérica.

§ El Marco Legal
Institucional:

§ Internacional.

§ Regional

§ El Corredor Biológico
Mesoamericano



El Potencial de Tierras para Mitigación en el CBM en Centroamérica

§ Metodología de Análisis:

§ Definición del marco conceptual CBM.

§ Supuestos de trabajo.

§ Categorías de suelos marginales y línea base.

§ Análisis de capas de información (SIG), No, Has potenciales.



Una apuesta regional... El Corredor Biológico Mesoamericano

El concepto aprobado por Cumbre de Presidentes, Panamá, 1997:

“Es un sistema de ordenamiento territorial compuesto de áreas naturales bajo regímenes especiales de manejo, zonas núcleo, zonas de amortiguamiento, áreas de uso múltiple y corredores de interconexión, las cuáles organizadas y consolidadas pueden suplir una serie de bienes y servicios ambientales a la sociedad centroamericana y al mundo en general. Son espacios y oportunidades para la concertación social, con la idea de promover inversiones creativas en actividades de conservación y uso sostenible de recursos naturales, para contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores de la región.”

Estado de desarrollo del CBM, junio 2002

- § **Marco Político - conceptual.**
 - § II Reunión Centroamericana de Recursos Naturales y Culturales, 1987.
 - § Convenio Centroamericano de Biodiversidad, 1992.
 - § ALIDES, compromisos Masaya, octubre 1994
 - § Declaración Presidentes, Panamá, julio 1997
- § **Marco institucional (CCAD – Banco Mundial - PNUD - PNUMA - GTZ)**
 - § Comité Inter-agencial
 - § Comités Nacionales
 - § Contrapartes Nacionales (SINAP)
- § **Recursos económicos:**
 - § GEF nacionales y proyectos nacionales.
 - § GEF regional y proyectos regionales.
 - § GTZ nacionales y proyectos nacionales
 - § GTZ y proyectos regionales.
- § **Personal responsable asignado:**
 - § Coordinador Regional aportado por GEF, regional - PNUD
 - § 5 enlaces nacionales aportados por GTZ, regional. (G-H-N-CR-P)
 - § 3 enlaces nacionales aportados por GEF, regional - PNUD (ES-B-M)

Estado de desarrollo del CBM, junio 2002

- § Superficie del CBM a 2001 (208.779 km²)
 - § 48.7% AP declaradas
 - § 3.9% AP propuestas
 - § 47% conectores
- § Cambios entre 1996 y 2001 en cuanto a superficie
- § Iniciativas Nacionales
 - § Propuesta de 1996
 - § Datos actuales de superficie
 - § Areas prioritarias e iniciativas en marcha

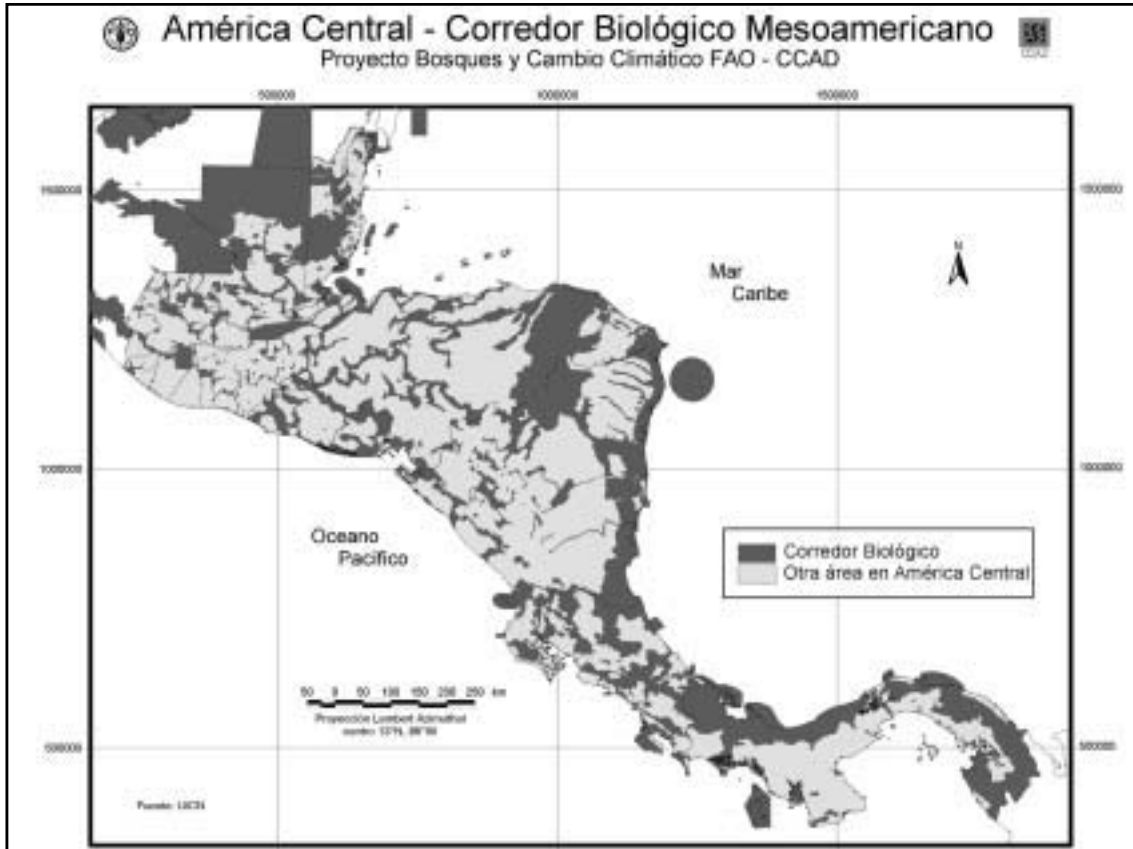


Figura 4. Cobertura de ecosistemas en el Corredor Biológico y zonas corredor (Centroamérica)

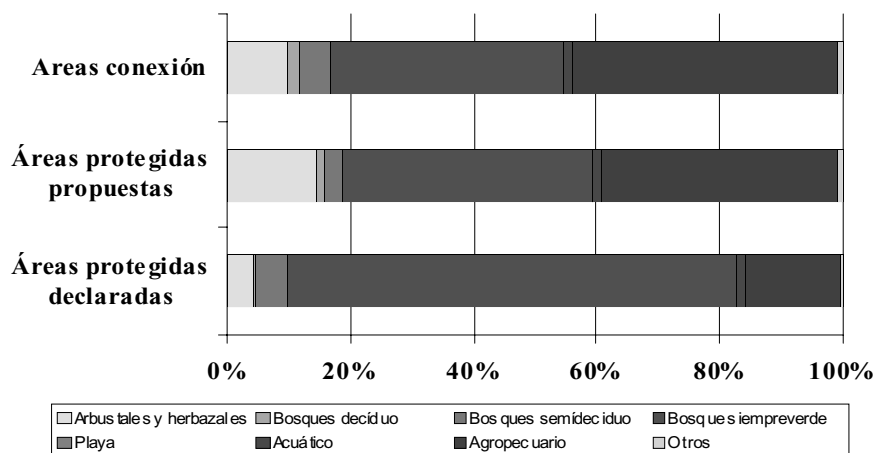
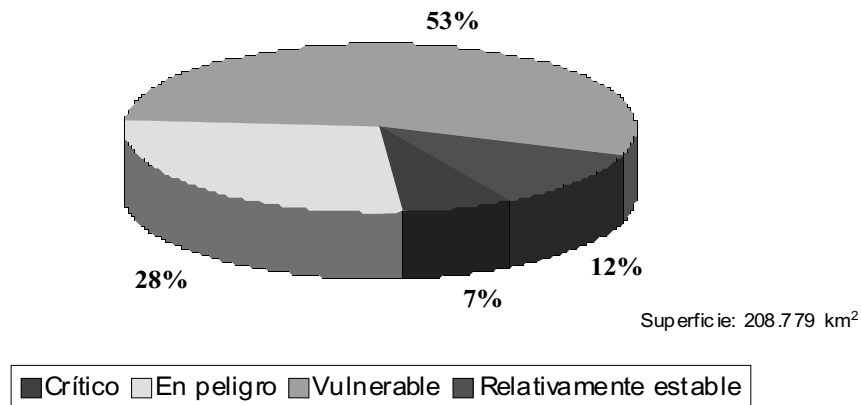
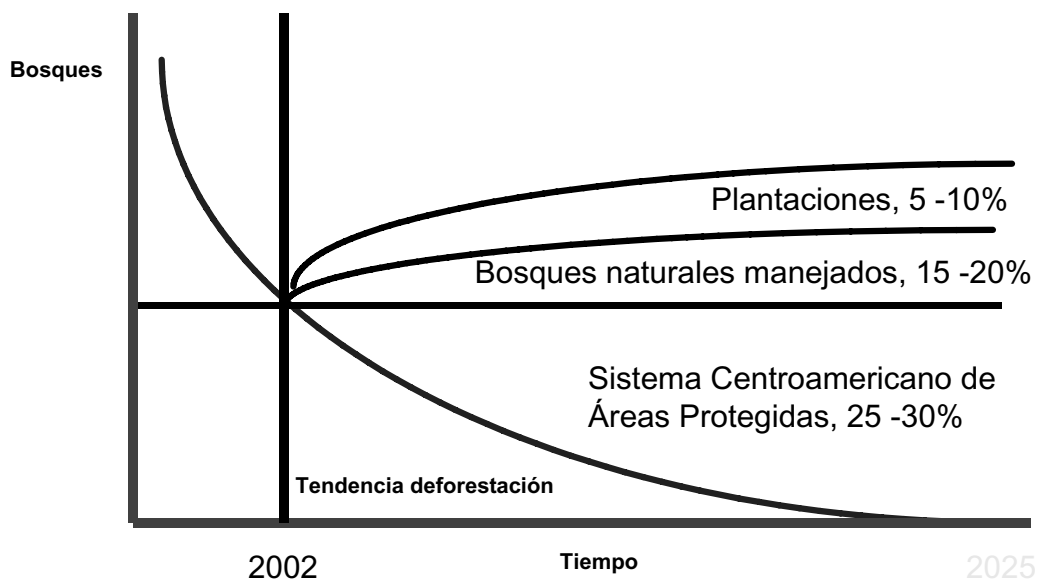


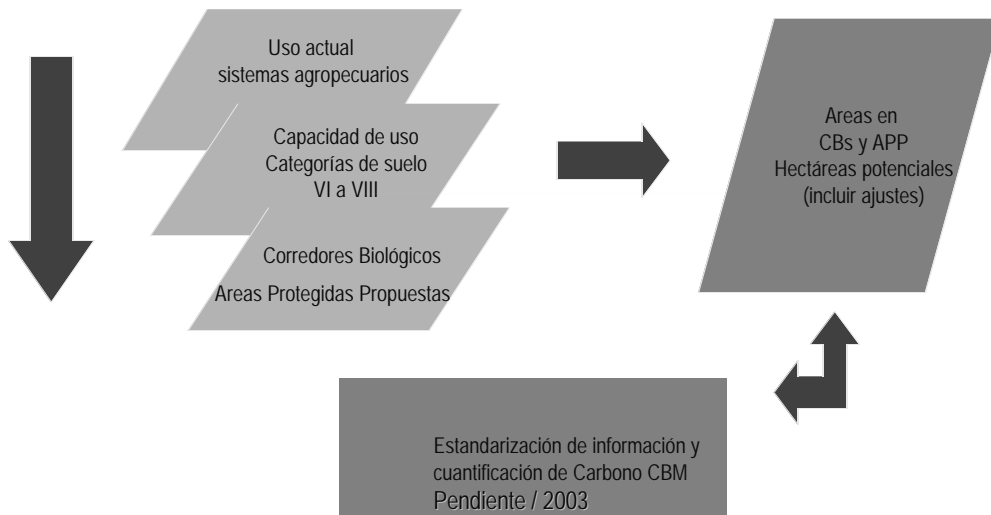
Figura 5. Estado de Conservación y extensión



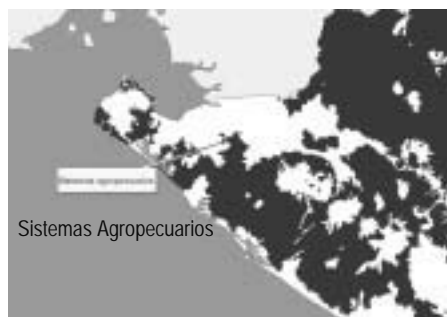
La visión de futuro para los ecosistemas forestales en Centroamérica, 2002-2025 EFCA



Análisis de capas de información y cuantificación de carbono.

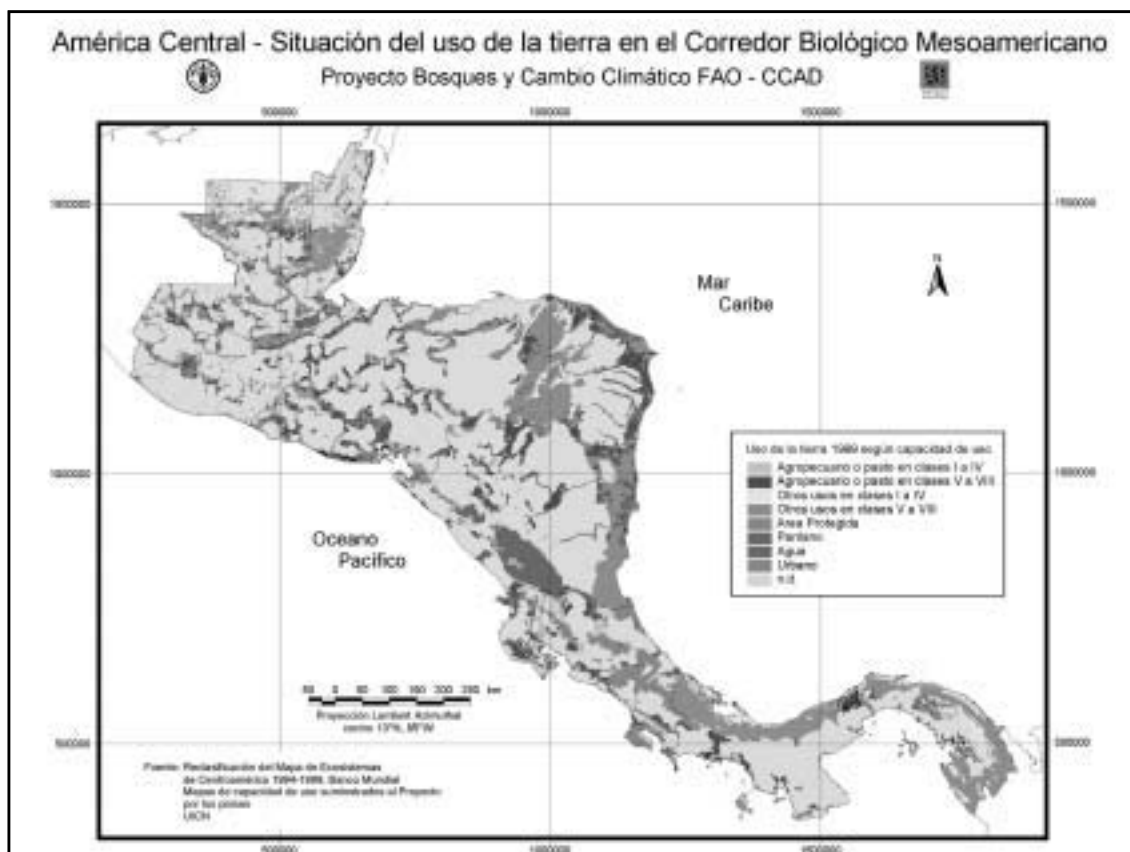


Análisis de capas de información



Áreas disponibles para mitigación en Centroamérica dentro del CBM en Has.

País	Corredores Biológicos	Áreas Protegidas	Gran Total
		Propuestas	
Belice	22,655	0	22,655
Guatemala	207,385	178,837	386,222
El Salvador	362,108	19,105	381,213
Honduras	525,870	29,652	555,522
Nicaragua	355,217	101,031	525,093
Costa Rica	525,093	0	525,093
Panamá	294,094	4,162	298,256
TOTAL	2,292,422	332,787	2,625,209



CONCLUSIONES

- § Este estudio debe verse como un punto de partida para una discusión más profunda del marco conceptual, sus posibles implicaciones y las decisiones políticas pertinentes.
- § Un 26% de la extensión total del CBM, corresponde a tierras marginales clase VI – VII – VIII sin cobertura forestal, lo cual representa un potencial alto para el desarrollo de proyectos forestales, de reforestación y forestación en el marco del MDL.
- § El potencial de estas tierras identificadas dentro del CBM en las clases de suelo mencionadas para capturar carbono a través de proyectos MDL, debe verse con mucho cuidado, ya que las estimaciones no han incorporado las deducciones por concepto de fugas, riesgos e incertidumbres.
- § El MDL, representa una oportunidad para revertir el proceso destructivo existente en la región, a través de actividades de reforestación y forestación, las cuales deben ser acompañadas de procesos paralelos que detengan la deforestación (emisiones evitadas).
- § Los países centroamericanos tienen la oportunidad de hacer realidad la iniciativa regional del CBM a través de proyectos forestales bajo el marco del MDL, que mitiguen el cambio climático, a la vez que contribuyan a reducir la alta fragmentación y propicien la conectividad forestal del mismo.

CONCLUSIONES

- § Las actividades forestales a través de proyectos (reforestación y forestación) pueden hacer una importante contribución a la mitigación del cambio climático en virtud de su bajo costo, eficiencia y beneficios ambientales y socio económicos en relación a otras opciones, tales como proyectos de energía.
- § La experiencia desarrollada por Centroamérica en la Fase Piloto de Implementación Conjunta (17 proyectos) y el concepto y marco geográfico del CBM, ofrece una ventaja competitiva al incluirse el sector forestal dentro del Acuerdo de Marrakech.
- § El acuerdo respecto a un inicio temprano para MDL y la elección de su Junta Directiva, le ofrecen a Centroamérica una ventaja competitiva, dado que cuenta con suficientes proyectos que han sido preparados después del 2000 y antes del Acuerdo de Marrakech, los cuales pueden ser elegibles para ser validados y registrados como un proyecto MDL.
- § La región no cuenta con una buena base conceptual común sobre los términos y definiciones forestales para el desarrollo de proyectos MDL. Este proceso contribuye para que la región pueda llevar a los próximos foros de discusión y una propuesta regional acorde a sus necesidades y mecanismos de reglamentación para formulación e implementación de proyectos MDL.

CONCLUSIONES

- § Las actividades forestales en el marco del MDL presentan una particularidad muy especial en Centroamérica con relación a su potencial de mitigación del cambio climático, por encontrarse éstas en tierras marginales, clases VI - VII y VIII, en el CBM, en donde se ubican las comunidades rurales de mayor pobreza. Estos terrenos marginales, difícilmente serían revertidos a un uso forestal sin el ingrediente adicional del carbono.
- § El 2003 será un año clave para la región, ya que se espera que entre en vigencia el Protocolo de Kyoto, y esto obliga a la región a definir cuál será el tipo de participación que desea jugar en los mercados internacionales que se abren a partir de esa fecha y cual será su compromiso, con la mitigación del cambio climático, la restauración de áreas degradadas y la reducción de la pobreza.
- § Bajo las condiciones anteriores, Centroamérica debe apostar a la oferta de un Carbono de Calidad para lo cual cuenta con el marco conceptual y geográfico del CBM y en donde se reúnen las condiciones necesarias para reducir vulnerabilidad social, ambiental y económica. Sin embargo no podemos cargar el 100% de los costos al Carbono e incrementar los costos de transacción. Oportunidad de crear sinergias.

CONCLUSIONES

- § Bajo las tendencias actuales, las oportunidades de Centroamérica se ven limitadas, ya que excluyen la regeneración natural como una opción de mitigación dentro del marco del MDL. Por lo que se hace necesario que la región inicie un proceso de discusión y negociación con el fin de incidir en la agenda internacional este acuerdo.
- § El Fondo Centroamericano de Carbono y el FOCADES desarrollado por la CCAD dentro del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), representan una oportunidad para diseñar un adecuado mecanismo financiero que permita implementar las acciones sobre bosques y cambio climático.

RECOMENDACIONES

- § Las políticas forestales de los países de la región, se deben orientar a la recuperación de tierras degradadas identificadas en el CBM, recurriendo para ello a proyectos de forestación y reforestación con alta participación comunitaria y con un enfoque de restauración ecológica del paisaje.
- § Se recomienda que el PBCC propicie sinergias con todos aquellos proyectos de bosques existentes en la región y en forma prioritaria, con el Programa Estratégico y el Proyecto del CBM impulsado por CCAD.
- § El proceso que se ha iniciado con el PBCC, se debe orientar a buscar sinergias entre las convenciones internacionales y regionales existentes.
- § La AFE, los organismos responsables de cambio climático y el sector privado en general, deben mejorar y ampliar los sistemas de información existentes para generar el conocimiento adecuado para la toma de decisiones. De igual manera, el sector forestal como las autoridades MDL, deben prepararse para mejorar sus sistemas de control y gestión, como elementos indispensables para la formulación, negociación, ejecución y monitoreo de proyectos MDL.
- § El PBCC y otras instancias regionales y nacionales, deberían fortalecer las capacidades nacionales a través de programas de capacitación, para que en todas las fases del ciclo de proyectos del MDL exista un adecuado desempeño.

RECOMENDACIONES

- § Los países deberían realizar una revisión de sus carteras de proyectos en la parte forestal, con la idea de priorizar éstos en las áreas geográficas con potencial del CBM para proyectos MDL, incluyendo mapa de cuencas y otras prioridades.
- § Tomando en cuenta que la FAO tiene el mandato de liderar el Grupo de Trabajo sobre Términos y Definiciones Forestales y que el producto de este proceso es polifuncional (aplicable a todas la Convenciones), es conveniente que el PBCC genere los espacios de discusión que permitan a la región fijar una posición conjunta.
- § Sería estratégico, dejar las reducciones más factibles y baratas para el cumplimiento doméstico de los compromisos potenciales, no negociando más allá del 2012. Además de que los Acuerdos de Marrakech han limitado el primer período de compromisos a esa fecha.
- § Las potencialidades que ofrece este tipo de proyectos permite al BCIE crear una ventanilla financiera con base en la adicionalidad que ofrece el carbono con muy poco riesgo y, a la vez, operacionalizar el Fondo Centroamericano de Carbono y el FOCADES en la parte forestal.
- § Es importante, sistematizar la experiencia de Centroamérica, con la idea de compartir este proceso con las otras regionales (Sur América y África)