

Cambios en el uso del suelo en el sudeste de Nicaragua, 1983-1992

Pere Pujol*, David Saurí*, Carolina Martí*, Montserrat Pujadas*

Resumen. - En este artículo se analiza los cambios del uso del suelo, en el sudeste de Nicaragua, durante el período comprendido entre 1983 a 1992. El estudio se practicó mediante la utilización de los sistemas de información geográfica y la teledetección. Se observaron tanto los cambios cuantitativos como su expresión territorial, a nivel general de todo el sudeste y a nivel particular de cada uno de sus municipios. El análisis se centró en las características de la evolución del uso del suelo en dicho período: la reducción del bosque denso y el aumento del bosque ralo y de los pastos.

Introducción

El avance de la frontera agrícola de Nicaragua, desde mediados del siglo XX, ha sido bastante rápido y ha tenido importantes implicaciones sociales, ecológicas y económicas, por ejemplo: migraciones de población hacia zonas de colonización, deforestación, intensos procesos de erosión y sabanización y despilfarro de recursos naturales propiciado por el uso no sostenible.

Este no es un fenómeno aislado ni específico de Nicaragua, sino que tiene muchas similitudes con lo que está sucediendo en muchos otros países tropicales. La deforestación a nivel mundial es uno de los principales factores de la degradación ambiental que experimenta actualmente nuestro planeta y tiene un efecto directo en el cambio global que afecta a la Tierra.

Como dice Menon (Arizpe, 1991), “la humanidad ha modificado el medio ambiente al menos durante los últimos dos millones de años, pero durante la mayor parte de este tiempo la influencia humana se ha restringido a la escala local y ha sido de pequeña magnitud. Y no es hasta la segunda mitad del siglo XX que la humanidad ha tenido la capacidad de modificar el medio ambiente a escala global”.

Aquí, en este artículo, se presenta un caso particular, del Sudeste de Nicaragua ocurrido entre 1983 a 1992. Interesante período de la historia del país, que refleja profundas transformaciones socio-económicas y ecológicas. Este estudio ha sido posible gracias al proyecto de cooperación “Delimitación de la frontera agrícola del Sudeste de Nicaragua” patrocinado por la Universitat de Girona y Cooperació.

* Universidad de Girona. Sección de Geografía.

** Universidad Autónoma de Barcelona. Dept. de Geografía.

Metodología

El estudio de los cambios del uso del suelo en el Sudeste de Nicaragua se realizó a partir de la superposición de dos mapas digitales de uso del suelo (uno correspondiente a 1983 y el otro a 1992). El primero de los mapas se obtuvo con la digitalización del mapa "Uso del suelo en Nicaragua (1983)", a escala 1:250.000 editado por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)¹. El segundo, se elaboró aplicando técnicas de teledetección, mediante la clasificación multispectral de 2 imágenes del sensor TM del satélite Landsat-5 (la metodología de trabajo aplicada en esta investigación puede consultarse en Pujol y Pujadas (1996).

"La superposición digital de los dos mapas se realizó mediante un sistema de

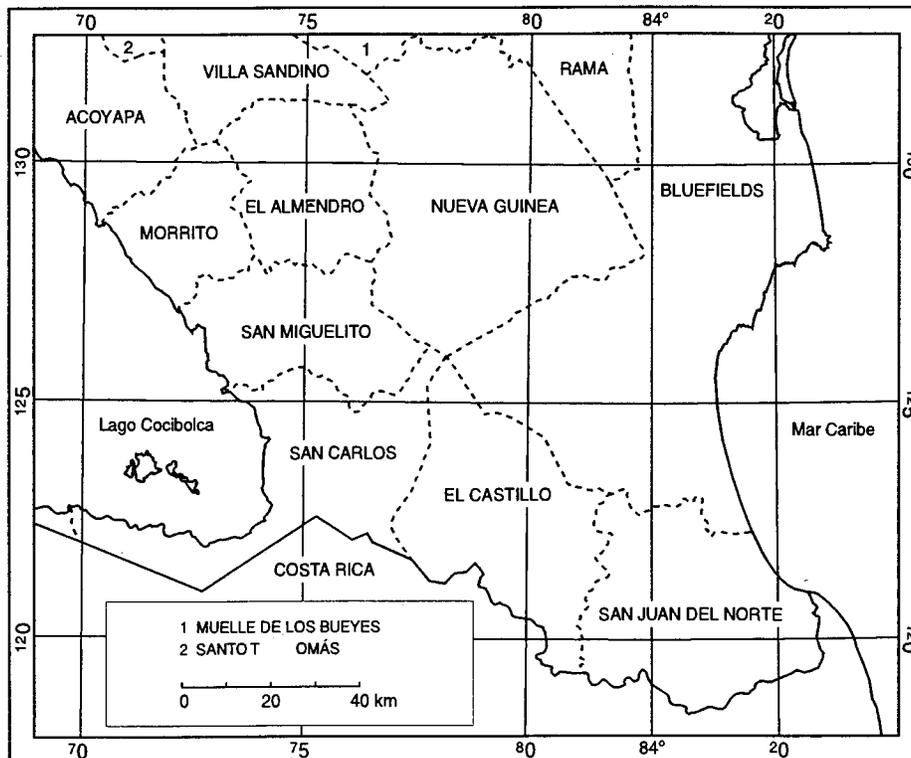
información geográfica (GIS) que permitió la elaboración de los mapas de cambio, las tablas estadísticas y los gráficos empleados en este artículo.

Resultados

El análisis de los cambios del uso del suelo en el Sudeste de Nicaragua entre 1983 y 1992, se realizó a partir de los cambios cuantitativos para todo el Sudeste (ver mapa N° 1) y a partir de la distribución territorial de los cambios, donde se observó cómo estas transformaciones han afectado a los diferentes municipios del área.

Cambios cuantitativos

Para empezar, podemos observar en el cuadro N° 1, las diferentes categorías del uso del suelo, así como los cambios



Mapa N° 1. Distribución territorial del suelo en el sudeste de Nicaragua (1983-1992)

cuantitativos experimentados en el periodo² de estudio. En 1983 (ver ilustración N° 1) la categoría más representada era la del bosque latifoliado, denso, con un 65.7%, le

sigue en segundo lugar, la de los pastos, con un 26.3% y en tercer lugar, aunque a mucha distancia, la del bosque latifoliado ralo, con un 3%. En 1992, se mantuvo el orden de

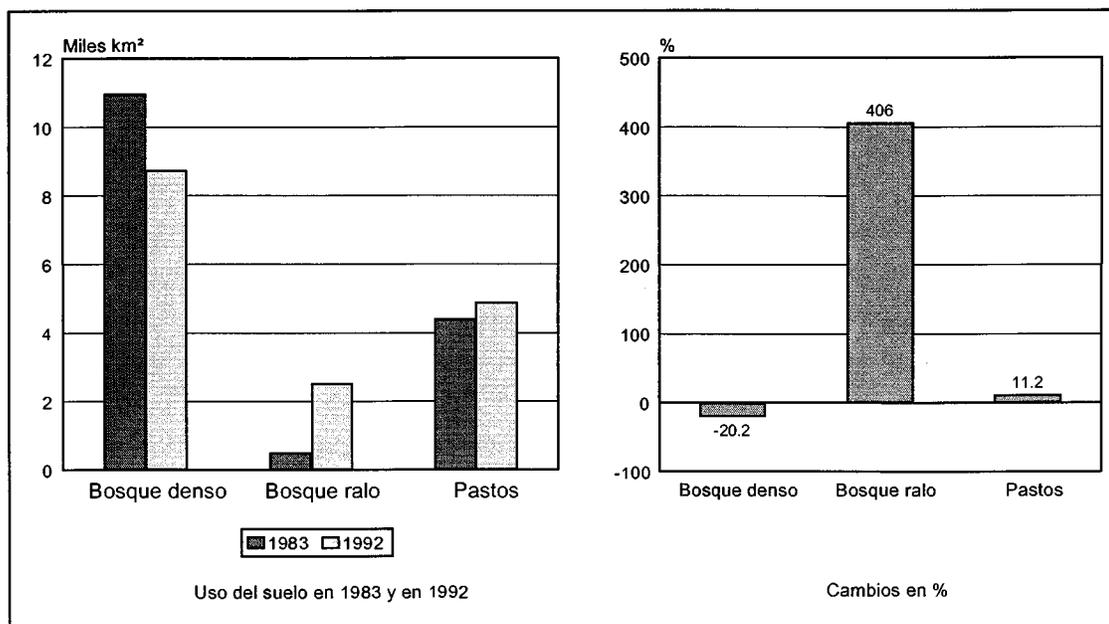


Ilustración 1. Cambios en el uso del suelo, 1983-1992.

las principales cubiertas del suelo, pero cambió sustancialmente el peso relativo de cada una de ellas, ya que el bosque denso representó un 52.4%, los pastos un 29.3% y el bosque ralo un 15.1%.

Las tres características más importantes de la evolución del uso del suelo entre 1983 y 1992 (cuadro N° 1 e ilustración N° 1) se resumen de la manera siguiente: primero, la superficie de bosque denso sufrió una

Cuadro N° 1
CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO, 1983-1992

Uso del suelo	1983		1992		Cambios 1983-1992	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Vegetación herbacea de pantano	324,8	1,9	198,7	1,2	-126,1	-38,8
Pastos	4.395,8	26,3	4.889,6	29,3	493,9	11,2
Bosque latifoliado denso	10.955,2	65,7	8.743,3	52,4	-2.211,9	-20,2
Bosque latifoliado ralo	497,3	3,0	2.516,0	15,1	2.018,7	406,0
Ydillo (palma)	442,8	2,7	260,9	1,6	-181,8	-41,1
Cocoteros	14,5	0,1	11,2	0,1	-3,2	-22,3
Playa	-	-	1,3	0,0	-	-
Arroz	53,3	0,3	36,3	0,2	-17,0	-31,9
Núcleos de población	-	-	26,1	0,2	-	-
Total	16.683,5	100,0	16.683,5	100,0		

reducción de 2,212 km² (el 20.2%); segundo, el bosque ralo experimentó un aumento espectacular de 2,019 km², al pasar de 497 km² a 2,516 km², lo que representa un incremento del 406%³; y tercero, el área de pastos⁴ aumentó en 494 km² (11.2%).

La información representada en los cuadros N° 2 y N° 3 sirve para comprender mejor las características de la evolución del uso del suelo durante el periodo de estudio. Estos cuadros reflejan las matrices de cambios porcentuales (la primera respecto de 1983 y la segunda respecto de 1992) y

Cuadro No. 2
MATRIZ DE CAMBIOS (% RESPECTO DE 1983)

Uso del suelo, 1992

		Pastos	Bosque denso	Bosque ralo	total
Uso suelo, 1983	Pastos	64.1	8.4	26.6	99.1
	Bosque denso	14.5	74.3	9.5	98.4
	Bosque ralo	70.5	2.0	26.0	98.5

Cuadro No. 3
MATRIZ DE CAMBIOS (% RESPECTO DE 1992)

Uso del suelo, 1992

		Pastos	Bosque denso	Bosque ralo
Uso suelo, 1983	Pastos	57.6	4.2	46.4
	Bosque denso	32.5	93.1	41.5
	Bosque ralo	7.2	0.1	5.1
	total	97.3	97.5	93.0

expresan el destino y procedencia, respectivamente, de los usos del suelo en cada uno de estos años. Por ejemplo: en el cuadro N°2, podemos constatar que el 26% del bosque ralo que se observó en 1983, siguió siéndolo en 1992; que el 2% del bosque ralo, se transformó en bosque denso y que el 70.5% se convirtió en pastos. Al mismo tiempo, estas tres categorías representan el 98.5% del bosque ralo de 1983.

La reducción del bosque denso hay que observarla en el cuadro N°2, donde se puede comprobar cómo el 14.5% (1,589 km²) se transformó en pastos y el 9.5% (1,044 km²) pasó a ser bosque ralo o sea que en 1992, la mayor parte del bosque denso se convirtió en pastos.

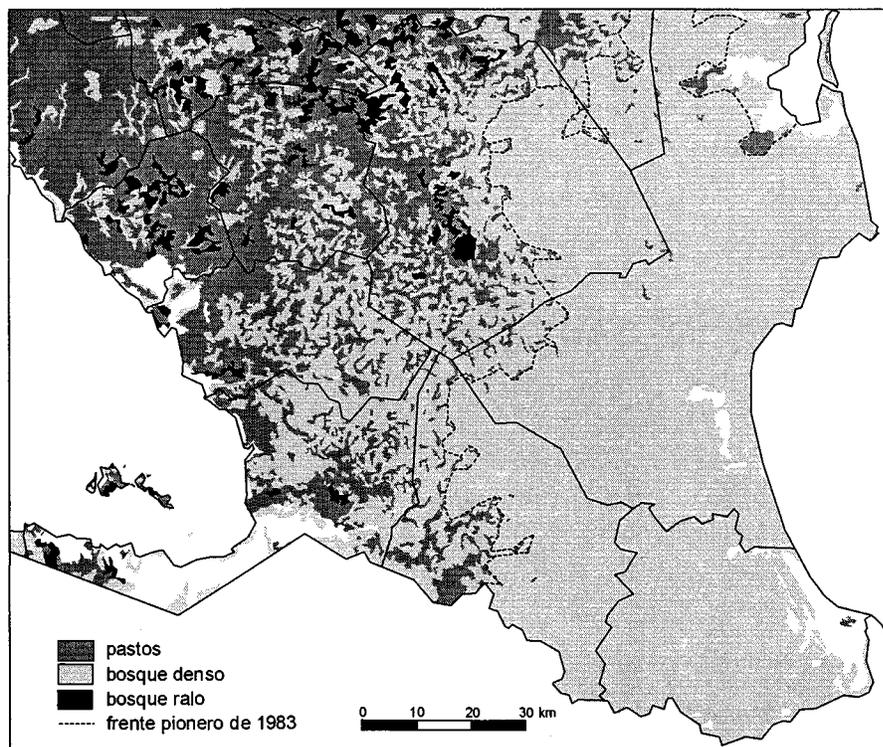
El aumento del bosque ralo hay que mirarlo en el cuadro N°3, donde se observa que el

5.1% (129 km²) de la superficie de bosque ralo de 1992, ya lo era en 1983; que el 46.4% (1,168 km²) procede de pastos abandonados y que el 41.5% (1,044 km²) procede del bosque denso intervenido.

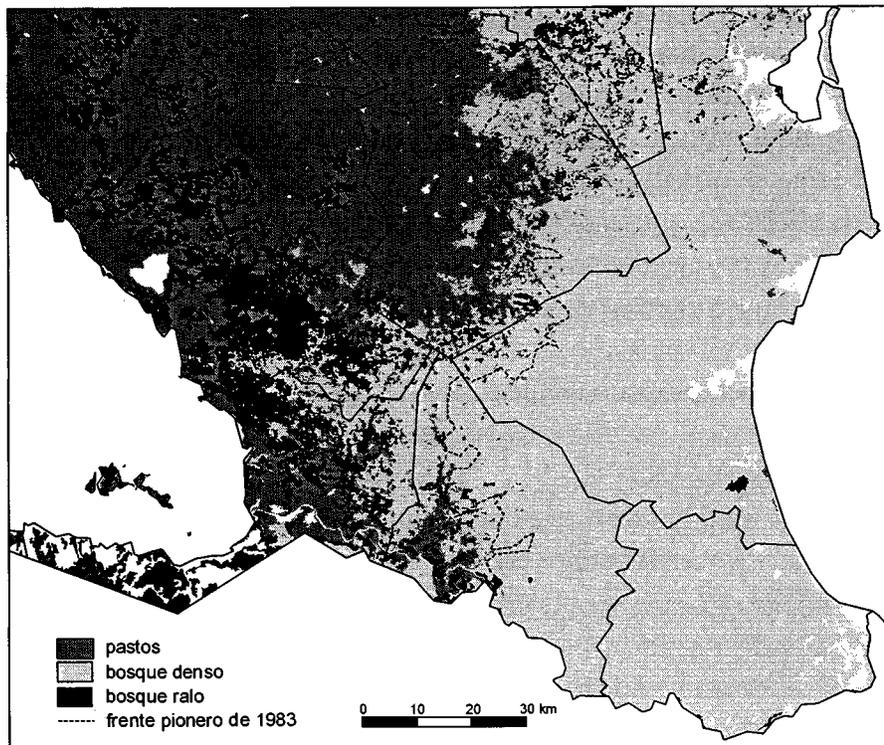
En cuanto al aumento de pastos (cuadro N°3), el 57.6% (2,818 km²) de la superficie de pastos que había en 1992, ya existía en 1983; mientras que el 32.5% (1,589 km²) procedía del despale del bosque denso y el 7.2% (351 km²) del despale del bosque ralo. Es decir, que la mayor parte del aumento del área de pastos procede del despale del bosque denso.

Distribución territorial de los cambios

Si se comparan los mapas N°1 y N°2, se tendrá una idea global de las N°3), se



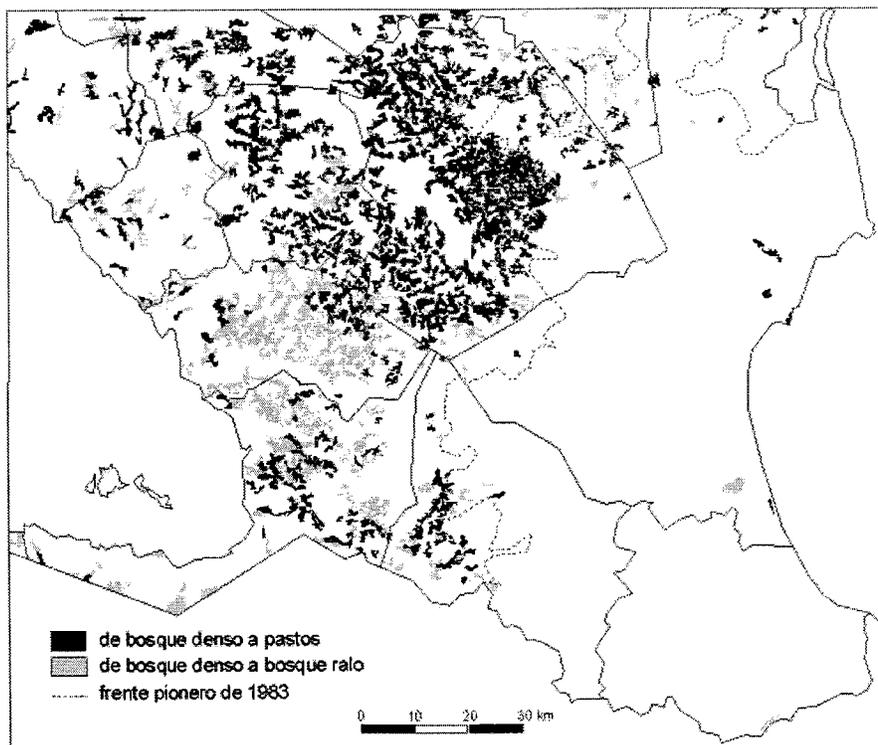
Mapa N° 2. Distribución global de las amplias zonas de bosque denso en 1983.



Mapa N° 3. Distribución global de las zonas de bosque denso, donde se observa un mayor despase que el mostrado en el mapa N° 2.

transformaciones experimentadas en el uso del suelo durante el periodo de estudio. En el primero se observa cómo en 1983, había

amplias zonas de bosque denso que quedaron detrás (y algunas aisladas) del frente pionero, mientras que en 1992 (mapa



Mapa N° 4. Representación de la distribución espacial de la pérdida de bosque denso entre 1983 y 1992.

observan muy pocas. Como veremos más adelante, es precisamente en estas zonas, donde se experimentó el mayor despale. Igualmente puede observarse cómo el frente pionero de la frontera agrícola no avanzó de manera significativa.

En el mapa N° 4 se representa la distribución espacial de la pérdida de bosque denso, es decir, las áreas que en 1983 estaban cubiertas por bosque denso y que en 1992 pasaron a bosque ralo o pastos. En todos los municipios se experimentó una pérdida

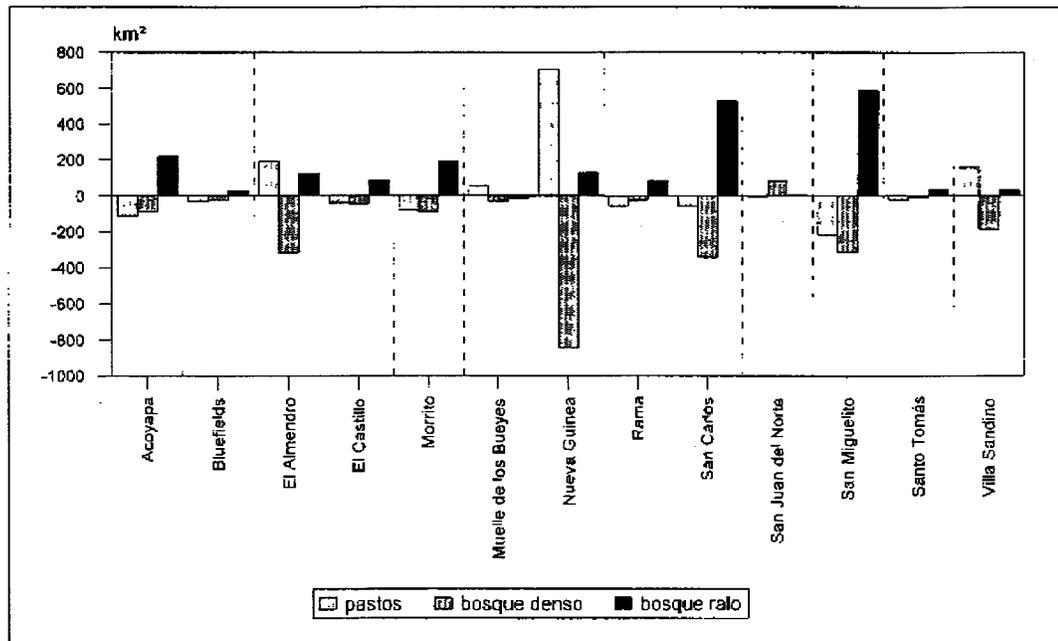


Ilustración 2. Cambios en el uso del suelo por municipios, 1983-1992.

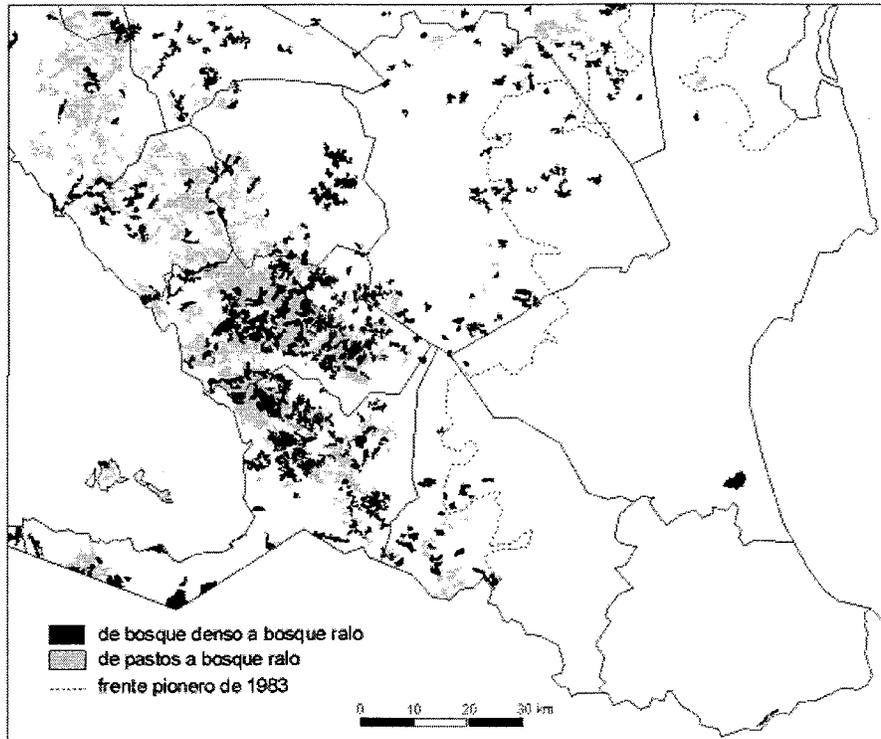
Cuadro N°4 CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO POR MUNICIPIOS, 1983-1992

Municipio	Superficie municipal* km ²	Cambios 1983-1992		
		pastos km ²	bosque denso km ²	bosque ralo km ²
Acoyapa	839,1	-111,2	-88,0	219,1
Bluefields	4.075,3	-30,1	-22,7	28,8
El Almendro	1.029,3	191,2	-315,1	122,7
El Castillo	1.668,6	-39,7	-45,9	87,4
Morrito	671,0	-79,9	-87,9	189,3
Muelle de los Bueyes	191,5	52,5	-31,8	-17,6
Nueva Guinea	2.673,2	704,2	-844,4	127,0
Rama	556,8	-56,8	-24,8	81,7
San Carlos	1.444,3	-57,1	-342,8	527,2
San Juan del Norte	1.655,1	-3,7	79,0	4,0
San Miguelito	1.099,9	-219,6	-314,1	586,8
Santo Tomás	72,6	-23,4	-9,2	32,7
Villa Sandino	706,7	156,9	-187,2	29,6

de bosque denso, excepto en San Juan del Norte. Obsérvese cómo se produjo un despale detrás del frente pionero, principalmente en los municipios de (ver ilustración N°2 y cuadro N°4) Nueva Guinea, con una pérdida de 844 km²; San Carlos con 343 km²; El Almendro con 315 km² y San Miguelito con 314 km². El paso

del bosque denso a pastos, se produjo principalmente en los municipios ganaderos de Nueva Guinea y El Almendro; el paso de bosque denso a bosque ralo, se produjo principalmente en San Carlos y San Miguelito.

El bosque ralo aumentó en todos los municipios (excepto en Muelle de los

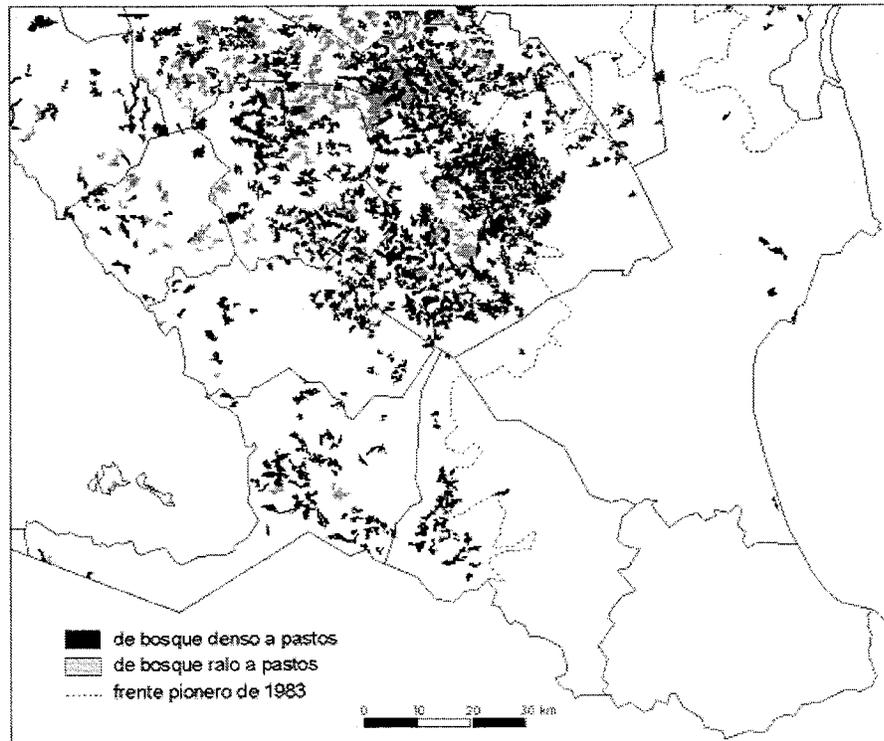


Mapa N° 5. Variación de la distribución del bosque ralo.

Bueyes) (ver mapa N°5), pero en 4 de ellos se incrementó considerablemente en los municipios que colindan con el Lago Cocibolca, es decir: en San Miguelito (587 km²), en San Carlos (527 km²), en Acoyapa (219 km²) y en Morrito (189 km²). La transformación de bosque denso a bosque ralo se concentra en San Miguelito. Se supone que el bosque ralo procede, por una parte, de la regeneración del bosque en áreas de pastos abandonadas y de los

cultivos dejados en barbecho forestal (tacotal alto) y, por otra, del despale del bosque denso.

En cuanto a los pastos, estos aumentaron en 4 municipios y se redujeron en el resto. En los que más aumentaron fueron en Nueva Guinea (704 km²), El Almendro (191 km²) y Villa Sandino (157 km²). En el mapa 6 puede verse cómo en estos tres municipios se concentra la transformación tanto de



Mapa N° 6. Distribución de la transformación de bosque denso a bosque ralo como a pastos.

bosque denso como de bosque ralo a pastos: cerca del frente pionero, se pasa del bosque denso a pastos, y lejos de este, se pasa del bosque ralo a pastos. Por otra parte, San Miguelito (220 km²) y Acoyapa (111 km²) experimentaron una gran reducción de este tipo de uso del suelo.

Discusión

El fenómeno de la estabilización del frente pionero durante este período y la profundización de la deforestación en las zonas que habían quedado detrás de él (aunque en zona de frontera agrícola reciente), se explica principalmente por dos razones: la política agraria sandinista y la guerra contrarrevolucionaria.

El Gobierno Sandinista, mediante la aplicación de la Reforma Agraria Sandinista,

distribuyó tierras confiscadas al campesinado lejos del frente pionero; al contrario de lo que había hecho el gobierno somocista con su reforma agraria, que las había distribuido en zonas de frontera agrícola, principalmente en Nueva Guinea. Este hecho por sí solo, constituye un freno al flujo migratorio de campesinos agricultores hacia las zonas de frontera agrícola.

A esto se sumó el efecto de la guerra. La contra revolución atacó a la población más aislada y destruyó muchas explotaciones agropecuarias e infraestructuras, siendo sus principales objetivos las cooperativas, los centros de salud y las escuelas. El Gobierno Sandinista respondió con la creación de nuevos asentamientos, forzando e incentivando el desplazamiento y la concentración de la población afectada, como estrategia de lucha contra la contra. Esto comportó un gran movimiento de

población: unos fueron a los nuevos asentamientos; otros, se desplazaron a los lugares de origen, fuera de las zonas de frontera agrícola; otros, se alistaron en las filas de la contra y otros, se refugiaron en Honduras o Costa Rica. Amplias zonas fueron abandonadas; muchos caminos y puentes destruidos; se redujo la cantidad de ganado vacuno y se minaron diferentes zonas del país, impidiendo el acceso al trabajo y afectando la seguridad de la población, y los proyectos de infraestructura.

Las principales consecuencias espaciales fueron, en la mayor parte de los casos, intensificación del uso del suelo en las áreas más alejadas del frente pionero y la colonización de las islas de bosque que habían quedado detrás del frente pionero, en 1983. Al mismo tiempo, el abandono de cultivos y pastos, en las zonas más

conflictivas, permitió la recuperación de la vegetación arbórea y arbustiva.

El proceso de paz comportó una reactivación de los frentes pioneros con una importante inmigración de población hacia el Sudeste, que fue de unas 7.000 familias entre los años 1990 y 1992 (Nitlapán, 1993).

Conclusión

Así pues, la política agraria sandinista y la guerra contrarrevolucionaria, pusieron un importante freno al avance del frente pionero y favorecieron la estabilización de una parte de la frontera agrícola durante la guerra. Estas transformaciones se han constatado en el análisis de los datos aportados por este estudio.

Notas

¹ Se agradece la colaboración de Isabel Siria en el proceso de digitalización de este mapa.

² Para facilitar la explicación se retomaron las tres categorías con mayor presencia espacial, es decir, el bosque denso, el bosque ralo y los pastos, que representaban conjuntamente el 95% del área en 1983 y el 97% en 1992.

³ Una parte de este aumento puede ser debido a diferencias en los criterios de clasificación de las imágenes de satélite entre el mapa de INETER y el llevado a cabo por los autores.

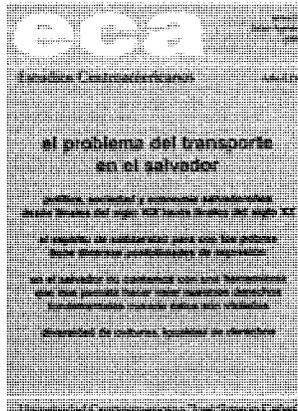
⁴ Los cultivos de ciclo corto (excepto el arroz de inundación) están incluidos en las categorías de pastos y bosque ralo (según la densidad de la vegetación y la propia estructura) por tener una ubicación espacial muy dispersa, ser las parcelas de dimensiones pequeñas y estar altamente imbricados con otros usos del suelo.

Bibliografía

- ARIZPE, L. (1991). "El cubo global". Revista Internacional de Ciencias Sociales, 130: 627-637.
- BAUMEISTER, E. (1984). "Estructura y reforma agraria en el proceso sandinista". Desarrollo Económico, 94: 187-202.
- CIERA (1987). Historia económica de Río San Juan. Managua, MIDINRA.
- CIERA (1989a). La Reforma Agraria en Nicaragua, 1979-1989. Estrategia y políticas, vol. I. Managua, Ediciones CIERA.

- CIERA (1989b). La Reforma Agraria en Nicaragua, 1979-1989. Economía campesina, vol. IV. Managua, Ediciones CIERA.
- FAO (1985). Seminario nacional sobre la frontera agrícola. Managua.
- NITLAPÁN (1993). Tendencias actuales de la frontera agrícola en Nicaragua. Managua, ASDI.
- NITLAPÁN (1994). Tipología y regionalización agrosocioeconómica de los sistemas de producción y los sectores sociales en el agro nicaragüense. Managua.
- NÚÑEZ, O. (1995). La guerra y el campesinado en Nicaragua. Managua, Ciencias Sociales.
- PASOS, R. (1994). El último despale: la frontera agrícola centroamericana. San José, FUNDESCA.
- PUJOL, P; PUJADAS, M. (1996). "Uso del suelo y frontera agrícola en el Sudeste de Nicaragua. Ejemplo de integración de los Sistemas de Posicionamiento Global, los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección", Revista Geográfica de América Central, 32-33: 143-164.
- VILAS, C. (1987). Perfiles de la Revolución Sandinista. Managua, Nueva Nicaragua.





Revista de la extensión cultura de la UCA de El Salvador. Se publica mensualmente con análisis de la realidad nacional salvadoreña y centroamericana.

Suscripciones:

Centroamerica y Panamá	US\$40.00
Norte y Suramérica	US\$70.00
Europa y otras regiones	US\$80.00

anúnciese

suscríbese

Información en Nicaragua:

Tel. (505) 2783923 al 27 Ext. 192 y 236

Fax:(505) 2670106

email:encuntr@ns.uca.edu.ni

Universidad Centroamericana
Nicaragua

Para suscribirse dirigirse a:

Distribuidora de Publicaciones

Aptdo. 01-575

San Salvador, El Salvador

Teléfonos 273-3556 (directo) ó 2734400 ext. 240 ó 242

Fax: (503) 2733556

email: ccordova@ued.uca.edu.sv