

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
ESCUELA DE POSGRADO

Evaluación de la Resiliencia Socioecológica en Guanacaste - Costa Rica
Casos: Nicoya, Hojanca y Nandayure

por

IRMA MARIELA MORALES SOLIS ROSAS

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado
como requisito para optar por el grado de

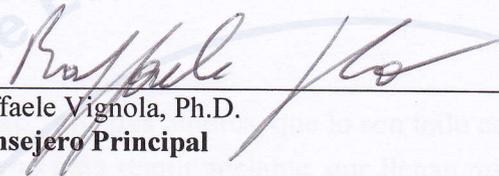
Magister Scientiae en Socioeconomía Ambiental

Turrialba, Costa Rica, 2012

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE EN SOCIOECONOMÍA AMBIENTAL

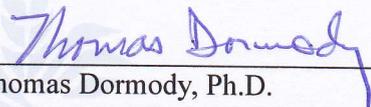
FIRMANTES:

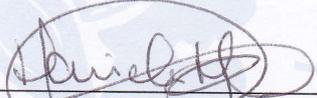

Raffaele Vignola, Ph.D.
Consejero Principal


Fabrice De Clerck, Ph.D.
Co-Director de tesis


Muhammad Ibrahim, Ph.D.
Miembro Comité Consejero


Emel Rodríguez, M.Sc.
Miembro Comité Consejero


Thomas Dormody, Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado


Irma Mariela Morales Solís Rosas
Candidata

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme lograr cada cosa propuesta, y por regalarme una vida llena de bendiciones.

A Bastian, Jan y Kurt...mis tres amores, que lo son todo en mi vida, que son mi motivación, que me dan las fuerzas necesarias para seguir adelante, que llenan mi mundo de amor y de felicidad...., gracias a ustedes volví a creer en Dios y en su amor inmenso.... los amo con toda mi alma...

A mi madre por su apoyo

A Mauricio

AGRADECIMIENTOS

A Raffaele Vignola, por su guía, por sus enseñanzas, por su apoyo, por su confianza y paciencia, y por haber hecho que ésta maestría tome sentido.

A Muhhamad Ibrahim, por su apoyo y por brindarme la oportunidad de realizar la presente investigación.

A Fabrice De Clerk, por su buena onda, y por estar siempre dispuesto a ayudar.

A Emel Rodríguez, por su disponibilidad y por su apoyo.

A la familia Rodríguez Mejía, por haber hecho de la etapa de campo una experiencia inolvidable, por su calor humano, y su amistad.

A todos los actores locales, los cuales me recibieron con la mejor disposición de colaborar, y a todos los amigos y amigas en general de las áreas de estudio, especialmente de Hojancha.

A Don Jorge Esquivel, por haber sido un ángel mandado por Dios durante mi estadía en Hojancha, y a todo el personal del Centro Río Nosara.

A Wendy, por dejarme saber que siempre puedo contar ella.

A Jorge, alias chynesse...por sus mails que me hacen morir de risa, y porque igualmente sé que puedo contar con él aun en la distancia.

A Miguel Ángel, un ser humano maravilloso, por siempre estar ahí con palabras de apoyo..que Dios bendiga a su linda familia.

A todos mis amigos, que durante éstos años estuvieron y están en las buenas y en las malas, por haberme dado su apoyo y su cariño.

A Loic por haberme ayudado literalmente en el último minuto!

A Grégorie, aunque llegando al final del proceso, muchas gracias por los ánimos y las buenas vibras...

BIOGRAFÍA

La autora nació en Lima - Perú, el 29 de Mayo de 1974. Se graduó como Administradora de empresas con mención en Comercio Exterior en la Universidad Contemporánea - Chile, y como Ingeniera Comercial con el grado de Licenciada en Administración de empresas en la Universidad Arturo Prat - Chile. Trabajó inicialmente como Pedagoga Audiovisual, en el área de gestión del Proyecto IPACE. Luego trabajó por más de cinco años como Especialista de Capacitación en el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos perteneciente al Ministerio de Agricultura del Perú. Seguidamente trabajó en el área de capacitación en el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social del Perú. Paralelamente fue catedrática en la Universidad San Martín de Porres del Perú en la Facultad de Estudios Generales. Fundadora del Organismo No Gubernamental Asociación Joven Líder del Perú.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
BIOGRAFÍA	V
CONTENIDO	VI
RESUMEN	X
SUMMARY	XI
ÍNDICE DE CUADROS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS	XV
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos	3
1.1.1 Objetivo General	3
1.1.2. Objetivos Específicos	3
1.2 Preguntas de investigación	3
2. MARCO CONCEPTUAL	4
2.1 Definición e importancia de la biodiversidad y sus incentivos para conservarla	4
2.2 Definición e importancia de los instrumentos de política ambiental	7
2.2.1 Enfoque para el análisis de los efectos normativos sobre el desarrollo del paisaje	9
2.3 Definición, principios y tipos de los Pagos por Servicios Ambientales	10
2.4 Definición e importancia de la Resiliencia	11
2.5 Definición e implicancias del enfoque Socioecológico	15
2.5.1 Enfoque para el análisis institucional de sistemas socioecológicos	15
2.5.2 Factores para la reforestación	17
2.6 Marco teórico del Qualitative Comparative Analysis - QCA	19

3. METODOLOGÍA	20
3.1 Área de estudio	21
3.1.1 Criterios para la selección de la zona de estudio	21
3.1.2 Provincia de Guanacaste	22
Cantón de Nandayure	24
Cantón de Hojancha	25
Cantón de Nicoya	26
Datos relevantes de las zonas de estudio	27
3.2 Metodología para la recolección de datos	28
3.2.1 Instrumentos aplicados para la recopilación de información primaria	29
Observación no estructurada	29
Entrevista semi-estructurada	30
Criterios para la selección de los actores locales	30
3.2.2 Instrumentos aplicados para la recopilación de información secundaria	31
3.2.3 Marco para el análisis de los efectos normativos sobre el desarrollo del paisaje	31
3.2.4 Variables para el análisis de los sistemas socioecológicos	32
3.2.5 Marco para al análisis espacial y temporal	34
3.2.6 Factores para la regeneración forestal	36
3.2.7 Marco para el análisis comparativo - QCA	37
4. RESULTADOS	41
4.1 Caracterización del entorno organizacional, e identificación general de las políticas gubernamentales para la conservación de la biodiversidad	42
4.1.1 Contexto global	42
4.1.2 Caracterización institucional nacional, regional y local, y su incidencia en el proceso de resiliencia de las zonas de estudio	43
4.1.2.1 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	44
4.1.2.2 Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET)	45
4.1.2.3 Ministerio de Educación Pública (MEP)	46

4.1.2.4	Ministerio de Salud (MINSA)	46
4.1.2.5	Ministerio de Obras Públicas (MOPT)	46
4.1.2.6	Descripción de otros entes involucrados en el desarrollo local	47
4.1.2.7	Organizaciones locales relevantes en el proceso de resiliencia en las zonas de estudio	48
4.1.3	Análisis del marco legal	55
4.1.3.1	Normatividad referente a la Biodiversidad	56
4.1.3.2	Normatividad referente a los Bosques	57
4.1.3.3	Normatividad referente al Agua	60
4.1.3.4	Normatividad referente al Suelo	62
4.1.3.5	Normatividad referente a los residuos contaminantes	63
4.2	Caracterización de la evolución de los factores relevantes en el proceso de resiliencia de la zona de estudio (período 1970-2010)	65
4.2.1	Escenario Social, Económico y Político (E)	66
4.2.1.1	Desarrollo Económico (E1)	66
4.2.1.2	Tendencias demográficas (E2)	67
4.2.1.3	Estabilidad Política (E3)	68
4.2.1.4	Políticas gubernamentales - Efectividad (E4)	69
4.2.1.5	Incentivos de mercado (E5)	71
4.2.1.6	Organización Media (E6)	74
4.2.2	Sistema del recurso (SR)	74
4.2.2.1	Bosque (SR1)	74
4.2.2.2	Claridad en la delimitación del bosque (SR2)	77
4.2.2.3	Tamaño del recurso boscoso (SR3)	77
4.2.2.4	Características de la infraestructura (SR4)	82
4.2.2.5	Productividad del sistema (SR5)	83
4.2.2.6	Características de almacenamiento (SR6)	84
4.2.2.7	Ubicación (SR7)	85
4.2.3	Unidades del recurso (U)	86
4.2.3.1	Movilidad del recurso (U1)	86

4.2.3.2 Crecimiento o nivel de reemplazo (U2)	87
4.2.3.3. Marcas distintivas (especies)	87
4.2.4 Sistema de Gobierno	88
4.2.4.1 Sistemas Gubernamentales	88
4.2.4.2 Sistemas No Gubernamentales	88
4.2.4.3 Sistema de derechos de propiedad	89
4.2.4.4 Normas y procesos de sanción	91
4.2.4 Usuarios	91
4.2.4.1 Número de usuarios	91
4.2.4.2 Característica socioeconómicas de los usuarios	91
4.2.4.3 Uso histórico	93
4.2.4.4 Liderazgo	95
4.2.4.5 Capital social/normas	95
4.2.5 Interacciones → Resultados	96
4.2.5.1 Intercambio de información entre los usuarios	96
4.2.5.2 Medición del desempeño ecológico (sobreexplotación, biodiversidad, sostenibilidad)	97
4.3 Factores principales que apoyaron el proceso de reforestación en las zonas de estudio - Qualitative Comparative Analysis	100
5. DISCUSIÓN	103
6. CONCLUSIONES GENERALES	106
7. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	108
ANEXOS	120

Morales Solís Rosas, I. 2011. Evaluación de la resiliencia socioecológica en la provincia de Guanacaste - Casos de estudio: Hojancha, Nicoya y Nandayure. Tesis Mg. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 120 p.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, pretende identificar los factores que han contribuido al proceso de resiliencia en tres casos de estudio: Hojancha, Nicoya y Nandayure - Costa Rica. Se caracterizó primeramente el marco regulatorio existente en el periodo entre 1970-2010, y su influencia directa o indirecta en la conservación de la biodiversidad a nivel local. Esta fase incluye la identificación de diferentes organizaciones (identificados en las entrevistas a los actores clave) que han estado involucrados en los esfuerzos para la conservación en las áreas de estudio.

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a los actores identificados, lo cual ayudó a identificar los factores más importantes que condujeron hacia la deforestación y/o reforestación. Se utilizó como indicador indirecto de la resiliencia la presencia o ausencia de la reforestación. Se concentró el análisis en tres períodos (1970- 1985; 1985-2000; 2000-2010) en donde se especificaron los cambios en los sistemas sociales y ecológicos. La idea es comparar la evolución de la cobertura forestal (reforestación como indicador de resiliencia) entre las tres áreas para cada período, o entre diferentes períodos en la misma área tomando en cuenta la evolución de los factores.

Finalmente, se utilizó el Qualitative Comparative Analysis (QCA) para probar la concordancia entre la descripción cualitativa con el análisis causal (basado en el álgebra Booleana) de la presencia/ausencia de la reforestación, tomando en cuenta los factores más importantes para la resiliencia socioecológica. Como resultado general, se encontró que el análisis cualitativo es acorde a los resultados del QCA, indicando que la principal diferencia entre las tres áreas es la presencia de un capital social social en el cantón con mayor nivel de restauración en su sistema socioecológico (i.e.: cobertura forestal).

Palabras claves: resiliencia socioecológica, Qualitative Comparative Analysis, cobertura forestal, reforestación

SUMMARY

The following research aims to identify factors that contributed to socio-ecological resilience in the three case studies: Hojancha, Nicoya and Nandayure in northern Costa Rica. I, first, characterize the regulatory framework that, along this period (1970-2010), has influenced directly or indirectly biodiversity conservation efforts at the local level. This phase included the identification of key institutions (through interviews to key actors) that have been involved in conservation efforts in the study areas.

Semi-structured interviews applied to these key actors in the study areas and helped us identify the most important factors that drove deforestation and/or reforestation efforts. I used presence or absence of reforestation as an indicator proxy of resilience. I concentrate my analysis on three periods (1970-1985; 1985-2000; 2000-2010) where specific changes in social and ecological systems can be reported. The idea is to compare evolution of forest cover (resilience proxy as measured by reforestation) among three areas for each period or among different period in the same area against the evolution of these factors.

Finally, I use Qualitative Comparative Analysis (QCA) to test the accordance of qualitative descriptive analysis with a causal analysis (based on Boolean algebra) of presence/absence of reforestation against the important factors for socio-ecological resilience. As a general finding, I found that qualitative analysis agrees with the results of QCA that the main difference among three areas was explained by the presence of strong social capital in the area that had most restoration efforts of the ecological system (i.e. forest cover).

Keywords: socio-ecological resilience, Qualitative Comparative Analysis, forest cover, reforestation

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Interrelación entre el Bienestar Humano y los Servicios Ecosistémicos.....	5
Cuadro 2. Tipos de instrumentos de política	8
Cuadro 3. Diferencias entre información primaria y secundaria	31
Cuadro 4. Variables de segundo nivel para el análisis de los sistemas socioecológicos	35
Cuadro 5. Cuadro resumen de sucesos en el tiempo	36
Cuadro 6. Esquema para el análisis temporal y espacial	37
Cuadro 7. Resumen de los impactos de las cumbres de Estocolmo y Río de Janeiro en Costa Rica ...	42
Cuadro 8. Oficinas especializadas dependientes del MAG	43
Cuadro 9. Oficinas especializadas dependientes del MINAET	44
Cuadro 10. Acciones implementadas por el CACH, en respuesta a la crisis situacional	49
Cuadro 11. Normas legales referentes a la Conservación de la Biodiversidad	55
Cuadro 12. Normas legales referentes a los Bosques	57
Cuadro 13. Normas legales referentes al Agua	60
Cuadro 14. Normas legales referentes al Suelo	61
Cuadro 15. Normas legales referentes a los desechos sólidos	63
Cuadro 16. Indicadores orientadores de las variables de segundo nivel	64
Cuadro 17. Incentivos dirigidos al sector forestal - Costa Rica	72
Cuadro 18. Resumen de los resultados obtenidos mediante el uso del QCA	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interrelación entre el bienestar humano y los servicios ecosistémicos	6
Figura 2. Gobernanza del paisaje	9
Figura 3. Definición de resiliencia	13
Figura 4. Resiliencia Socioecológica	14
Figura 5. Enfoque a diferentes niveles para el análisis de los sistemas socioecológicos	16
Figura 6. Proceso Metodológico	20
Figura 7. Ubicación de Guanacaste en el Mapa de Costa Rica	22
Figura 8. División cantonal de la Provincia de Guanacaste	23
Figura 9. Corredor Biológico Chorotega	24
Figura 10. Datos relevantes de las zonas de estudio	28
Figura 11. Esquema para el análisis del impacto legal.....	32
Figura 12. Porcentaje promedio de cobertura forestal Provincia Guanacaste - Costa Rica.....	36
Figura 13. Ejemplo Tabla de verdad	38
Figura 14. Edición de la Tabla de verdad.....	39
Figura 15. Resultados finales “standard analysis”	40
Figura 16. Entorno institucional	42
Figura 17. Variación demográfica de las zonas de estudio.....	67
Figura 18. Cambio en la cobertura forestal , durante los períodos de deforestación y recuperación.....	77
Figura 19. Variación porcentual de la cobertura forestal a nivel Nacional y Provincial	78
Figura 20. Cambio en la cobertura forestal- Región Chorotega	80

Figura 21. Distribución de las zonas de vida en Costa Rica - Holdridge	85
Figura 22. Tendencia del área plantada a nivel nacional	87
Figura 23. Tipología de la tenencia de tierras - Costa Rica	90
Figura 24. Indicadores de competitividad cantonal	93
Figura 25. Combinaciones causales para cada área y para cada período de tiempo	101
Figura 26. Variables resaltantes en el proceso de resiliencia socioecológica	102

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACG	Área de conservación Guanacaste
AID	Agencia para el Desarrollo Internacional
CAF	Certificado de Abono Forestal
CAFMA	Certificado de Abono Forestal para el manejo del Bosque
CATIE	Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza
CIFOR	Centro Internacional de Investigación Forestal
CB	Corredor Biológico
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CBCH	Corredor Biológico Chorotega
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IDA	Instituto de Desarrollo Agrario
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad
ONU	Organización de la Naciones Unidas
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEA	Evaluación de los ecosistemas del Milenio
MINAET	Ministerio de Ambiente y Energía y Telecomunicaciones
QCA	Qualitative Comparative Analysis
PSA	Pagos por servicios ambientales
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SIREFOR	Sistema de Información de los Recursos Forestales

1. INTRODUCCIÓN

Es innegable reconocer en la actualidad que los recursos naturales son limitados, y que su gestión y utilización no ha sido la más adecuada. Sumado ha esto, se viene produciendo un cambio de paradigma en relación a las orientaciones de los estudios de evaluación y de análisis de temas ambientales y socioeconómicos.

En respuesta a lo anterior, la investigación de la resiliencia en general, ha cobrado importancia en los últimos años, ya que ésta incide en la capacidad de respuesta de los sistemas, con el fin de tener elementos para la prevención y/o la disminución de los posibles efectos frente al cambio e incertidumbre.

La resiliencia en el ámbito de la socioecología, permite analizar la interrelación entre el bosque (considerando sus bienes y servicios); y la población usuaria. La resiliencia plantea un modelo más allá de la relación causa y efecto, y considera relaciones no lineales en diferentes dimensiones temporales y espaciales (Davidson-Hunt et al 2003), por lo cual, en los últimos treinta años se viene empleando con mayor frecuencia en los análisis para el desarrollo con enfoque sostenible.

Incorporando el concepto de resiliencia a los aspectos sociales, económicos y medioambientales, surge la “resiliencia socioecológica”; la cual pretende señalar las fortalezas de un determinado ecosistema o sus características más relevantes, para entender sus métodos de respuesta frente a estresores externos.

Como base teórica central, se utilizó el “Marco para el análisis de los sistemas socioecológicos”, propuesto por Elinor Ostrom et al (2009), el cual señala variables de estudio de primer nivel, tales como: Escenario social, económico y político; Sistema de los Recursos; Sistema de Gobierno; Unidades del Recurso; Usuarios; Interacciones; y Ecosistemas relacionados, señalando además variables más específicas o de segundo nivel, lo cual permitió acotar la amplia gama de posibles variables o indicadores dentro de los sistemas socioecológicos.

El área de estudio, es la Provincia de Guanacaste debido a que cuenta con características sociales y ambientales relevantes, necesarias para la investigación; a nivel cantonal se escogió primeramente a Hojancha por ser una zona con mayores sucesos contrastantes, los cuales van desde un período de auge económico, pasando por una fuerte crisis, hasta la sostenible recuperación en la actualidad. Utilizando

criterios señalados en el documento, se eligieron a los cantones de Nicoya y Nandayure, para el desarrollo de la discusión comparativa.

El presente estudio en su mayoría es desarrollado bajo el método cualitativo, utilizando de manera complementaria el programa QCA (Qualitative Comparative Analysis), el cual señala las causas más probables de una amplia gama de combinaciones causales, siendo recomendada cuando el número de casos es menor al de las variables de estudio.

La investigación en una primera fase se enfocó en la recopilación, sistematización y discusión de la información existente, lo cual sirvió como base para el desarrollo de las siguientes etapas; en una segunda fase se realizó el trabajo de campo aplicando encuestas semi-estructuradas a los actores clave de las zonas de estudio, con el fin de caracterizar las variables señaladas en el marco para el análisis de los sistemas socioecológicos; y en una tercera fase se aplicó el programa QCA, con el fin de complementar el estudio con un análisis cuantitativo.

De manera general, la presente investigación resalta la relación entre el proceso evolutivo de los instrumentos de política relacionados a la gestión ambiental en Costa Rica; y su impacto en la resiliencia socioecológica de las zonas de estudio, señalando diferentes factores y combinaciones causales que han contribuido al desarrollo de las zonas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Identificar los factores socioecológicos y sus interacciones más relevantes, que contribuyeron al proceso de recuperación de la cobertura boscosa en la Provincia de Guanacaste.

1.1.2. Objetivos Específicos

- 1) Caracterizar el entorno organizacional, e identificar de manera general las políticas gubernamentales relacionadas a la conservación de la biodiversidad.
- 2) Caracterizar las variables de los sistemas socioecológicos, en tres zonas de estudio de la Provincia de Guanacaste - Costa Rica (Hojancha, Nandayure, Nicoya); en tres períodos temporales (1970-1985, 1985-2000, 2000-2010).
- 3) Determinar las principales causas probables de la resiliencia socioecológica en las zonas de estudio.

1.2 Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los instrumentos de política implementados en Costa Rica, desde 1960 hasta la actualidad?
2. ¿Cuál es la mezcla de mecanismos o políticas que llevaron a la Provincia de Guanacaste a su recuperación socioecológica?
3. ¿Cuáles son los factores o variables socioecológicas presentes en el proceso de desarrollo de los cantones de Hojancha, Nicoya y Nandayure?
4. ¿Los resultados de la herramienta QCA, concuerdan con los datos obtenidos de manera cualitativa?
5. ¿Las políticas públicas influyeron en el nivel de resiliencia de las zonas de estudio?

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Definición e importancia de la biodiversidad y sus incentivos para conservarla

De acuerdo al CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica), realizado en el año 1994, la Biodiversidad es “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”, atribuyéndole valores intrínsecos, ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos.

En un sentido general, podemos decir que la biodiversidad se traduce en: “vida sobre la tierra”, y comprende la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un hábitat, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones donde pertenecen, tomando en cuenta a los procesos ecológicos y evolutivos a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes (Baddi et al 2000).

Existe una amplia gama de conceptos sobre la Diversidad Biológica o también llamada Biodiversidad, dependiendo del enfoque o el contexto en el cual es utilizada, por lo que su importancia también varía entre autores, lo que ha llevado a la aplicación de diversos mecanismos para su conservación llegando en muchos casos a la dispersión de los mismos, trayendo como consecuencia en la mayoría de casos la débil efectividad de los diferentes instrumentos.

Por otro lado, lo anterior también dificulta la concientización profunda por parte de los usuarios; aún cuando interactuamos día a día con la biodiversidad y es gracias a ella que nos mantenemos vivos, todavía no es clara la comprensión de su significancia, lo que lleva a un manejo confuso en diferentes aspectos y en especial en el área de formulación de políticas (Savard et al 2000).

De acuerdo al Consenso Científico sobre la Biodiversidad publicado en el año 2005, los vínculos existentes entre la biodiversidad y el bienestar humano son muy estrechos (Cuadro 1), ya que la pérdida o deterioro de la primera, trae como consecuencias diversos efectos a las personas.

Cuadro 1. Vínculos entre la Biodiversidad y el Bienestar Humano

Aspectos	Detalle
Seguridad Alimentaria	La biodiversidad conforma una red de seguridad que incrementa la seguridad alimentaria y la capacidad de adaptación de algunas comunidades locales a las perturbaciones externas, tanto económicas como ecológicas.
Vulnerabilidad	La ausencia o debilitamiento de la biodiversidad hace más sensibles a las comunidades a un mayor número de desastres naturales. Por ejemplo, la pérdida de manglares y arrecifes de coral, ha impedido que actúen como barreras naturales contra inundaciones y tempestades, causando a las comunidades costeras, inundaciones graves.
Salud	Mantener un buen estado físico y mental, requiere llevar una dieta balanceada, lo cual depende de la disponibilidad de una amplia variedad de alimentos, lo que, a su vez, está sujeta a la conservación de la biodiversidad.
Seguridad Energética	La biodiversidad a través de la leña proporciona más de la mitad de la energía utilizada en los países en desarrollo. Su escasez se da mayormente en zonas con una gran densidad poblacional, haciéndolas vulnerables a enfermedades y malnutrición sobretodo en ausencia de fuentes energéticas alternativas.
Agua limpia	La pérdida continua de bosque y la destrucción de las cuencas hidrológicas reduce la calidad y la cantidad de agua disponible para uso doméstico y agrícola. Dándose casos en que la protección del ecosistema para el suministro de agua potable es más rentable que una planta de tratamiento de agua.
Relaciones Sociales	Los ecosistemas en muchas sociedades poseen valores espirituales, estéticos, recreativos y religiosos, por lo que su pérdida o deterioro, puede perjudicar las relaciones sociales, ya sea por que se reduce el valor cultural vinculante, o por el resentimiento contra los grupos hayan contribuido al desgaste del sistema.
Libertad de elección	La pérdida de biodiversidad reduce las opciones entre las que elegir. El hecho de saber que existen diferentes alternativas independientemente de que se elijan o no, es imprescindible para el bienestar humano ligado al concepto de libertad.
Materias Primas	La biodiversidad funge como la principal proveedora de diversos productos, los que permiten a las personas obtener ingresos y asegurarse un sustento sostenible. Además que a la agricultura, favorece a diversos sectores como el ecoturismo, la industria farmacéutica, cosmética y pesquera.

Fuente: Consenso Científico sobre la Biodiversidad (2005).

La biodiversidad a su vez desempeña un papel importante en el funcionamiento de los ecosistemas y en los servicios que ésta proporciona a los seres humanos (Figura 1). Influye en procesos como la producción de materia viva, el ciclo de nutrientes, el ciclo del agua y la formación y retención del suelo. La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA) ha demostrado que las acciones humanas ocasionan pérdidas irreversibles en los ecosistemas y la biodiversidad, siendo éstas pérdidas más notables y aceleradas en los últimos 50 años que en cualquier otro periodo de la historia de la humanidad (MEA 2005).

Los ecosistemas no tienen límites fijos, de modo que sus parámetros se establecen en función de aspectos científicos, políticos o de gestión. En función del objetivo del análisis, puede considerarse como ecosistema un único lago, una cuenca, o una región entera.

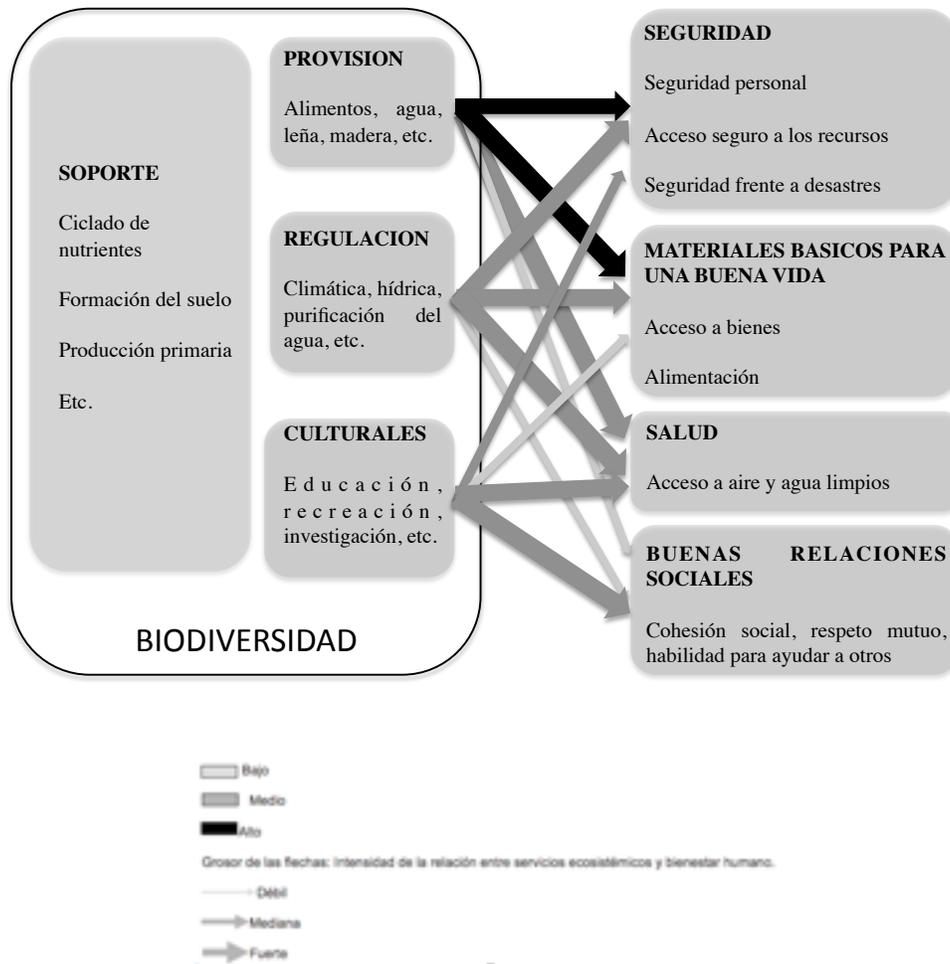


Figura 1. Interrelación entre el bienestar humano y los Servicios ecosistémicos. (Fuente: MEA 2005).

A nivel mundial existen varios esquemas que promueven la conservación de la biodiversidad y más específicamente de los servicios ambientales. Costa Rica viene implementando diversos mecanismos desde hace varias décadas, lo cual la sitúa en un país líder en la región en estos temas debido a su experiencia y resultados. El estudio de los procesos históricos del presente trabajo ayuda a identificar algunos aspectos de la configuración actual de la diversidad biológica en la zona de estudio, por medio del análisis de los sistemas que han dado origen, han mantenido o han alterado la dinámica de los ecosistemas.

2.2 Definición e importancia de los instrumentos de política ambiental

Primeramente definiremos “política ambiental”, como el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente dentro de una sociedad, impulsando nuevos procesos y tecnologías (Rodríguez 2002; Becerra 2010).

Becerra (2010) señala que las políticas ambientales pueden ser:

- a) *Explícitas*: las cuales son formuladas o publicadas en documentos oficiales y deben estar aprobadas de manera formal por algún ente estatal encargado del sector ambiental, en particular los referidos a los recursos como el agua, bosques y aire. Además de lo anterior, también es considerado como política explícita aquellas decisiones o medidas que se toman en respuesta a problemas ambientales urgentes, como las dirigidas a atender emergencias o desastres ambientales imprevistos.
- b) *Implícitas*: son aquellas decisiones que se toman en otros sectores de la política pública o en los sectores productivos y que influyen en el medio ambiente. Es decir pueden ser producto de acuerdos multilaterales o de políticas en general ya sean económicas y/o sociales que tengan impacto positivo o negativo, en el sector ambiental sin haber sido creadas para tal fin.

Por su parte, los instrumentos de política son los recursos o mecanismos que impulsan la movilización de la sociedad en dirección de realizar acciones concretas destinadas a lograr los objetivos planteados por las políticas. Es decir, los instrumentos son las herramientas operativas de los planes y programas ambientales adoptados, además ofrecen diferentes opciones para poder dar solución a la problemática ambiental.

Rodríguez (2010) agrupa a los instrumentos de política en cuatro categorías:

- 1) Instrumentos de regulación directa (normas de calidad ambiental, contaminación y proceso).
- 2) Instrumentos administrativos y de planificación (permisos, licencias, estudios de impacto ambiental).
- 3) Instrumentos económicos.
- 4) La información, la investigación y la educación.

La primera y segunda categoría, también son conocidas como instrumentos de “comando y control”, lo que indica que se trata de una regulación-sanción, que conlleva a establecer procedimientos y a la vez sistemas coercitivos para su cumplimiento.

Para Hernández et al (2008) los instrumentos de política son las herramientas que permiten poner en práctica a las “políticas”, y plantea los siguientes tipos de instrumentos (Cuadro 2):

Cuadro 2. Tipos de instrumentos de política

Tipo de instrumento	Descripción
Económicos/fiscales	Instrumentos que tienen incidencia sobre los precios relativos, por ejemplo: los impuestos.
De mercado	simulan formas de mercado para la conservación, por ejemplo: captación de carbono.
Institucionales	suministran herramientas necesarias para la coordinación e interacción de las diferentes instituciones encargadas de la conservación de la biodiversidad (Cárdenas 2008)
Culturales	Buscan generar aprendizaje, apropiación del conocimiento, tecnología y Know-how.
Reglamentarios	Son normas, estándares y reglas que buscan controlar y minimizar los efectos negativos, mediante la fijación de objetivos de conservación ambiental.
Transferencia	Son fondos que se destinan directamente a la conservación de la biodiversidad, pudiendo ser producto de la cooperación internacional, organismos no gubernamentales y gubernamentales, fundaciones, etc.

Fuente: Elaboración propia en base a Hernández et al (2008).

De acuerdo a la experiencia, cada instrumento por separado, conlleva en su implementación múltiples ventajas y desventajas, y han sido por sí solas poco efectivas. Siendo más eficiente implementar un mix de políticas que faciliten el logro de los objetivos tanto ambientales como sociales y económicos (Hernández et al 2008).

Barrantes (2000) agrupa a los incentivos en tres grandes grupos:

- a) El primero, se refiere a los incentivos fiscales, lo cuáles reconocen las actividades de conservación de los dueños de tierras, bajo distintos instrumentos de compensación.
- b) El segundo corresponde a los subsidios económicos los cuáles persiguen la recuperación de las áreas deforestadas.
- c) Y el tercer grupo, conocido como pago por servicios ambientales, el cual reconoce los beneficios sociales y económicos que de él se derivan. Siendo a nivel mundial, el más utilizado, debido a la efectividad mostrada en su aplicación.

2.2.1 Enfoque para el análisis de los efectos normativos sobre el desarrollo del paisaje

Con el fin de simplificar y ordenar el proceso de discusión, el cual consiste en explicar en que medida las normas legales influyeron o impactan en el desarrollo del paisaje, se utilizó la metodología para la evaluación de los efectos jurídicos sobre el desarrollo del paisaje, propuesta por Marianne Penker, y Hans Karl Wyrzens (2008).

La herramienta para la evaluación sistemática del impacto de las normas legales, se basa en un marco de factores determinantes que describen los efectos legales en el comportamiento humano y por consiguiente en el desarrollo del paisaje. Dicha herramienta ha sido aplicada en tres casos de estudio en Austria, para diferentes tipos de regulaciones. La investigación empírica señala que existen considerables brechas entre los efectos del paisaje previsto y el paisaje real, lo cual se explica por distintos factores, tales como el conocimiento y la aceptación de las normas por los usuarios, o por la frecuencia y rigurosidad de los controles y sanciones propuestas (Penker et al 2008).

La metodología pretende analizar la interrelación de las leyes y el desarrollo del paisaje con el fin de comprender los mecanismos de gobernanza y sus efectos (Wyrzens et al 2001). Por lo anterior, para el análisis se aplicó de manera general “el enfoque deductivo” (Figura 2), el cual permite plasmar el impacto de la ley sobre las actividades individuales o colectivas de los usuarios de la tierra y explicar como éstos usuarios han influido o influyen en el paisaje.

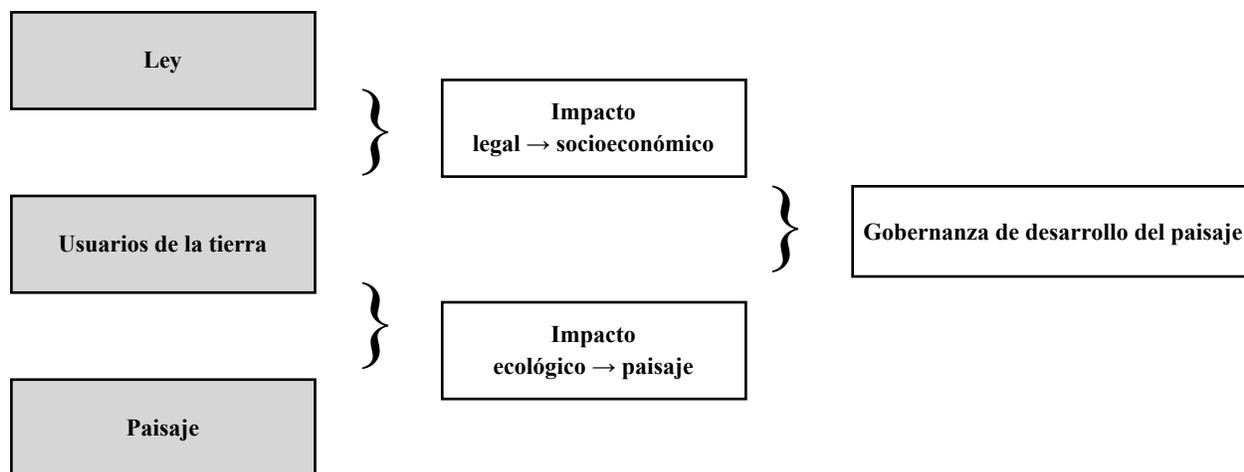


Figura 2. Gobernanza del paisaje (Fuente: adaptado de Wyrzens 2001 citado en Penker 2008).

2.3 Definición, principios y tipos de los Pagos por Servicios Ambientales

CIFOR define a los pagos por servicios ambientales (PSA) como un tipo de instrumentos que sirven para dar incentivos económicos a los usuarios del suelo, con el fin de que se mantenga brindando el servicio ambiental; además señala las siguientes consideraciones:

- ➔ Es una transacción voluntaria.
- ➔ El servicio ambiental debe estar claramente definido.
- ➔ Es adquirido por al menos un “comprador”.
- ➔ Es ofrecido por al menos un vendedor.
- ➔ Se otorga, sólo si el proveedor asegura la provisión del servicio ambiental.

El concepto del PSA, se sustenta en el principio de que los propietarios de bosques y de plantaciones forestales, recibirán pagos como una especie de compensación por los servicios que éstos ecosistemas brindan a la sociedad costarricense en particular y la comunidad internacional en general (SINAC, Sistema Nacional de Áreas de Conservación, CR).

Existen diferentes esquemas de PSA, pero todos persiguen el objetivo de proporcionar servicios ambientales cuya oferta es escasa debido a la falta de mecanismos compensatorios; y brindar un mecanismo en el que dichos servicios se ofrezcan de manera eficiente.

Es previsible que los PSA funcionarán de manera más eficiente, cuando el valor de los servicios ambientales sea alto para los beneficiarios y los costos de proporcionar dichos servicios resulten bajos; también pueden funcionar cuando ambos valores sean altos, siempre y cuando los pagos excedan los costos de proporcionar los servicios (García-Alix et al 2003).

Rosa et al (2002) describe a los PSA de la siguiente manera:

- ➔ Se basa en el uso de instrumentos económicos con objeto de alcanzar metas ambientales al menor costo posible.
- ➔ Se ocupa de servicios ambientales específicos.
- ➔ Muestra preferencia por ecosistemas simplificados y de gran escala, en particular los que son propiedad de pocas personas para reducir los costos de transacción y monitoreo.

- ➔ Busca garantizar los derechos de propiedad privada y retribuir a los propietarios de terrenos.

Para Pagiola (2003) cada esquema de PSA posee una estructura básica, siendo flexible dependiendo de las condiciones socioeconómicas y ambientales; siendo más complicada su aplicación en condiciones reales. Los programas de PSA requieren de la existencia de infraestructura institucional, y de la definición, medición y cuantificación de los servicios ambientales (secuestro de carbono, cuencas hídricas, conservación de la biodiversidad o belleza del paisaje) que han de generarse con el sistema.

En el aspecto financiero, las fuentes pueden originarse a partir de impuestos, derechos, subsidios estatales, contribuciones directas, subvenciones o préstamos de cooperantes o instituciones internacionales o donaciones (FONAFIFO 2005).

Por otro lado, es necesario implementar un sistema de cobros, siendo el escenario ideal, contar con beneficiarios fácilmente identificables y organizados, para facilitar tanto la negociación como la transferencia financiera (Mayard 2004).

Además, Pagiola (2002) señala que los programas de PSA sólo alcanzarán sus objetivos si logran influenciar el modo en que los usuarios utilizan sus tierras. Y plantea los siguientes principios:

- ➔ Los pagos tienen que ser continuos, para que la producción de servicios ambientales se mantenga operativo. Siendo necesario contar con fuentes estables de financiamiento.
- ➔ Los pagos tienen que ser dirigidos, debido a que el pago a todos los usuarios de tierras por igual, ha sido en la práctica menos efectivo que los pagos dirigidos, aunque éste sea más costoso de implementar. Debiéndose lograr un equilibrio entre las ganancias en eficiencia y el costo de implementación.
- ➔ Evitar crear incentivos perversos, es decir que operan en el sentido opuesto al fin que se desea lograr.

Por último, los esquemas de PSA, deben contar con una estructura de gobierno que supervise su funcionamiento, especifique las actividades elegibles y los niveles de pagos, evalúe los impactos en los cambios del uso del suelo y ajuste según convenga las actividades y pagos (Pagiola 2002).

2.4 Definición e importancia de la Resiliencia

Desde inicios de la década de los setentas, el concepto de resiliencia se ha ido incorporando en diferentes ámbitos de estudio; y fue llevada a la ecología por Crawford Holling (1973), el cual la define

como una propiedad intrínseca de los sistemas, y que sus componentes ecológicos y sociales son los que brindan la capacidad de absorber las perturbaciones y cambios que los afectan; evitando tener que introducir cambios cualitativos en su estructura.

Walker et al (2004) define a la resiliencia como la capacidad de un sistema para absorber diferentes perturbaciones y reorganizarse en un escenario de choques externos o estresores, manteniendo su misma función y estructura, así como sus características esenciales. Gestionar la resiliencia en un mundo de cambios acelerados, aumenta las probabilidades de responder acertadamente ante un futuro dinámico e incierto (Folke et al 2002).

Por otra parte, se define como un ecosistema resiliente, cuando tiende a mantener su integridad funcional en presencia de alguna alteración, es decir que aun siendo objeto de alteraciones, continúa existiendo y funcionando de la misma manera (Common et al 2008). Cabe resaltar, que la resiliencia no se refiere a un funcionamiento continuo e igual de los sistemas.

Holling (2002) afirma que los servicios ecosistémicos son capaces de auto-organizarse aunque se encuentren en condiciones cambiantes y en dinámicas inciertas, en donde la resiliencia de un sistema se contrae y se expande en un devenir permanente y alternado. En términos cuantitativos, a menor resiliencia correspondería mayor potencial de cambio en la configuración del sistema.

Toledo (2006) define a la resiliencia como “la tensión entre el conjunto de fuerzas desestabilizadoras externas y el conjunto de fuerzas internas que dotan de organización a un sistema determinado”.

Por su parte, Berkes y Seixas (2005) consideran a la resiliencia un factor clave para la sustentabilidad y le asocian las siguientes cuatro categorías de factores:

- 1) Capacidad de aprender a vivir con cambio e incertidumbre.
- 2) Crianza de biodiversidad para reorganización y renovación.
- 3) Combinación de diferentes tipos de conocimientos.
- 4) Creación de oportunidades para la auto-organización.

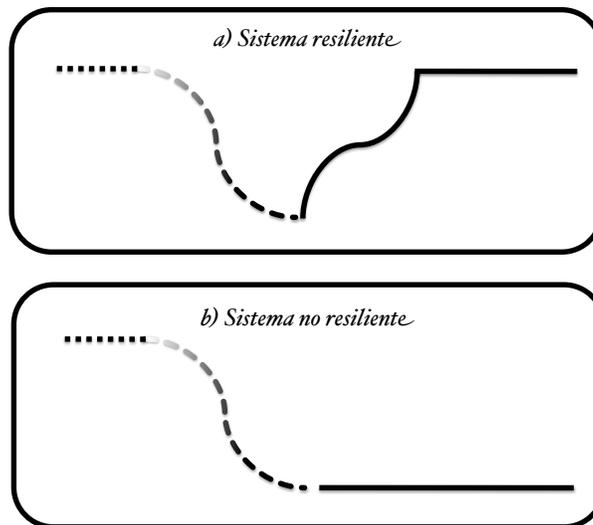


Figura 3 (a,b), Definición de la resiliencia (Fuente: Common et al 2008).

En relación a la pérdida de la resiliencia, Seixas y Berkes (2003) señalaron los siguientes factores:

- 1) La ruptura de la institucionalidad local.
- 2) Cambios tecnológicos rápidos asociados con mayor eficiencia y uso destructivo de recursos, repercusiones locales de cambios socio-económicos operados a mayor escala.
- 3) Inestabilidad institucional.

En el aspecto social, la resiliencia se define como la capacidad que permite a las personas, familias, grupos o comunidades prevenir, minimizar o sobreponerse a los efectos dañinos de diferentes adversidades. Pudiendo darse dos tipos de respuesta frente a las perturbaciones; la primera: manteniendo la calma y el desarrollo normal a pesar de la adversidad y la segunda: promoviendo el crecimiento personal o comunal más allá del nivel presente de funcionamiento (Grotberg 1995).

Gordon (1996) señala que la resiliencia social es la habilidad de crecer, madurar e incrementar las competencias o habilidades con el fin de hacer frente a las circunstancias adversas y obstáculos, recurriendo a todos los recursos, tanto personales como ambientales.

Ampliando un poco más el concepto e introduciéndolo a los ecosistemas (Figura 4), de manera gráfica se observa a una pelota dentro de un vaso, en el cual aunque se produzcan diversas alteraciones, la pelota volverá casi de manera precisa al mismo lugar, en el otro caso, la pelota se encuentra encima del vaso volteado, lo que ante un pequeño movimiento o perturbación, la pelota caería sin tener ninguna

posibilidad de volver a su punto inicial, mostrando el caso extremo de ausencia de resiliencia, con el resultado de un sistema colapsado (Common et al 2008).

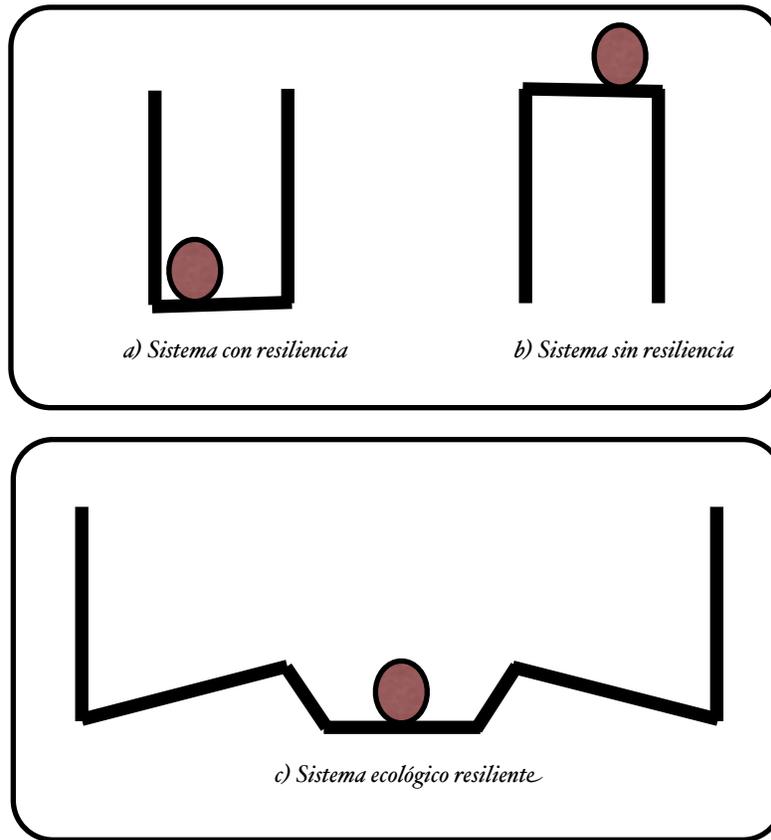


Figura 4 (a,b,c). Resiliencia ecológica. (Fuente: Common et al 2008).

En en la Figura 4c, la base del vaso se ha modificado, teniendo una depresión en el centro, alrededor de la cual presenta una pendiente hacia los lados del vaso, por lo que si se moviera ligeramente el vaso, la pelota permanecería en la depresión central, pero si se agitara más fuertemente la pelota saltaría a uno de los lados, mostrando un comportamiento intermedio entre la Figura 4a y 4b; es decir, no implica la ausencia de un cambio ante una alteración como ocurre en la Figura 4a, pero tampoco implica el colapso como consecuencia de alguna perturbación como pasa en la Figura 4b.

En referencia a los ecosistemas, cuando se encuentran en ausencia de resiliencia, no necesariamente significa que vayan a colapsar ante una alteración; sino que no regresarán a su estado original, siendo esto a veces necesario para la dinámica del sistema y para su mantenimiento (Commons 2008).

Por lo tanto, la resiliencia implica conservar la estructura del sistema, permitiendo su continuidad sin perseguir el equilibrio inmutable, integrando las transformaciones propias de todo sistema durante su evolución (Aschan-Leygonie 2004).

2.5 Definición e implicancias del enfoque Socioecológico

La socioecología es el estudio interdisciplinario de los procesos funcionales y de las interacciones del hombre y su medio, particularmente el antropogénico (Mata & Quevedo 1998).

Se enfoca en el manejo humanista del medio ambiente, señalando que existe una relación holística entre los seres naturales, incluyendo a los seres humanos. Uno de los puntos clave de la socioecología es el principio de “unidad en la diversidad”, como principio natural que asegura la estabilidad, es decir, cuantas menos especies se interrelacionen entre sí, crece la inestabilidad y el ecosistema es más vulnerable, al igual que sucede con los seres humanos y sus sociedades (Mata & Quevedo 1998).

De acuerdo a López-Portillo (2006), la socioecología se ocupa del estudio de las relaciones del hombre con el medio geográfico, centrandó su atención en las relaciones humanas que se desarrollan en la acción de una población frente a su medio, e intenta establecer la correlación entre las modificaciones de la estructura social y las que se producen en el espacio habitado.

2.5.1 Enfoque para el análisis institucional de sistemas socioecológicos

El marco conceptual para el análisis institucional está basado en Ostrom et al (2007) y Ostrom (2005), en donde se presentan diferentes variables de estudio, sus posibles interrelaciones, y en general un marco para el análisis de los sistemas socioecológicos.

Garret Hardin (1968), proponía una solución única o panacea, basado en “*la lógica inherente a los recursos comunes, la cual genera inmisericordemente una tragedia*”. La tragedia de los comunes relata como los individuos usan un recurso en común cuando hay libre acceso, usando el ejemplo de pasturas; en donde cada pastor comienza a incrementar cabezas de ganado como le fuera posible, usando la lógica de que al aumentar un animal más a su rebaño, éste obtendría mayores beneficios; sin tomar en cuenta los efectos negativos del sobre pastoreo que conlleva el ingresar otra cabeza de ganado más al terreno.

La tragedia de los comunes ha sido usada para representar una amplia gama de problemas sociales y económicos, y entre ellos está presente la gestión de los recursos naturales ejemplificada en casos como el pastoreo, la lluvia ácida o la gestión de las pesquerías (Ostrom 1990). Por ello, la tragedia de los comunes constituye un adecuado punto de partida para incorporar el papel de las instituciones en la gestión de los recursos naturales desde un enfoque económico neoclásico (Flores 2009).

El problema de los comunes implica la necesidad de alguna solución institucional que evite la tragedia. Garrett Hardin (1968), propone la existencia de varias opciones como: la propiedad privada o la propiedad pública, o la implementación de mecanismos de asignación.

Por su parte Ostrom (2007), señala principalmente que en dicha panacea comienzan a surgir ciertos supuestos no acordes a la realidad. Por ejemplo, la existencia de problemas similares, no es suficiente razón o no justifica el aplicar un mismo modelo de solución; además, por otro lado tampoco es pertinente considerar a todas las personas por igual, ya que ante una misma situación cada persona se comporta de una manera diferente.

Por lo anterior, se plantea un marco para el análisis institucional de los sistemas socioecológicos, el cual ha sido implementado de manera exitosa en diferentes escenarios empíricos, en el cual se toma en consideración variables clave, las cuales se traducen en un mapa conceptual que permite entender la estructura inicial de un conjunto de factores con el fin de analizar sus interacciones y resultados (Ostrom 2005; Ostrom 2007).

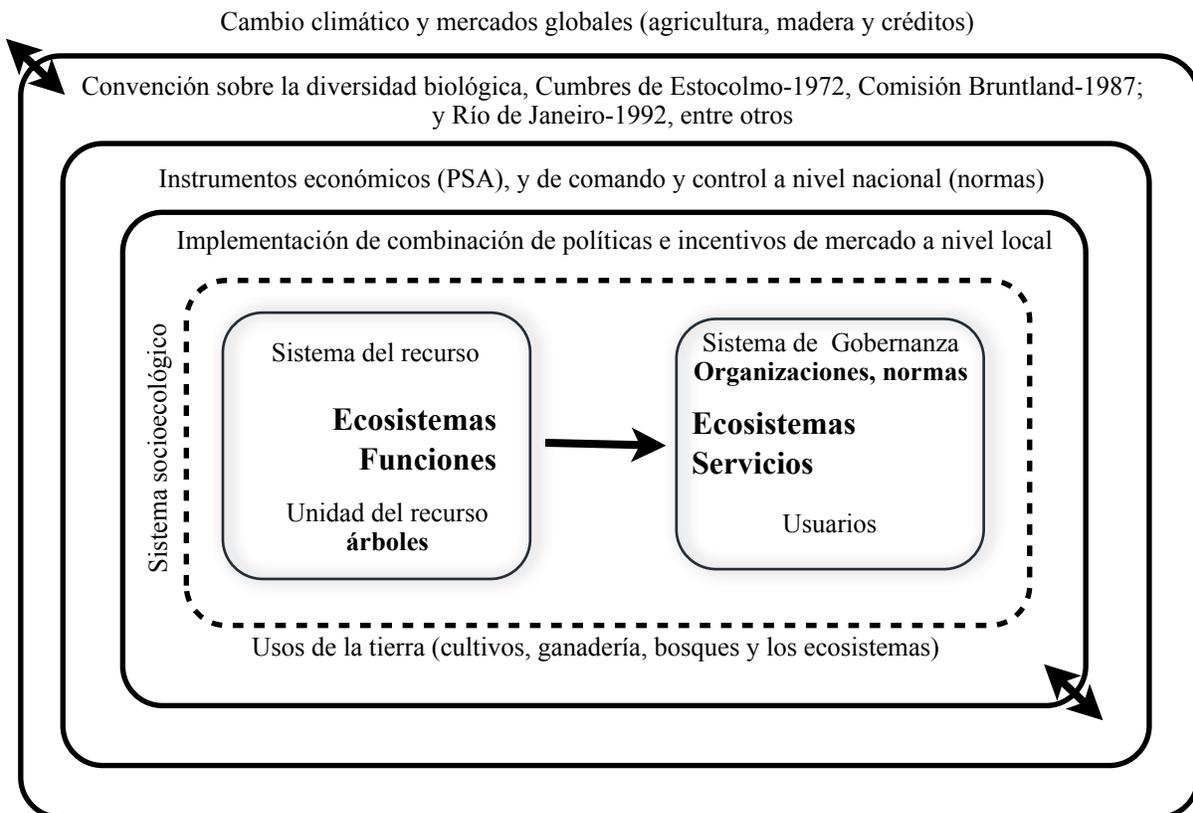


Figura 5. Marco conceptual: Enfoque a diferentes niveles para el análisis institucional de sistemas socio-ecológicos (Fuente: POLICYMIX- adecuado de Ostrom, 2007).

El marco incluye variables en diferentes niveles, los cuáles se descomponen a su vez en más específicas, por lo que el efecto de una variable depende de la presencia de otras y de los procesos históricos del sistema. Muestra también las relaciones entre los cuatro subsistemas básicos que se afectan entre sí; todas éstas inmersas en entornos sociales, económicos y políticos relacionados a los ecosistemas (Ostrom 2007).

Los sistemas de los recursos son las fuentes de aprovechamiento de los recursos naturales; las unidades de los recursos (cuencas, árboles); los sistemas de gobierno (gobierno u otras organizaciones, normas y reglas); y los usuarios (la población); todos los anteriores estando inmersos en un sistema de gobierno, con sus respectivas organizaciones y regulaciones (Ostrom 2007).

En conclusión, el marco define a nivel general las variables que afectan la estructura del sistema como: los factores exógenos, las unidades del recurso que se generan, el entorno, las reglas que se aplican para ordenar las interrelaciones, y las características de la población. Dicho marco de análisis es planteado con el fin de identificar y analizar las relaciones entre los diferentes niveles de los sistemas socioecológicos, a distintas escalas espaciales y temporales (Ostrom 2005; Ostrom 2007; Ostrom 2009).

2.5.2 Factores para la reforestación

Nagendra et al (2007), en base a una evaluación de las trayectorias de cambio de la cubierta forestal en las montañas de Nepal, luego de que dicho país atravesara una situación de tala de bosques a gran escala, y que actualmente cuente con un nivel de reforestación significativo, señala una serie de factores que llevaron a la regeneración forestal.

Estableció 17 conductores potenciales del cambio, en cinco grupos: con respecto a las cualidades del sistema de recursos; a los atributos del grupo de usuarios; a los atributos del sistema de gobierno; a los atributos relacionados con las interacciones entre el grupo de usuarios y recursos; y a los atributos relacionados con las interacciones entre el sistema de gobierno y el recurso.

I. En cuanto a las características del recurso:

Topografía; tamaño del Bosque; y estado del bosque, a través de la comparación de la densidad de la vegetación y la diversidad de especies en el bosque, ubicados en la misma zona ecológica.

II. En cuanto a los atributos de los usuarios:

Tamaño del grupo; grupo de usuarios y su relación de los bosques.

III. En cuanto a los atributos correspondientes a la relación entre recursos y grupos de usuarios:

Distancia en relación al bosque; y dependencia del bosque.

IV. En cuanto a los atributos del sistema de gobierno:

Tenencia; monitoreo, referido a la frecuencia de los usuarios para reunirse y coordinar acciones y velar por el seguimiento del recurso; capital social, evaluado como el grado en que los usuarios interactúan de manera cooperativa; los conflictos; el liderazgo, referido a si surgen o han surgido personas en el grupo que han invertido tiempo, energía y o dinero, con el fin de plantear estrategias grupales para el mantenimiento del bosque; participación de los usuarios en la toma de las decisiones.

V. En relación a los atributos correspondientes entre el sistema de gobierno y el recurso.

Plantaciones, en relación a la participación de la comunidad en la siembra de plántulas, arbustos o árboles; mantenimiento de los bosques; y regulación de la presión del bosque, referido a la intención de los usuarios por regular la extracción de sus bosques.

En un primer análisis de las 17 variables, Nagendra et al (2007), señala que éste número es demasiado grande como para poder determinar las posibles relaciones entre variables, por lo que propone como suficiente el análisis de ocho variables: régimen de tenencia, la distancia entre los usuarios y el bosque, la relación del tamaño del grupo/bosque (número de usuarios en relación de la superficie forestal), el sistema de monitoreo, el capital social, el liderazgo, la participación de los usuarios en la toma de decisiones, y la participación en el mantenimiento de los bosques. Sin embargo, continuó con el trabajo de reducir los factores o variables a estudios con el fin de hacer más eficiente el análisis, dejando a cuatro explicadores potenciales de la regeneración forestal de manera resumida:

1. El régimen de tenencia,
2. La supervisión o monitoreo,
3. El ratio grupos de usuarios / relación con el bosque, y
4. Liderazgo.

2.6 Marco teórico del Qualitative Comparative Analysis - QCA

El presente método de análisis comparativo fue desarrollado por Ragin (1997), el cual se basa en técnicas lógicas como el álgebra booleana, las tablas de verdad y los métodos de minimización lógica.

De este modo, la comparación se presenta como una estrategia analítica que tiene fines no solamente descriptivos sino también explicativos (Pérez 2009).

Es preciso, al momento de acudir al QCA, saber la interrogante planteada y sus posibles causas, con el fin de que el programa nos ayude a vislumbrar si son o no las causas que hemos señalado previamente.

Cabe resaltar que no es posible observar completamente a una población, y menos si se trata de varios escenarios y de diferentes períodos históricos, por lo que se debe de seleccionar casos paradigmáticos del fenómeno que se desea explicar.

3. METODOLOGÍA

Se describen los diferentes métodos que se aplicaron para lograr los objetivos propuestos (Figura 9).

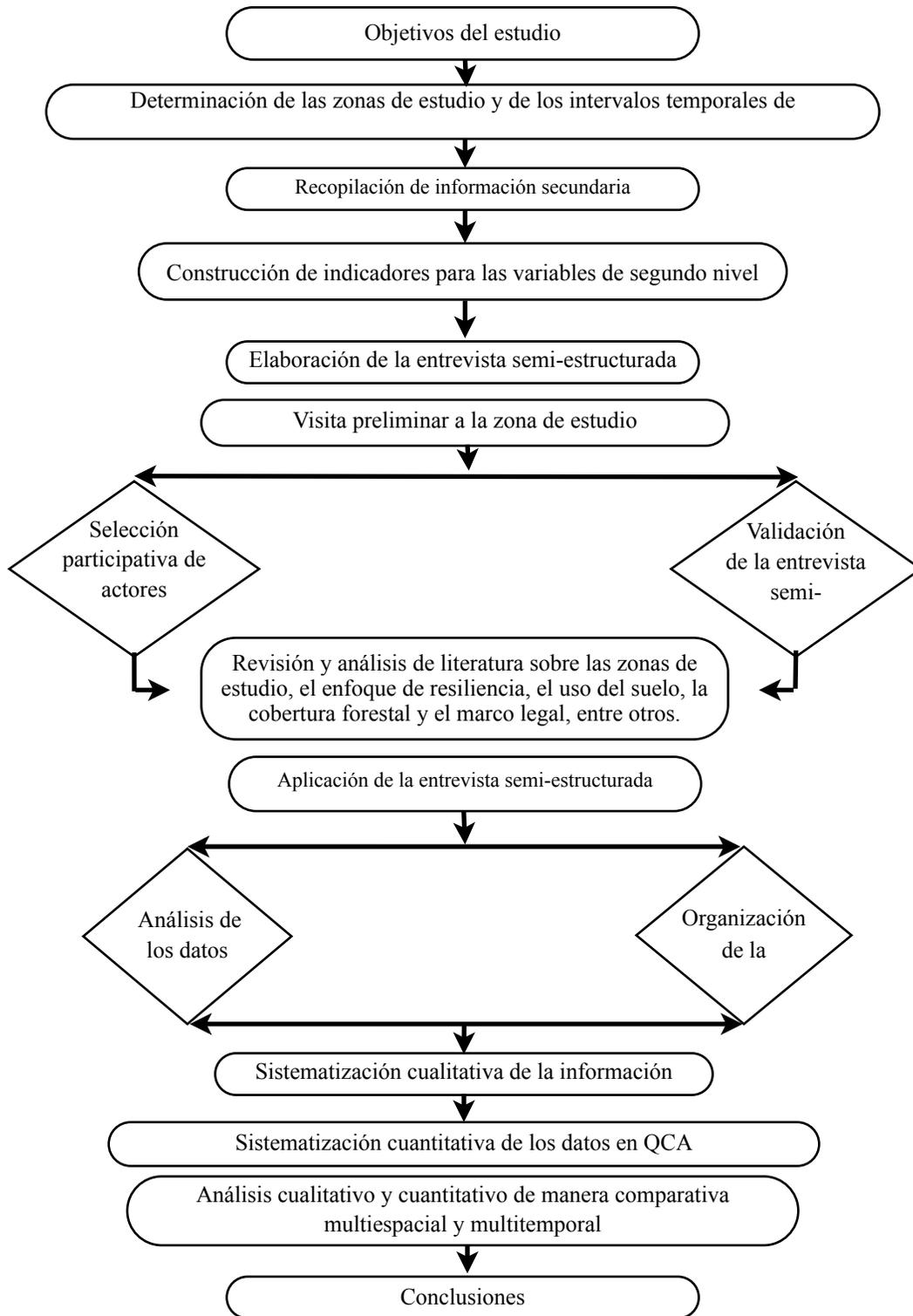


Figura 6. Proceso metodológico.

3.1 Área de estudio

La zona de estudio ha sido seleccionada, a partir de la particularidad de los sucesos ocurridos en el tiempo, a sus logros alcanzados y a su capacidad y forma de respuesta, y por que el CATIE, en conjunto con otras instituciones ha venido desarrollando desde años atrás diferentes proyectos impulsando las áreas forestales, agroforestales y agropecuarias.

Cabe resaltar que Hojancha fue la primera zona seleccionada; Nicoya y Nandayure fueron escogidas producto de una primera visita exploratoria, en la cual de manera participativa con un actor local se decidió el realizar el estudio de caso en esas zona, debido a que cumplían con los siguientes criterios:

3.1.1 Criterios para la selección de la zona de estudio

La zona de estudio (3 cantones de la Provincia de Guanacaste), fueron seleccionados a partir de los siguientes criterios:

➔ **Procesos históricos representativos**

En este aspecto se priorizaron las zonas que se habían destacado a través de los años, ya sea por el echo de haber sufrido profundas crisis tanto sociales, económicas y/o ambientales, así como su recuperación destacada a nivel nacional.

➔ **Relevancia y pertinencia**

Las zonas, deben de tener las suficientes herramientas para poder alcanzar los objetivos propuestos. Es decir, debieron de pasar por procesos de resiliencia, para que podamos aplicar el presente estudio, así también la antigüedad del proceso para poder realizar una análisis en el tiempo.

➔ **Representatividad**

Las tres zonas escogidas como estudio de caso, presentan diferentes características ambientales y socioeconómicas.

➔ **Disponibilidad de datos y logística**

Se priorizó a zonas con el mayor número de estudios realizados y disponibles; y que contaran con las condiciones logísticas necesarias para el trabajo en campo.

➔ Factibilidad de seguimiento

Debido a la importancia de la zonas, y a que el CATIE cuenta con programas de desarrollo actualmente trabajando, permitirá en el futuro actualizar fácilmente el presente trabajo, y será útil para los trabajos que se estén realizando.

3.1.2 Provincia de Guanacaste

La Provincia de Guanacaste, se encuentra en el extremo oeste del país, comprende la mayor parte del territorio que se anexó al país el 25 de julio de 1824. Por su extensión es la segunda provincia más grande del país, pero también la más despoblada. tiene una extensión de 10,140 km², el clima de la región es tropical seco con dos épocas bien definidas. La época seca que comienza a mediados de noviembre y finaliza los primeros días de mayo y la lluviosa que comienza a mediados de mayo y termina en el mes de noviembre (Comisión mixta de sequía 2003). Cabe resaltar que la zona de Guanacaste es una de las provincias con menos recursos hídricos en Costa Rica, considerándola con la región más seca del país.

Su precipitación promedio anual en los últimos años es cercana a 1,729 mm, en contraste con el resto del país, donde la precipitación promedio es de 3,272 mm. Por otra parte, pese a que todo su territorio está regado por ríos, el caudal de su red hidrográfica, dominada por el río Tempisque y sus afluentes, como el Bebedero, disminuye notablemente durante la estación seca, que se prolonga en general, por cinco meses (de noviembre a mayo), afectando la actividad agropecuaria (MAG 2007). La temperatura promedio es de 27 C, alcanzando cifras máximas de 36 C en los meses secos y una mínimas de 16 C.

- 1.Liberia
- 2.Nicoya
- 3.Santa Cruz
- 4.Bagaces
- 5.Carrillo
- 6.Cañas
- 7.Abangares
- 8.Tilarán
- 9.Nandayure
- 10.La Cruz
- 11.Hojancha



Figura 7. Ubicación de Guanacaste en el Mapa de Costa Rica (Fuente: Modificado de costaricalink.com)

Guanacaste está conformada por los siguientes cantones: Liberia, Nicoya, Bagaces, Cañas, Tilarán, La Cruz, Santa Cruz, Hojancha, Carrillo, Abangares, y Nandayure.

Tiene una población de 280,488 hab. (INE 2010), y su tasa de analfabetismo es del 6.7%. La población urbana comprende el 41.9% del total. De la población nacional el 8.1% vive dentro de esta provincia. De acuerdo al INEC (2000), Guanacaste se ubica entre las provincias con menos crecimiento y con mayor nivel de pobreza del país.

Actualmente dentro de ésta provincia se encuentran tres áreas de conservación, pertenecientes al SINAC, el Área de Conservación Tempisque, el Área de Conservación Guanacaste y el Área de Conservación Arenal, juntas abarcan más de 30 áreas protegidas entre parques nacionales, refugios, reservas forestales y biológicas, zonas protectoras, entre otras.



Figura 8. División cantonal de la provincia de Guanacaste (Fuente: Modificado de guías Costa Rica).

Cabe resaltar, que los cantones de Hojancha, Nandayure y Nicoya, pertenecen al Corredor Biológico Chorotega (CBCH) el cual abarca 153,000 ha., y conecta el Parque Nacional Barra Honda y al Área de Conservación Tempisque. Se caracteriza por estar integrado por por siete corredores, en donde cada uno funciona de forma independiente, incluyendo además la Reserva Indígena Matambú de Guanacaste (800 ha.), la cual está compuesta por 1,100 habitantes indígenas; y zonas costeras en el Pacífico, cuyas playas son reconocidas internacionalmente.

Dentro del Corredor Biológico Chorotega, se encuentran las siguientes comisiones locales: CB Bolsón – Ortega; CB Cerros de Jesús; CB Cerros de Rosario; CB Diriá; CB Hojancha – Nandayure; CB Río Potrero- Caimital; CB Peninsular.



Figura 9. Corredor Biológico Chorotega (Fuente: CATIE - Brenes 2010).

La región cuenta con una amplia diversidad de plantas, aves, anfibios, mamíferos, reptiles e insectos, y sobresale por su diversidad de ecosistemas. Por otro lado entre las principales actividades económicas podemos destacar al turismo, ganadería, producción de caña, y diferentes cultivos en su mayoría para la exportación (Canet-Desanti 2009).

Como se indicó anteriormente las zonas seleccionadas para el desarrollo del presente estudio son los cantones de Nandayure, Hojancha, y Nicoya de los cuáles, los dos primeros pertenecen al Corredor Biológico Hojancha-Nandayure, y el tercero y último al Corredor Biológico Bolsón Ortega.

➔ Cantón de Nandayure

El cantón de Nandayure fue creado mediante la Ley N 2826, el 9 de Octubre de 1961, y está conformado por seis distritos: Carmona, Santa Rita, Zapotal, San Pablo, Porvenir y Bejuco, siendo la cabecera del cantón el distrito de Carmona.

Las elevaciones en m.s.n.m. del centro urbano de los distritos del cantón son las siguientes: Ciudad Carmona 80, Villa Santa Rita 52, Villa Zapotal 500, Villa San Pablo 22, Villa Cerro Azul 625 y Villa

Bejuco 10. En cuanto al clima, el cantón de Nandayure experimenta pocas lluvias y calor constante, a partir de noviembre a abril, y una estación lluviosa de mayo a noviembre; siendo la precipitación anual promedio de 2,559 mm.

Entre las actividades económicas del cantón se destaca la ganadería y la agricultura, y especialmente la actividad turística ya que cuenta con innumerables atractivos turísticos, como playas, canales y montañas, lo que ha fomentado las inversiones en la industria hotelera y comercial.

Uso actual del suelo

Nandayure tiene seis zonas declaradas de aptitud turística costera las cuales cubren casi la totalidad del litoral del cantón. En los cerros Los Ángeles y Buenavista; se utilizan en actividades agropecuarias, ganaderas y conservación del bosque. Las principales actividades agropecuarias de la región son los cultivos de arroz, sorgo, maíz y frijoles, al igual que la ganadería.

En el sector aledaño a la margen oeste del Río Bongo, desde el sector al este de Fila Zapote hasta el Poblado Puerto Coyote, que corresponde a un 8% del cantón; se tiene destinado únicamente a la protección de cuencas, vida silvestre y/o propósitos estéticos, ya que presenta condiciones tan severas como alta susceptibilidad de los terrenos a la erosión por pendientes muy fuertes.

➔ Cantón de Hojanca

Fue creado por la Ley N 4887, el 2 de Noviembre de 1971. Se ubica en las estribaciones montañosas de la península de Nicoya. Limita al este y al sur con el cantón de Nandayure y el Océano Pacífico; al oeste y al norte con el cantón de Nicoya; tiene una extensión de 26,140 hectáreas y está conformado por cuatro distritos: Hojanca, Monte Romo, Puerto Carrillo y Huacas. Las coordenadas geográficas del cantón de Hojanca son: 9° 58' 38" latitud norte y 85° 24' 39" longitud oeste.

Predomina el clima caliente, la temperatura promedio es de 26.4 C. Hojanca se caracteriza por ser húmedo y caliente con dos estaciones bien definidas, la seca que va de Diciembre a Abril y la lluviosa, que se extiende de mayo a noviembre. Con un intervalo en el mes de Julio, en donde desciende las precipitaciones debido al efecto del veranillo de San Juan (FAO 1995).

La topografía del cantón se caracteriza por ser de terrenos moderadamente ondulados, con pendientes fuertes (pendiente promedio del 45%). Hojanca está comprendida dentro del complejo de Nicoya, el cual está formado por varios tipos de suelos de origen ígneo y sedimentario (CATIE 1982).

Las principales actividades productivas de Cantón son la ganadería, agricultura y madera. La población económicamente activa representa el 46.7%, del cual el 80% trabaja en el sector el primario (ganadería, reforestación, agricultura, apicultura, viveros), 5% en el sector secundario (aserraderos, beneficios de café, talleres de muebles), 10% trabaja en el sector terciario (sodas, pulperías, tiendas) y el restante 5% en actividades profesionales (abogados, docentes, ingenieros).

Uso actual del suelo

La cobertura forestal en Hojancha ha venido aumentando; en las últimas tres décadas los procesos de restauración del paisaje han sido significativos. El bosque natural, la regeneración de bosque secundario y los pastizales representan las mayores proporciones de cobertura en el cantón de Hojancha .

Corredor Biológico Hojancha - Nandayure

En los cantones de Hojancha y Nandayure se creó un Corredor Biológico que permitiera conservar la vida silvestre de la zona y evitar el aislamiento de poblaciones entre el Parque Nacional Barra Honda y la Zona Protectora de la Península de Nicoya (Méndez *sf.*).

Su extensión es de aproximadamente 15,000 ha de terreno. Las áreas silvestres protegidas involucradas son los Cerros de Jesús con extensión de 3,200 ha., la zona Protectora Monte Alto con extensión de 920 ha y la Reserva Forestal IDA en San Isidro-Salto del Calvo con extensión aproximada de 2,000 ha. Además incluye importantes núcleos boscosos sin categoría de manejo como la cuenca superior del río Ora (sitio conocido como La Leona) y la cuenca superior del río Bejuco.

Se presentan tres zonas de vida según Holdridge, el bosque húmedo tropical en las zonas bajas, el bosque húmedo premontano entre los 300 y los 700 msnm, y el bosque muy húmedo premontano en altitudes superiores a los 700 msnm.

➔ Cantón de Nicoya

El Cantón de Nicoya, fue creado mediante la Ley N° 36, del 7 de Diciembre de 1848; limita por el Norte con el Río Tempisque y llega hasta el extremo Sur de la provincia guanacasteca, tiene una superficie de 1,316 kilómetros cuadrados y una población de 37,185 habitantes. Se encuentra en promedio a 130 metros sobre el nivel del mar, teniendo a la ciudad de Nicoya en 123 msnm.

La temperatura anual varía entre los 20 y los 39 grados centígrados bajo sombra. Cuenta con dos estaciones bien definidas, la lluviosa que empieza en el mes de Mayo, con lluvias escasas, la cual se incrementa hasta el mes de Noviembre, en donde vuelve a decrecer el nivel, comenzando la época seca desde Diciembre hasta Abril.

El sistema fluvial del cantón Nicoya, corresponde a la vertiente del Pacífico, el cual pertenece a la cuenca de los ríos de la Península de Nicoya y del río Tempisque. Los Ríos Montaña, Momollejo, Blanco y Morote son límites cantonales; el primero con Santa Cruz; el segundo con Hojancha, y los otros con Nandayure.

Corredor Biológico Bolsón - Ortega

Se encuentra en los cantones de Nicoya y Santa Cruz. Sus límites están en proceso de definición, pero de manera aproximada limita al suroeste con el Parque Nacional Palo Verde, entre las comunidades de Ortega y Puerto Humo, abarca la cuenca del río Bolsón, desde la comunidad de Ortega, incluyendo un bosque comunal de 165 hectáreas, propiedad de Coope Ortega hasta el sitio conocido como Puerto Ballena, en la margen del río Tempisque. Luego sigue una franja paralela en la margen sur del río, conectando las lagunas de Mata Redonda y Corral de Piedra.

Se ubica de acuerdo a Holdridge, en el bosque seco tropical (bs-T). En cuanto a sus ecosistemas, cuenta con Bosque de galería compuesto por Pochote (*Bombacopsis quinatum*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Surá (*Terminalia oblonga*), Espavel (*Anacardium excelsum*); en la cuenca del río Bolsón.

Entre las principales actividades agrícolas se destaca la ganadería extensiva, y el cultivo de arroz. Además muchos de los pobladores, trabajan como asalariados en empresas agroindustriales localizadas en la zona (Agropecuaria El Viejo). Se está impulsando el desarrollo de algunas actividades alternativas, como el ecoturismo, para lo cual han obtenido tierras del Instituto de Desarrollo Agrario, y áreas de bosque de particulares, con el propósito de manejarlas como Reservas Naturales, con infraestructura básica, como senderos, combinándolo con tours por el Río Tempisque.

Datos relevantes de las zonas de estudio

De acuerdo al Instituto de formación y estudios en democracia, cada índice consiste en:

- ➔ El IDH cantonal combina los índices de esperanza de vida (IEV), de conocimiento (IC) y de bienestar material (IBM). La cifra muestra la posición que ocupa el cantón respecto de los 81 cantones del país, donde 1 indica la mejor posición relativa.
- ➔ El IPH cantonal mide las privaciones en las tres dimensiones básicas del desarrollo humano reflejadas en el IDH, más la exclusión social (desempleo). La cifra muestra la posición que ocupa el cantón respecto de los 81 cantones del país, donde 1 indica la mejor posición relativa.
- ➔ El ICC valora a los cantones de acuerdo al desempeño económico, empresarial, gubernamental, laboral, de infraestructura, ambiental, de innovación y de calidad de vida. El análisis es similar a los anteriores índices.
- ➔ El IGPF mide el desempeño de las municipalidades en el manejo de sus ingresos, egresos y otros, que facilitan el análisis de cada municipalidad o concejo municipal de distrito. La cifra muestra la posición que ocupa el cantón respecto de los 81 cantones del país.

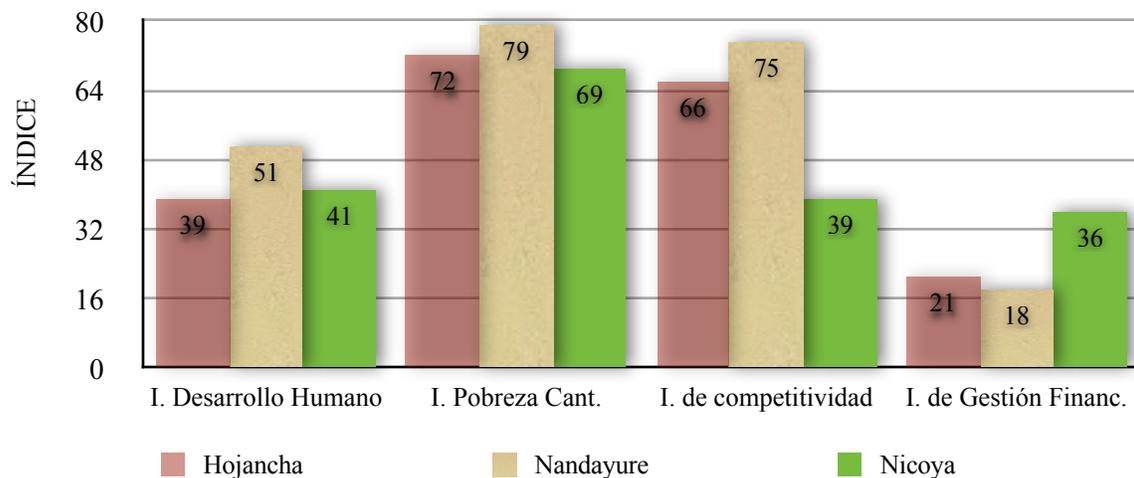


Figura 10. Datos relevantes de las zonas de estudio (Fuente: FOMUDE 2009).

3.2 Metodología para la recolección de datos

En el proceso de investigación, la obtención y recolección de la información debe de seguir un proceso ordenado y coherente, y que a su vez permita evaluar la confiabilidad y validez tanto del proceso mismo como de la información recolectada, con el fin de que sea relevante para el total de la investigación y refleje la realidad que se pretende describir (Moreno et al 1999).

Para el logro de los objetivos propuestos, se usó fuentes de información primaria y secundaria, definiéndolas como:

Información primaria: recolección de información directa a través de un contacto inmediato con su objeto de análisis.

Información secundaria: recolección de datos a partir de investigaciones ya hechas por otros investigadores con propósitos diferentes. La información secundaria existe antes de que el investigador plantee su hipótesis, y por lo general, nunca se entra en contacto directo con el objeto de estudio.

Cuadro 3. Diferencias entre información primaria y secundaria

Información Primaria	Información Secundaria
Contacto directo con el objeto a estudiar	Contacto indirecto con el objeto a estudiar
Información casi inexistente	Información ya está construida o recolectada por otros
Diseño propio de los instrumentos de recolección	Técnicas o instrumentos diseñados por otros
Mayor control sobre los errores de recolección	No se controlan los errores en el proceso de recolección
Posibilidad de medir detalladamente cualquier variable	No se pueden medir las variables detalladamente

Fuente: Moreno et al (2009).

3.2.1 Instrumentos aplicados para la recopilación de información primaria

A continuación se detallan las diferentes herramientas utilizadas para la recolección de datos tanto de fuentes secundarias, como de primarias.

➔ Observación no estructurada

Se aplicaron distintos instrumentos para la recolección de información primaria. En primera instancia, y durante el tiempo en las zonas de estudio se aplicó la técnica de observación no estructurada, la cual consiste en “ver con atención” algo que necesitamos analizar; en donde el investigador tiene como propósito principal lograr un conocimiento exploratorio y aproximado de un fenómeno, en vez de tratar de comprobar alguna hipótesis (IPES *sf*).

La técnica mencionada permitió recopilar datos históricos mediante conversaciones con diferentes pobladores de la zona, que aunque no estaban dentro de los actores claves seleccionados, permitieron validar la información entregada por los entrevistados. Por otro lado se pudo ver in situ, los activos con

que cuentan los cantones materia de estudio, en el aspecto social, económico, ambiental, su infraestructura, entre otros.

➔ **Entrevista semi-estructurada**

Para el desarrollo y logro del segundo objetivo del presente estudio, se determinó la necesidad de obtener testimonios y/o reportes verbales de actores clave que participaron o participan en los acontecimientos materia del trabajo de investigación. Por lo anterior, la técnica apropiada a utilizar fue la entrevista semi-estructurada, la cual se define como: la conversación que sostienen dos personas, celebrada por iniciativa del entrevistador con la finalidad específica de obtener alguna información importante para la indagación que realiza (IPES *sf*).

Al tratarse de una entrevista semi-estructurada, las preguntas son planteadas dentro del contexto de una conversación, cuidando igualmente de seguir metódicamente las preguntas planteadas en el cuestionario. Esencialmente el cuestionario se formuló con un enfoque cualitativo, lo que permite explorar diferentes aspectos derivados de las respuestas proporcionadas por el entrevistado. Las respuestas se registraron de manera escrita y en algunos casos con apoyo de una grabadora, disminuyendo el margen de error al momento del registro (*Anexo 1*).

Criterios para la selección de los actores locales

Se consideraron como actores clave relacionados a la gestión ambiental, a los integrantes actuales o ex integrantes de: las organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, los grupos organizados de la sociedad civil, líderes comunales, y las empresas del sector privado que se han organizado explícitamente en pro de la protección ambiental.

- ➔ Selección de manera participativa.
- ➔ Actores directamente involucrados en el proceso de desarrollo de cada zona (individuales o colectivos).
- ➔ Actores pertenecientes a instituciones gubernamentales, organismos no gubernamentales, a la sociedad civil (sector empresarial y comunitario).
- ➔ Nivel de representatividad, nivel de convocatoria y/o liderazgo reconocido.

3.2.2 Instrumentos aplicados para la recopilación de información secundaria

La fuente principal del presente estudio es la información secundaria, o “revisión bibliográfica”, o también conocida como análisis secundario o de investigación basada en información. Durante el proceso se tuvo en cuenta las preguntas de la investigación, con el fin de orientar la búsqueda de información, y realizarla de manera coherente. Se utilizó diferentes fuentes documentales, siguiendo ciertos criterios de selección:

- ➔ Pertinencia o relación con lo requerido.
- ➔ Relevancia.
- ➔ Confiabilidad.
- ➔ Fechas de publicación actuales o acordes al período investigado.

3.2.3 Marco para el análisis de los efectos normativos sobre el desarrollo del paisaje

Penker et al (2008), respondiendo a la complejidad del estudio de los determinantes del impacto legal, debido a su naturaleza multidisciplinaria, y con el fin de encontrar un entendimiento común, recomienda utilizar un manejo ecléctico de conceptos, y presenta una estructura básica para el análisis de casos (Figura 11).

El desarrollo del esquema proporciona un punto de referencia para los estudios empíricos, con el fin de especificar las consecuencias o resultados de la promulgación de una ley, y cuáles son los factores determinantes que permiten que las normas legales sean acogidas.

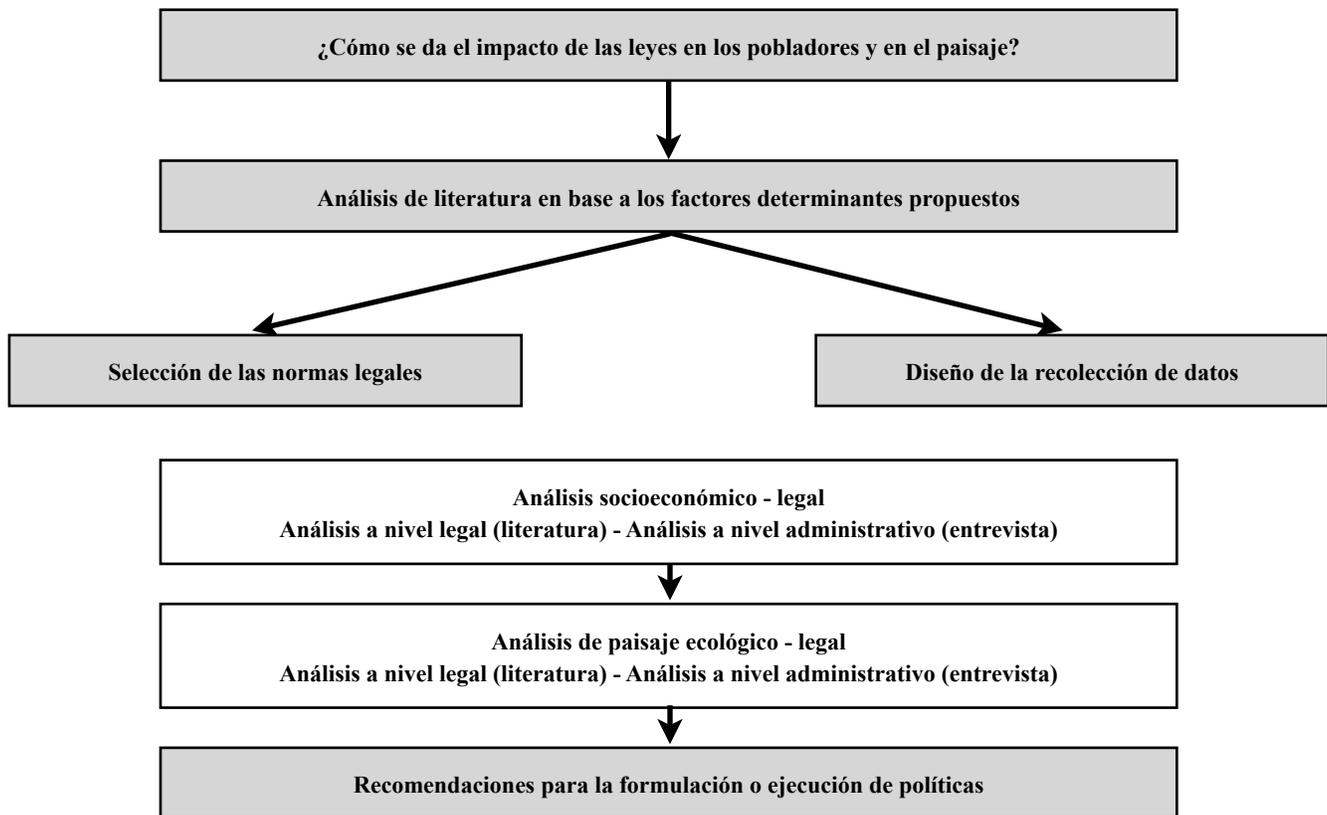


Figura 11. Esquema para el análisis del impacto legal (Fuente: adaptación de Wytrzens et al (2001)).

3.2.4 Variables para el análisis de los sistemas socioecológicos

Tomando como referencia al Marco para el análisis de los sistemas socioecológicos, Ostrom et al (2009), señala determinadas variables de segundo nivel, relacionadas a los usuarios, al entorno, al sistema de gobierno, a los servicios ecosistémicos y a sus interrelaciones (Cuadro 4).

Ostrom et al (2009), señala que las variables incluidas en el marco son útiles para el diseño de instrumentos de recolección de datos, y por ende para la realización del trabajo de campo, y para el análisis de los resultados sobre la sostenibilidad de los sistemas socioecológicos complejos. Es decir, es un marco útil que proporciona un conjunto común de variables potencialmente relevantes con sus respectivos subcomponentes para su uso en el diseño, en el desarrollo y en el análisis de casos.

Cabe resaltar, que la elección de las variables correspondientes de segundo nivel para el desarrollo del análisis, dependerá de los objetivos propuestos, del tipo de servicio ecosistémico y de las escalas espaciales y temporales del análisis.

Cuadro 4. Variables de segundo nivel para el análisis de los sistemas socioecológicos

Escenario Social, Económico y Político (E)	
E1: Desarrollo Económico. E2: Tendencias demográficas. E3: Estabilidad política. E4: Políticas gubernamentales. E5: Incentivos de mercado. E6: Organización Media.	
Sistema del recurso (SR)	Sistema de gobierno (SG)
SR1: Sector (agua, bosques, pasturas)	SG1: Organizaciones Gubernamentales
SR2: Claridad en la delimitación del sistema	SG2: Organizaciones No Gubernamentales
SR3: Tamaño del sistema de recursos	SG3: Estructura de redes organizacionales
SR4: Características de la infraestructura	SG4: Sistema de derechos de propiedad
SR5: Productividad del sistema	SG5: Normas operativas
SR6: Propiedades de equilibrio	SG6: Reglas de elección-colectiva
SR7: Previsibilidad de la dinámica de los sistemas*	SG7: Reglas constitucionales
SR8: Ubicación	SG8: Normas y procesos de sanción
Unidades del recurso (UR)	Usuarios (U)
RU1: Movilidad del recurso	U1: Número de usuarios
RU2: Crecimiento o nivel de reemplazo	U2: Características socioeconómicas de los usuarios
RU3: Interacción entre las unidades de recursos	U3: Uso histórico
RU4: Valor económico	U4: Ubicación
RU5: Número de unidades	U5: Liderazgo
RU6: Marcas distintivas	U6: Capital social/normas
RU7: Distribución espacial y temporal	U7: Conocimiento de los servicios ecosistémicos
	U8: Importancia de los recursos
Interacciones (I) -> Resultados (R)	
I1: Niveles de recolección de diversos usuarios	R1: Medición del desempeño social (eficiencia, equidad, sostenibilidad)
I2: Intercambio de información entre los usuarios	
I3: Procesos de deliberación	R2: Medición del desempeño ecológico (sobreexplotación, resiliencia, biodiversidad, sostenibilidad)
I4: Conflictos entre los usuarios	
I5: Actividades de Lobbying	R3: Externalidades
I6: Actividades de auto-organización	
Ecosistemas relacionados (ECO)	
ECO1: Patrones climáticos. ECO2: Patrones de contaminación. ECO3: Flujos de entrada y salida	

Fuente: Ostrom et al (2009).

En general el análisis de las variables, y determinar sus relaciones resulta complejo, debido a que el impacto de cualquier variable depende de los valores de otras variables. Además, aunque la sostenibilidad a largo plazo de los SES es inicialmente dependiente de los usuarios y/o de un gobierno para el establecimiento de reglas, éstas reglas pueden no ser tan eficaces en el corto plazo. La experiencia sugiere que la sostenibilidad a largo plazo, depende de la convergencia entre los atributos de los recursos del sistema, de las unidades de recursos, y de los usuarios (Ostrom 2009). Además, se

ha demostrado en estudios en bosques en varios países, que la sostenibilidad a largo plazo de las normas, depende mayormente de la voluntad de los usuarios (Ostrom 2003).

3.2.5 Marco para al análisis espacial y temporal

El estudio se realizó en 3 series de tiempo, determinados por diferentes sucesos relevantes (Cuadro 5):

Cuadro 5. Cuadro resumen de sucesos en el tiempo

<ul style="list-style-type: none"> • Impulso de la degradación ambiental alcanzando en zonas una deforestación de más del 75% de la superficie. • Costa Rica es líder exportador de carne en Latinoamérica, representando un 5% del total de las importaciones de carne en EEUU. • Políticas estatales propulsoras de colonización. • Incentivo económico para la conversión de los bosques a pastizales (Gobierno, BM y la AID). • Disminución en las tasas de interés bancarias y facilidad de acceso al crédito, para fines agropecuarios. • Problemas de sequía. • Emigración de un 57% de la población. • Altos niveles de desempleo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hato ganadero de 2.131.166 cabezas, y los pastizales aumentaron a 2,4 millones de ha., equivalentes al 48% del país. • Caída significativa en el precio de la carne a nivel internacional: precio promedio entre 1958-1968= \$1.98, entre 1969-1979=\$2,37, y entre 1985-1999=\$1,36 dólares por kilo. Pérdida equivalente a un 57% del precio de la carne para el último período. • Abandono progresivo de pastizales. • Protección bajo diferentes modalidades de mas de 450.000 ha. en tierras de propiedad privada. • Impulso de diversos incentivos económicos para la conservación (deducción de impuestos, préstamos, PSA, entre otros). • Tasa de restauración boscosa positiva más alta de los tres períodos (4,93%). 	<ul style="list-style-type: none"> • Hato aproximado para el año 2000 de 1.400.000 cabezas de ganado. • Disminución del área de pastizales a 1,6 millones de hectáreas, equivalentes a un 26% a nivel nacional. • Específicamente en la Región Chorotega, según Censo Ganadero del año 2000, existen 377.625 hectáreas de terreno ocupadas por la actividad ganadera, lo que representa un 38% del territorio regional. • Hojanca alcanzó unas 13,120 hectáreas de bosque natural con una cobertura del 50,2% del cantón. • La población bovina es de 323.722 con la participación de 6.625 familias productoras, de las cuales el 70% se dedica a la producción de ganado de carne, el 22% a doble propósito y un 8% a producción de leche.
1970 - 1985	1985 - 2000	2000 - a la fecha

Fuente: Censo Ganadero (2000); Arroyo-Mora et al (2005); Sánchez Azofeifa et al (2000); Campos et al (1992); Parsons (1983).

El análisis temporal y espacial se desarrollará de la siguiente manera:

Cuadro 6. Esquema para el análisis temporal y espacial

Período de análisis	Lugar
1960-1975: T1	Hojancho: Z1
1975-1990: T2	Nicoya: Z2
1990-2010: T3	Nandayure: Z3

Análisis por zona y por período

Z1X1n	Z2X1n	Z3X1n
Z1X2n	Z2X2n	Z3X2n
Z1X3n	Z2X3n	Z3X3n

Análisis intertemporal - intrazonal
Z1X1+Z1X2+Z1X3
Z2X1+Z2X2+Z2X3
Z3X1+Z3X2+Z3X3
Análisis interzonal - intratemporal
Z1X1+ Z2X1+ Z3X1
Z1X2+Z2X2+ Z3X2
Z1X3+Z2X3+ Z3X3

Cabe resaltar que se tomó como variable de respuesta a la “reforestación”, debido a la importancia del bosque y a los servicios que éste brinda a la población. Además, la fluctuación de la cobertura forestal a nivel país, a nivel provincial y a nivel del cantón de Hojanca marcaron períodos relevantes para el estudio (Figura 12).

El análisis temporal en torno a la variable “uso del suelo”, ayuda a caracterizar la realidad en el pasado de las zonas de estudio, en cuánto a los recursos disponibles; y a las implicancias de las políticas relacionadas a la conservación de la biodiversidad, lo cual pretende aportar una base para la mayor eficiencia en la aplicación de políticas o instrumentos de políticas, para la optimización en la toma de decisiones en la gestión de los recursos naturales, y tener herramientas para definir tendencias en la capacidad de respuesta de las variables de estudio ante posibles futuros cambios.

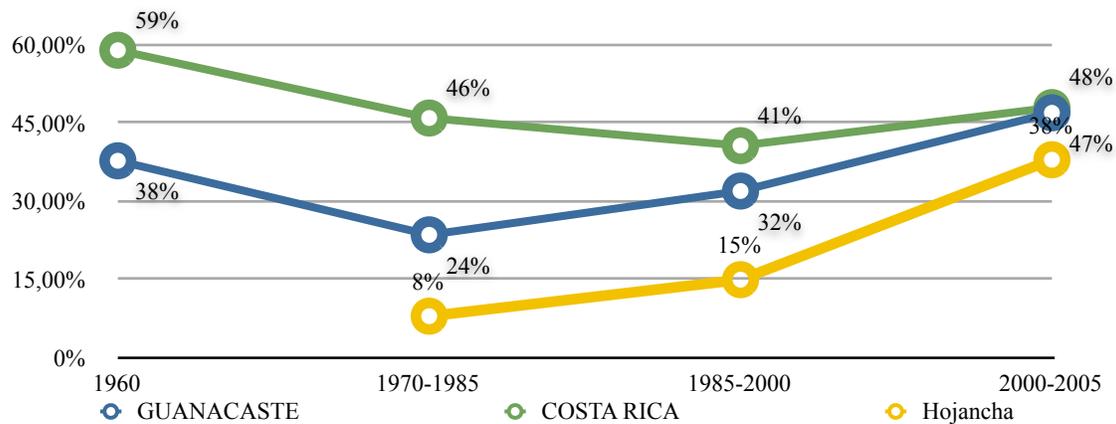


Figura 12. Porcentaje promedio de cobertura forestal Provincia Guanacaste - Costa Rica (Fuente: Elaboración propia en base a Calvo-Alvarado et al (2009); Campos et al (1992); Salazar (2003)).

3.2.6 Factores para la regeneración forestal

En un primer análisis de las 17 variables, Nagendra et al (2007), señala que el número de variables es demasiado grande como para poder determinar las posibles relaciones entre variables, por lo que propone como suficiente el análisis de ocho variables: régimen de tenencia, la distancia entre los usuarios y el bosque, la relación del tamaño del grupo/bosque (número de usuarios en relación de la superficie forestal), el sistema de monitoreo, el capital social, el liderazgo, la participación de los usuarios en la toma de decisiones, y la participación en el mantenimiento de los bosques. Sin embargo, continuó con el trabajo de reducir los factores o variables a estudios con el fin de hacer más eficiente el análisis, dejando a cuatro explicadores potenciales de la regeneración forestal de manera resumida:

1. El régimen de tenencia,
2. La supervisión o monitoreo,
3. El ratio grupos de usuarios / relación con el bosque, y
4. Liderazgo.

Lo anterior sumado a la disposición y manejo de información y al hecho de aproximar los factores propuestos por Nagendra et al (2007) con las variables de Ostrom (2009), se analizaron los siguientes ocho factores para cada período de tiempo en cada cantón analizado:

1. Efectividad de las políticas

2. El régimen de tenencia
3. Liderazgo
4. Capital Social
5. Nivel de dependencia con el recurso bosque
6. Regulación de la presión del bosque
7. Participación en la toma de decisiones
8. Supervisión o monitoreo

3.2.7 Marco para el análisis comparativo - QCA

Para efectos del análisis mediante el QCA, la variable dependiente es la: Reforestación traducida de manera dicotómica en base a literatura y a los actores entrevistados, plasmándola como ausencia de reforestación=0, y presencia de reforestación=1, para cada período de tiempo y para cada cantón objeto del presente estudio.

El modelo está compuesto por 8 variables señaladas tanto por Nagendra et al (2007) y por Ostrom (2009) :

$$f \llcorner \text{refor} \llcorner = \llcorner \underbrace{(\text{efpol})}_{\text{efecto de política}}, \underbrace{(\text{tetie})}_{\text{tenencia de tierras}}, \underbrace{(\text{todec})}_{\text{toma de decisiones}}, \underbrace{(\text{depre})}_{\text{dependencia recurso}}, \underbrace{(\text{lider})}_{\text{liderazgo}}, \underbrace{(\text{monit})}_{\text{monitoreo}}, \underbrace{(\text{capso})}_{\text{capital social}}, \underbrace{(\text{relbo})}_{\text{relación con el bosque}} \llcorner$$

Primeramente, se ingresan los datos de manera dicotómica, y el programa elabora una tabla de verdad, la cual contiene 2^k columnas, donde k es el número de condiciones causales y refleja todas las posibles combinaciones de las condiciones causales del análisis. Las celdas que contiene 1, se refieren a la presencia de la condición y 0 a su ausencia.

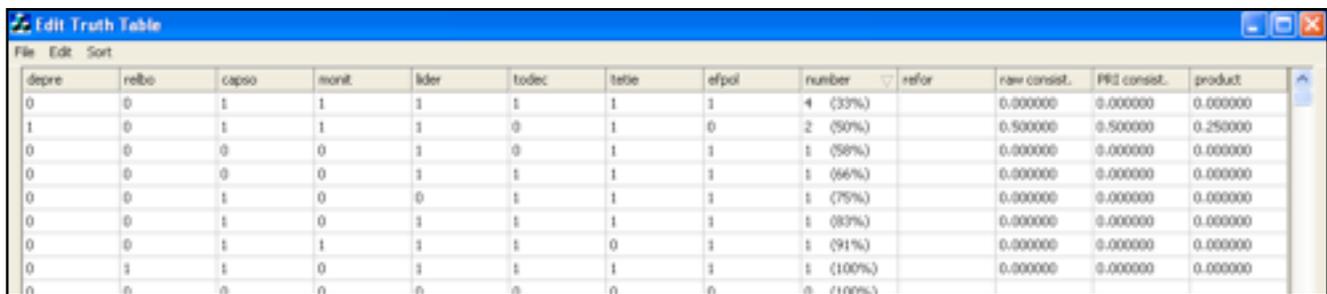
Además, para cada fila, se han creado variables con sus respectivos valores:

number: es el número de casos que muestra las combinaciones de condiciones.

consist: es la proporción de casos en cada fila de la Tabla de verdad, que muestra el resultado.

PRI consist o pre: es una medida alternativa de consistencia basada en una reducción proporcional del error de cálculo para el caso de fuzzy sets, en crisp sets es igual al consist.

product: es el producto de consist y pre. Para crisp set es simplemente un grado de consistencia al cuadrado.



depre	rebo	capso	monit	lider	todoc	sete	efpol	number	refor	raw consist.	PRI consist.	product
0	0	1	1	1	1	1	1	4 (33%)		0.000000	0.000000	0.000000
1	0	1	1	1	0	1	0	2 (50%)		0.500000	0.500000	0.250000
0	0	0	0	1	0	1	1	1 (50%)		0.000000	0.000000	0.000000
0	0	0	0	1	1	1	1	1 (56%)		0.000000	0.000000	0.000000
0	0	1	0	0	1	1	1	1 (75%)		0.000000	0.000000	0.000000
0	0	1	0	1	1	1	1	1 (83%)		0.000000	0.000000	0.000000
0	0	1	1	1	1	0	1	1 (91%)		0.000000	0.000000	0.000000
0	1	1	0	1	1	1	1	1 (100%)		0.000000	0.000000	0.000000
0	0	0	0	0	0	0	0	0 (100%)		0.000000	0.000000	0.000000

Figura 13. Ejemplo Tabla de verdad

La columna de la variable dependiente, en un primer momento estará en blanco, ya que a continuación se deben de determinar los resultados para cada configuración usando el siguiente procedimiento:

Se trata de clasificar las combinaciones o filas como relevantes o irrelevantes basado en su frecuencia, esto se realiza mediante la selección de un umbral de frecuencia en función del número de casos en cada fila.

Después de ordenar las filas y la selección de un umbral de frecuencia, se deben de eliminar todas las filas que no estén dentro del umbral establecido. Marcar en el primer caso de la columna *number*, que se encuentre bajo el umbral y se procede a eliminar.

El siguiente paso es distinguir las configuraciones que son subconjuntos de los resultados de los que no lo son. Para el caso de los *crisp sets*, esto se determina mediante la medida de consistencia. Se ordena de manera descendente la columna de consistencia y se eliminan las filas que no cumplen con el umbral de frecuencia.

Este paso consiste en indicar que configuraciones pueden ser consideradas como subconjuntos de los resultados y cuáles no. Se introduce un 1 en la columna de resultado (reforestación), para cada configuración cuyo nivel de consistencia se encuentre en o supere el umbral.

depre	rebo	capso	pobla	lider	todec	bebe	elpol	number	refor	raw consist.	PRI consist.	product
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1.000000	1.000000	1.000000
0	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0.000000	0.000000	0.000000
0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0.000000	0.000000	0.000000
0	1	1	1	1	1	1	0	7	0	0.000000	0.000000	0.000000
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0.000000	0.000000	0.000000

Figura 14. Edición de la Tabla de verdad

En este punto, contando con la Tabla de Verdad ya editada, hay dos posibilidades para el desarrollo del análisis:

El análisis específico, es decir un único análisis comparado, o el análisis estándar que desarrolla a su vez tres análisis, el complejo, el parsimonioso y el intermedio. Ragin, recomienda el análisis de los casos a través de la opción estándar (Basurto 2007).

Una vez que la tabla de verdad está construída se selecciona “Specify analysis”

Esta ventana muestra el panel de configuraciones, lo que permite especificarlas de manera manual para obtener la solución más compleja, o las más parsimoniosa.

Por su parte, para llevar a cabo el análisis estándar a partir de la Tabla de verdad, se selecciona la opción “Standard analysis”, la cual proporciona automáticamente las soluciones complejas, parsimoniosas, e intermedias.

Ragin (2007), recomienda el uso del “análisis estándar” ya que es el único procedimiento que brinda una solución intermedia. Para obtener la solución intermedia, el software lleva a cabo un análisis contrafactual sobre la base de información de las condiciones causales dadas.

Si la condición causal puede contribuir al resultado, cuando está presente, se selecciona "Presente". Si la condición contribuye al resultado cuando está ausente, se selecciona "Ausente", y si la condición contribuye a los resultados cuando está presente o ausente, se selecciona "presente o ausente."

Al final del procedimiento, el programa presenta la siguiente salida:

```

*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File: C:/Documents and Settings/Administrador/Escritorio/BASEDATOS-QCA/Sheet 1-Tabla 1.csv
Model: ~refor = f(depre, relbo, capso, monit, lider, todec, tetie, efpol)

Rows:      8

Algorithm: Quine-McCluskey
True: 1

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000

              raw      unique
              coverage  coverage  consistency
-----
~depre*~relbo*~capso*~monit*lider*tetie*efpol  0.181818  0.181818  1.000000
~depre*~relbo*capso*~monit*todec*tetie*efpol  0.181818  0.090909  1.000000
~depre*~relbo*capso*monit*lider*todec*efpol  0.454545  0.454545  1.000000
~depre*capso*~monit*lider*todec*tetie*efpol  0.181818  0.090909  1.000000
solution coverage: 0.909091
solution consistency: 1.000000

```

Figura 15. Resultados finales, mediante el "Standard Analysis"

Los símbolos junto a las variables de acuerdo a la notación algebraica de Boole, equivalen a: "*" equivale a "Y"; "+" equivale a "O"; y el símbolo "~" representa la ausencia.

En la primera parte se describe los datos, luego en las dos siguientes filas se indica la ubicación de los archivos y el modelo especificado. La siguiente fila muestra la cantidad de filas de la tabla de verdad utilizadas para el análisis. Luego, las salidas muestran el tipo de algoritmo que ha sido utilizado.

La solución compleja siempre se visualiza en primer lugar, luego el análisis parsimonioso y el final el intermedio. La salida también indica la frecuencia y consistencia de corte que se utilizó, seguido por la solución en sí. En el caso de la solución intermedia ésta contendrá la lista de suposiciones sobre las condiciones causales especificadas por el investigador a través del cuadro de diálogo (Basurto 2007).

4. RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan ordenados por cada objetivo propuesto.

En el primer objetivo, se caracteriza el contexto organizacional y el ambiente político y legal a nivel país, desde el inicio de la década del sesenta hasta la fecha, con un enfoque hacia la conservación, manejo y restauración de la biodiversidad.

En base a una exhaustiva búsqueda de información secundaria y a la aplicación de entrevistas semiestructuradas, se presenta cuáles fueron los organismos clave en el proceso histórico de las zonas de estudio, y cuál fue el marco legal que acompañó dicho proceso.

Además, con el fin de ubicar los sucesos ocurridos en Hojancha, Nicoya y Nandayure, dentro del contexto nacional e internacional, se caracteriza cuando así lo amerita a los organismos, a sus políticas, a su normatividad o a la sociedad civil.

En el segundo objetivo, se describe de manera cualitativa las diferentes variables de segundo nivel señaladas por Ostrom et al (2009), las cuales están dirigidas al análisis de los sistemas socioecológicos, de las cuales se escogieron aquellas variables que respondían a las necesidades específicas de la presente investigación. Con lo anterior, se especificaron indicadores que respondieran a las variables a investigar, lo cual facilitó la búsqueda de datos y la elaboración de la entrevista semi-estructurada. Los resultados se presentan por cada variable investigada, dentro de cual se realiza el análisis interespacial e intertemporal, combinándose datos de fuentes secundarias como lo obtenido en el trabajo de campo.

En el tercer y último objetivo, se aplicó el programa QCA, usando las variables que fueron categorizables en la entrevista semi-estructurada; analizándolas a través de la aplicación *crisp sets*, con el fin de señalar de manera cuantitativa qué factores fueron y son importantes para la resiliencia socioecológica, específicamente para el proceso de reforestación en Hojancha, Nicoya y Nandayure.

4.1 Caracterización del entorno organizacional, e identificación general de las políticas gubernamentales para la conservación de la biodiversidad

4.1.1 Contexto global

Partiendo desde un contexto mundial, con el fin de ubicar la evolución de las políticas costarricenses versus la evolución de las políticas a nivel mundial, enmarcaremos el proceso primeramente en las cumbres Internacionales más significativas relacionadas a la conservación del medio ambiente, las cuáles condujeron a cambios importantes en las políticas gubernamentales referidas al tema en cuestión.

La primera de ellas, la “Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano” se realizó en Estocolmo entre el 5 y el 16 de Junio de 1972, la cual tuvo como objetivo discutir el estado del medio ambiente mundial. Asistieron 113 países, 19 organismos gubernamentales entre otras 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

En ésta reunión, se declararon 26 principios sobre el medio ambiente y desarrollo, conjuntamente con un Plan de Acción y una resolución, las cuáles tuvieron un impacto en cuánto a la toma de conciencia en la importancia del cuidado del medio ambiente y en el impulso de regular las actividades mediante políticas medioambientales a nivel mundial, no siendo la excepción Costa Rica.

La elección de la Cumbre de Río como fecha de referencia a nivel mundial, en cuánto a la gestión ambiental se debe a que los acuerdos tomados en el marco de la cumbre tuvieron un alto grado de acogida por parte de los países de la región y se materializaron muchos avances y reformas a principios de la década de los noventa, con un papel más activo del Estado en el campo de la conservación de la biodiversidad y el aumento en la concientización de la importancia del medio ambiente¹.

La Segunda cumbre realizada se destacó por su alto contenido económico y político, siendo producto de la conferencia la redacción de la Convención sobre la Diversidad Biológica, y el Convenio Marco del Cambio Climático (Cabrera 2001).

De acuerdo con Cabrera (2001), la región experimentó grandes cambios en su agenda de desarrollo a partir de las cumbres de Estocolmo y Río, detallando en el siguiente cuadro los cambios institucionales más importantes a nivel país (Cuadro 7).

¹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

Cuadro 7. Resumen de los efectos de las cumbres de Estocolmo y de Río de Janeiro en Costa Rica

Estocolmo	Río de Janeiro
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano y de la Subsecretaría de Política Ambiental. • Formación de la Comisión Nacional de Política Ambiental y del Consejo Federal del Medio Ambiente. • La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente ratifica las CITES. • Se promulgan diversas normas como: Ley de Protección del Recurso Aire en 1973, leyes sobre recursos naturales referidas a los parques nacionales, suelos, vida silvestre, calidad de aguas superficiales y subterráneas, entre otras. • Se aplican cargos a residuos sólidos domiciliarios, tratamiento de líquidos y algunos de origen industrial y subsidios para la conservación del suelo, y bosques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, aumentando sus dependencias en relación a los recursos hídricos, al ordenamiento ambiental y al desarrollo sostenible. • Emisión de marcos regulatorios para la pesca y para las actividades forestales. • Creación del Reglamento a la ley de residuos peligrosos, y de las auditorías de seguridad. • Emisión de reglamentos sobre especies amenazadas, reglamento de conservación de la fauna silvestre, entre otros. • Implementación de instrumentos económicos; como el derecho especial para el control de la contaminación hídrica. • Generación de convenciones sobre desertificación, derecho del mar, cambio climático, biodiversidad.

Fuente: Cabrera (2001)

4.1.2 Caracterización institucional nacional, regional y local, y su incidencia en el proceso de resiliencia de las zonas de estudio

Como resultado de las entrevistas semi-estructuradas, se muestra de manera gráfica como los actores locales, perciben a través de su historia a las diferentes instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, en base al grado de influencia positiva, al trabajo realizado y/o a los proyectos ejecutados en la zona, y también al nivel de coordinación entre la institución y la población. La primera columna corresponde a Hojancha, seguida por Nicoya y finalmente por Nandayure (Figura 16).



Figura 16. Caracterización de organismos clave a nivel nacional y local

Se puede señalar que durante todo el proceso de desarrollo de las zonas, los actores consideran como institución nacional de apoyo cercano al MAG y al MINAET, y aunque en menor medida se reconoce el apoyo del MOPT, MEP y del MINSA. En general, son considerados como instituciones que han apoyado mucho al desarrollo de la zona, atribuyendo el hecho específicamente en Hojancha a que éstas organizaciones han sido y están siendo lideradas por gente local, la cual ha vivido de manera personal o a través de sus padres o abuelos el periodo de crisis ocurrido.

A continuación, se describen las principales instituciones mencionadas por los actores locales, vinculadas con el desarrollo socioeconómico y del paisaje en Costa Rica, en Guanacaste y a nivel de Hojancha, Nicoya y Nandayure y cuales han sido y son sus funciones:

4.1.2.1 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

La evolución del ente encargado de la actividad agrícola en Costa Rica, data desde 1870, en dónde se instituye la Secretaría de Agricultura, la cual era gestionada conjuntamente con la de Gobernación, Justicia, Policía, e Industrias.

Luego de muchos cambios, ajustes y creaciones de dependencias muchas veces infructuosas, en 1960 se formó el actual Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Cuadro 8. Oficinas especializadas dependientes del MAG

Organismo	Funciones
Servicio Fitosanitario del Estado	Su función es principalmente proteger las plantas y los cultivos que constituyen el patrimonio agrícola nacional de plagas, vela porque la comercialización de agroquímicos esté bajo las regulaciones técnicas y jurídicas vigentes.
Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria- INTA	Responsable de generar y difundir tecnologías, productos y servicios agrícolas de calidad que promuevan la productividad, equidad y la protección del ambiente en alianza con instituciones de investigación e innovación tecnológica agropecuaria.
Servicio Nacional de Salud Animal SENASA	Facilita el comercio de animales, productos y subproductos pecuarios en el mercado nacional e internacional.
Dirección superior de operaciones regionales y extensión agropecuaria DSOREA	Promueve, dirige y ejecuta políticas y estrategias para una producción económica, social y ambientalmente sostenible.

Fuente: MAG (sf).

En el período de 1970 a 1974, Costa Rica empieza un nuevo enfoque de desarrollo con la creación de la Dirección Forestal, la cual comenzó con cuatro dependencias de trabajo: la de Aprovechamientos Forestales (permisos, concesiones y licitaciones), la de Investigaciones Forestales (investigación mediante parcelas experimentales y demostrativas), de Parques Nacionales (establecimiento y

desarrollo) y la de Protección Forestal (proyectos de reforestación, manejo de cuencas hidrográficas, reservas forestales y protección contra fuegos y enfermedades).

El MAG en 1994, sufrió una reestructuración Institucional creándose la división Agropecuaria (Investigación, Estaciones Experimentales y Protección Agropecuaria), y la de Extensión Agropecuaria (Direcciones Regionales), basándose en la atención de los Centros Agrícolas Básicos (CAB) encargados de la problemática agropecuaria.

4.1.2.2 Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET)

Desde 1888, el MINAET, ha experimentado grandes cambios, en sus inicios surge como el Servicio Meteorológico Nacional, el cual pasó a ser la Dirección de Geología, Minas y Petróleo, creándose en 1980 el Ministerio de Energía y Minas (MEM) el cual debido a una reestructuración del Poder Ejecutivo, luego de un par de años pasó a ser el Ministerio de Industrias, Energía y Minas (MIEM).

Ocho años más tarde, el MIEM se transforma en Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), excluyendo sus funciones el área de industrias, e incluyéndose nuevas competencias relacionadas a los bosques, flora y fauna silvestre, áreas silvestres protegidas y meteorología.

Cuadro 9. Oficinas especializadas dependientes del MINAET

Organismo	Funciones
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).	Vela y ejerce el control para la protección y Conservación de la biodiversidad de los bosques nacionales y de las cuencas hidrográficas.
Tribunal Ambiental Administrativo (TAA)	Gestiona las denuncias establecidas contra las personas, públicas o privadas, que hayan violado la legislación ambiental y los recursos naturales y velando por la indemnización que pueda generarse.
Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)	Armoniza el impacto ambiental con los procesos productivos, así como analiza las evaluaciones de impacto ambiental.
Departamento de Aguas	Otorga las concesiones y permisos de aprovechamiento del agua.
Dirección General de Hidrocarburos	Analiza y fiscaliza las ofertas para la exploración y la explotación de los hidrocarburos y remite las recomendaciones técnicas al Poder Ejecutivo, por medio del Consejo Técnico.
Comisión Nacional para la gestión de la Biodiversidad	Considera la distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad, fomentando una política integral para la educación, conciencia pública, investigación y transferencia de tecnología.
Oficina Costarricense de implementación conjunta	Ejecuta el Programa Nacional de Implementación Conjunta de Costa Rica, creada en 1996 en el marco de la UNFCC, la cual pretende consolidar las zonas protegidas, mediante el incentivo a propietarios forestales privados, e impulsando proyectos energéticos renovables.
Instituto Meteorológico Nacional	Recopila, estudia y analiza la información climatológica registrada la cual sirve para el desarrollo de estudios e investigaciones con respecto al cambio climático, la agrometeorología, el calentamiento global, entre otros.

Fuente: MINAET (sf)

El MIRENEM, nuevamente entra en reestructuración en el año 1995, incorporándole nuevas competencias ambientales mediante la Ley Orgánica del Ambiente N 7554, llamándolo Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), el cual se transformó en el actual Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), describiéndose sus principales funciones en el Cuadro 9.

Estos cambios también responden a la natural evolución de la visión, misión, y objetivos estatales, aumentando las competencias de la institución con el fin de responder a las demandas de la población y del medio ambiente costarricense.

4.1.2.3 Ministerio de Educación Pública (MEP)

Es el ente rector de todo el Sistema Educativo, al cual le corresponde promover el desarrollo y consolidación de un sistema educativo de excelencia que permita el acceso de toda la población a una educación de calidad, desarrollando entre otros, estrategias para hacer conciencia en las personas acerca de las implicancias del desarrollo sostenible económico y social en armonía con la naturaleza y el entorno en general.

4.1.2.4 Ministerio de Salud (MINSA)

El MINSA, tiene como principal función el garantizar la protección y el mejoramiento del estado de salud de la población. Cuenta a nivel regional, con dependencias que realizan labores tanto de formulación de políticas como operativas.

Cuenta con la Oficina de Cooperación Internacional de la Salud la cual armoniza el impacto ambiental con los procesos productivos, así como analiza las evaluaciones de impacto ambiental y las resuelve dentro de los plazos previstos por la Ley General de la Administración Pública, entre otras funciones.

4.1.2.5 Ministerio de Obras Públicas (MOPT)

La creación de lo que es hoy en día el MOPT, data desde el año de 1860 cuando nace la Dirección General de Obras Públicas debido a la importancia que iban cobrando los edificios públicos, caminos y demás obras de infraestructura a nivel nacional y regional. En el año de 1948, se crea el Ministerio de Obras Públicas, siendo sustituido en el año de 1963 por el Ministerio de Transportes, nuevamente en el año de 1971 se constituye el Ministerio de Obras Públicas y Transportes - MOPT. Y en el año de 2004

se crea en la División de Obras Públicas en las Macro Regiones de Guanacaste, San Carlos y Pacífico Central.

El MOPT se encarga de planificar, construir y mejorar las carreteras y caminos, en coordinación con las autoridades locales, además de regular y controlar los derechos de vía de las carreteras y caminos existentes o en proyecto, y regular, controlar y vigilar el tránsito, sus consecuencias ambientales y el transporte por los caminos públicos. Además, permite planificar, construir, mejorar y conservar obras de defensa civil, para controlar inundaciones y otras calamidades públicas.

4.1.2.6 Descripción de otros entes involucrados en el desarrollo local

Instituto de desarrollo agrario - IDA

Es responsable de ejecutar la política agraria nacional, siendo su actividad principal la administración de tierras (compra, venta, hipoteca, arrendamiento y adquisición de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de la tierra y su explotación rural).

Además, brinda oportunidades para el sector campesino, planteando diferentes proyectos regionales para la inserción en nuevos sectores y en nuevos mercados. Estimula la formación de organizaciones sociales y el desarrollo de capacidades de quienes se dedican a actividades agrarias y agroindustriales.

Cuenta con programas referidos a la formación de asentamientos, a la adquisición y titulación de tierras, y fiscaliza la posesión y uso de la tierra en los asentamientos constituidos, pudiendo emitir derogatorias sobre el derecho de posesión y usufructo.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación - SINAC

Desde 1945, se comienza el establecimiento de áreas silvestres protegidas, y ya en la década de los setentas se integraron dentro de un sistema nacional, por lo que en 1995 se fusionan organizacionalmente las tres Direcciones que tienen bajo su responsabilidad la administración de las diferentes categorías de manejo de áreas silvestres protegidas del país (Dirección General Forestal, Dirección General de Vida Silvestre y el Servicio de Parques Nacionales), formándose en 1998 el SINAC, el cual pertenece al MINAET.

A la fecha, existen 11 Áreas de Conservación dentro de las cuáles se administran 126 áreas protegidas estatales bajo diferentes categorías de manejo, más una Red de Reservas Privadas con más de 70 áreas afiliadas que apoyan la conservación como iniciativa privada.

En la Provincia de Guanacaste, se encuentra el Área de Conservación Tempisque (ACT) y el área de Conservación Guanacaste (ACG), el cual comprende la totalidad de la península Nicoya; el Área de Conservación Arenal-Tempisque (ACA-T), equivale un 7.58% del territorio nacional, abarcando los cantones de Hojancha, Nandayure, Nicoya, entre otros.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal - FONAFIFO

Fue creado en el año de 1990, con el objetivo de financiar actividades de desarrollo forestal, siendo ésta la encargada de ejecutar el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), otorgando un esquema de beneficios a los pequeños y medianos propietarios de terrenos con bosque o con aptitud forestal, promoviendo el mantenimiento y la recuperación de la cobertura forestal del país.

FONAFIFO es un órgano desconcentrado de la Administración Forestal del Estado, siendo financiado principalmente por aportes financieros estatales, donaciones, créditos de organismos internacionales, captaciones, y productos financieros obtenidos por créditos e inversiones realizadas.

Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

El ICE es una institución estatal autónoma y es la entidad rectora del sector eléctrico nacional; su principal función es dictar y ejecutar las políticas del estado en materia de electrificación y desarrollo de energía. La creación del ICE en Costa Rica, aumentó la cobertura eléctrica de 29.86 % en 1956, a un 89.97 % en el año de 1990. A la fecha el nivel de cobertura eléctrica a nivel nacional es de un 95 %. La red eléctrica es abastecida en su mayoría por el ICE el cual aportó un 79.8% de la capacidad instalada, generando un 78.1% en el año 1999, también participan otras 25 empresas entre públicas y privadas cubriendo el restante porcentaje (GWP *sf.*).

4.1.2.7 Organizaciones locales relevantes en el proceso de resiliencia en las zonas de estudio

➔ ***Hojancha:***

Iglesia

De manera mayoritaria, se reconoce a la Iglesia como la institución clave en el proceso de desarrollo a través de la gestión del párroco designado a la zona en el año de 1961, conocido como el Padre Varas, el cual propuso grandes cambios en cuanto al modo de organizarse, planificar y ejecutar las diferentes acciones que coadyuvaron a la superación de la situación de crisis por la cual atravesaron los pobladores.

En la primera casa cural, se dio la creación del primer centro de nutrición, y se constituyó la primera organización social llamada “Hermandad Parroquial”; se gestó la construcción del primer cuadrante; se coordinó la visita de un médico de manera periódica a las diferentes zonas remotas del cantón; se promovió la titulación de tierras a través del I.T.C.O (hoy IDA); ya de manera paralela se desarrollaban diferentes seminarios dirigidos a la formación de líderes.

Además, se creó la Asociación de Desarrollo Integral aún cuando no existía la Ley de Asociaciones, la cual sirvió de base para la formación del Centro de Promoción Campesina; se propició la formación del Colegio Agropecuario de Hojancha el cual en sus inicios funcionó en el local conocido como “el Palenque Parroquial” y en las instalaciones de CENPRODECA.

Se gestionó además, la construcción de las instalaciones del Colegio Agropecuario y de la Escuela Victoriano Mena Mena; el nombramiento de Hojancha como cantón; la instalación del Banco Nacional; la creación de la Municipalidad y la apertura de la Clínica del Seguro Social, entre otras.

Municipalidad

Los actores locales manifiestan que la gestión municipal a lo largo de los años ha sido muy importante, actualmente se destaca por ser el primer cantón en contar con una Unidad Ambiental, la cual promueve el desarrollo socioeconómico en equilibrio con el ambiente.

Centro Agrícola Cantonal Hojancha - CACH

El Centro Agrícola Cantonal Hojancha, comenzó sus actividades en los años setenta, como una Asociación cívica sin fines de lucro, en respuesta a la problemática de la población en términos económicos, sociales y ambientales. Con la Municipalidad recién formalizada, con apoyo del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), y con la asesoría de Acción Internacional Técnica (AITEC),

se realiza un estudio sobre la comunidad de Hojancha para detectar y definir los problemas rurales y delinear las políticas a nivel de gobierno (Cuadro 10).

Cuadro 10. Acciones implementadas por el CACH, en respuesta a la crisis situacional

Programa	Funciones
Viveros comunales	Mediante un convenio con el Colegio Agropecuario se instalaron en sus terrenos viveros comunales, y desde la educación secundaria se motivó a los estudiantes hacia el cambio de uso de la tierra, a través de sistemas agroforestales.
Proyecto apícola	Brinda suministros de insumos apícolas, laminado de cera, charlas de actualización tecnológica, manejo de colmenas africanizadas y comercialización de productos.
Proyecto porcino	Se gestionó el financiamiento para la construcción y montaje del centro de reproducción porcina, que se ubicó en la comunidad de Pilangosta, para la producción de cerdos híbridos, que permitiera a los afiliados desarrollarlos en sus porquerizas, con un mínimo costo y utilizando los recursos existentes.
Incremento de la producción de café en la zona	Fortalecimiento de la caficultura en apoyo a la Cooperativa Pilangosta R.L., desarrollándose un plan de innovación tecnológica.
Ganadería de doble propósito	Introducción de nuevas tecnologías, como el ensilaje de forrajes y el método de inseminación artificial, con el fin de mejorar rentabilidad en las fincas.
Horticultura	Se gestionó el financiamiento con el AITEC, con el fin de dar mejor utilidad a la mano de obra familiar.

Fuente: Elaboración propia en base a información del CACH (sf).

El CACH, presenta un alto índice de aceptación dentro del cantón, siendo considerada como un actor clave en el desarrollo de la zona.

Además, el CACH desde el año 2005 recibe el certificado de manejo de bosques “Forest Stewardship Council” - FSC, lo cual coloca al CACH como una institución líder en conservación y desarrollo. Ésta ha sido otra iniciativa en beneficio de los campesinos reforestadores del cantón de Hojancha los cuales tienen sus plantaciones certificadas bajo este sello verde, garantizando con esto que sus unidades de Manejo Forestal cumplan con criterios sociales, ambientales y económicos.

El CACH, forma parte de la Oficina Nacional Forestal dentro del subsector de centros agrícolas cantonales y cooperativas de productores. Desde el año 1985 el CACH, ha conseguido reforestar 3099 hectáreas, y desde 1995 bajo la modalidad de protección del bosque, se ha logrado proteger 6358 hectáreas.

Actualmente, la población dedicada a la apicultura también encuentra en el CACH, a una organización de apoyo, ya que entre las acciones realizadas estuvo la adquisición de equipo de extracción para apoyar a los productores, servicio de comercialización, insumos apícolas, laminado de cera, charlas de actualización tecnológica, y manejo de colmenas de abejas africanizadas, estableciéndose un convenio

con el Colegio Universitario de Puntarenas a través del cual se capacita un grupo de jóvenes hasta el grado de diplomado.

En la actualidad existen cerca de 20 productores en el cantón con una producción promedio de 20,000 Kg. anuales de miel de abeja. Además, el CACH acopia miel de los productores que se envasa en diferentes presentaciones y se comercializa con una marca propia, “Miel de Abeja La Pampa”.

Fundación Monte Alto

Producto de la crisis en el abastecimiento del agua, la población local se organizó con el fin de proteger los bosques de la cuenca alta del río Nosara, la cual es la principal abastecedora de agua del cantón. Creándose en 1994 la Fundación Monte Alto, la cual comenzó con 6 asociados y a la fecha cuenta con más de 228 donantes (locales, nacionales y extranjeros), los cuales formaron la Reserva Natural Monte Alto.

La Fundación, con el apoyo del Concejo Municipal y del MINAET - Subregión Hojanca-Nandayure, logró la creación de la Zona Protectora Monte Alto, un área silvestre protegida de 924 ha., conformada por la Reserva Forestal Monte Alto y por pequeñas y medianas propiedades de agricultores.

La Reserva Natural Monte Alto es un modelo de cogestión, ya que empezó como una iniciativa de los propios vecinos de Hojanca, y sólo después recibió el apoyo del Estado. En la actualidad, cuenta con cinco funcionarios a tiempo completo (tres de la Fundación Pro Reserva Monte Alto y dos del MINAET).

Fruto de ésta iniciativa, un 60% de la Zona Protectora está cubierta por vegetación boscosa, la cual permite el abastecimiento de agua a un centenar de familias en Pilangosta, a más de mil familias que se abastecen del acueducto Hojanca Centro y de manera indirecta beneficia a toda la población. Hay tal grado de identificación, que algunos grupos beneficiarios realizan trabajos forestales y de mantenimiento de la infraestructura en la Reserva Natural como compensación a la provisión de agua.

De acuerdo a los actores entrevistados, el capital social es el elemento clave de ésta organización, lográndose recuperar y conservar gran parte la cuenca alta del río Nosara.

Centro de Promoción y Desarrollo Campesino - CENPRODECA

La Asociación se constituyó en el año de 1989, con el fin de capacitar, promover y apoyar al campesino, en la búsqueda de mejores alternativas para su desarrollo, a través de cursos de formación cultural, profesional y humano, sin fines de lucro.

Fue promovida también por el Pbro. Luis Vara, centrando sus servicios en: el financiamiento, y en el abastecimiento y comercialización de frutas y hortalizas. Este centro cuenta con 8 dormitorios, 6 salas de clase, un salón de conferencias, con capacidad para alojar hasta 130 personas. A la fecha su actividad es mas de financiamiento a pequeños y medianos productores y comerciantes.

Cooperativa de Caficultores de Pilangosta R.L. - COOPEPILANGOSTA

COOPEPILANGOSTA R.L se constituyó en 1962 con 25 asociados, los cuáles se organizaron y compraron el Benefico “El Progreso”, con capitales propios y con la ayuda de un crédito en el pueblo de Pilangosta. Sin embargo, se mantenía con poca tecnología y el café era considerado por los productores como una actividad complementaria, después de los granos básicos y la ganadería.

En 1978, el Instituto de Café de Costa Rica, a gestión de productores de la zona de la península de Nicoya, abrió fuentes de crédito y asistencia técnica para los productores, lo que promovió el crecimiento de las áreas de cultivo, la introducción de nuevas variedades y el uso de una mejor tecnología. Actualmente, COOPEPILANGOSTA es una empresa consolidada la cual procesa y comercializa la producción de 200 cafetaleros que mantienen unas 590 hectáreas de cultivo.

Fundación para el equilibrio entre la Conservación y el Desarrollo - FUNDECODES

FUNDECODES es la ONG encargada de fomentar el Corredor Biológico Chorotega como iniciativa de las organizaciones de sociedad civil en materia de corredores biológicos, conjuntamente con el Área de Conservación Tempisque a través del Programa de Corredores Biológicos.

El proyecto se desarrolla bajo cuatro componentes: Establecimiento y operación del PNCB y los programas regionales de corredores biológicos, Comunicación y divulgación, Planificación estratégica y Capacitación.

➔ ***Nandayure:***

Centro Cantonal Nandayure

Actualmente está abocado al desarrollo de proyectos de cultivo de mangos, viveros, crianza de gallinas ponedoras, a la venta de pollos, venta de semillas (pastos, maíz y frijoles). Lidera las brigadas contra incendios. Además se ocupa del trámite y asesoría de proyectos de PSA (protección de bosque, reforestación y sistemas agroforestales).

Cooperativa de Caficultores y Servicios Múltiples - COOPE CERRO AZUL

Es una entidad multifuncional que agrupa a pequeños y medianos productores, la cual tiene como principal actividad la producción de café. Se creó en 1961, y ha impulsado acciones para la mejora en los caminos de acceso; ha cedido terrenos para la apertura de escuelas de educación primaria; ha establecido puestos de seguridad; a brindado apoyo a los salones comunales; ha instalado una planta para beneficiado de café y un almacén de insumos agropecuarios, ferretería y abarrotes; y brinda el servicio de asistencia técnica y de financiamiento a la producción de café a sus asociados (Salazar et al *sf*).

Es socio fundador del Consorcio de Cooperativas de Guanacaste y Montes de Oro, COOCAFE R.L., la cual comercializa la producción de café en mercados alternativos en Europa y Estados Unidos. Las cinco cooperativas que conforman COOCAFE R.L. crearon a su vez la Fundación Hijos del Campo, que tiene como finalidad otorgar becas a los hijos de los socios con bajos recursos para permitirles continuar sus estudios de secundaria y superiores.

De acuerdo a Salazar et al (sf.), COOPECERROAZUL R.L. ha sido socia fundadora de la Asociación Guanacasteca de Desarrollo Forestal (AGUADEFOR), por medio de la cual reforestó desde 1988 a 1992 más de 400 ha en su zona de influencia. Adicionalmente, ejecutó un programa de Certificado de Protección al Bosque que permite el pago de una cuota anual por servicios ambientales a sus socios con área reforestada.

➡*Nicoya:*

En el cantón de Nicoya, se pudo percibir que los actores locales atribuyen una presencia importante y positiva a ciertos organismos gubernamentales como el MAG, y el MINAE a través de sus oficinas descentralizadas como las Direcciones Regionales y a sus respectivas Agencias de Servicios

Agropecuarios, implementando actividades principalmente de investigación, extensión, sanidad vegetal y salud animal.

Por otro lado, los actores entrevistados resaltaron que además de la ejecución de las actividades mencionadas anteriormente, los entes gubernamentales juegan un papel importante en los procesos de planificación, negociación, coordinación e integración de las diferentes acciones de los diversos organismos estatales y no estatales, fungiendo en muchos casos como coordinadores de diferentes iniciativas, apoyando además con recursos como uso de oficinas o vehículos, y apoyando en la búsqueda de recursos financieros o en la firma de convenios.

Instituto de Desarrollo Agropecuario - IDA

Es responsable de ejecutar la política agraria nacional, siendo su actividad principal la administración de tierras, para su desarrollo y para su explotación rural.

En Nicoya, tuvo un papel importante en la formación de organizaciones sociales y en la capacitación de quienes se dedican a actividades agrarias y agroindustriales.

Instituto Costarricense de Turismo - ICT

Instituto estatal, encargado de promover la actividad turística nacional, por lo que cuenta con diferentes estrategias para la promoción del turismo ecológico, con un enfoque hacia la conservación de la biodiversidad. Un incentivo desarrollándose en la zona de estudio, es el de Bandera Azul Ecológica, la cual es ostentada por Hojancha, debido a sus prácticas conservacionistas en las escuelas. total.

Instituto mixto de ayuda social - IMAS

Fue creado el 4 de mayo de 1971, con el propósito de resolver el problema de pobreza y pobreza extrema en el país, por medio de la prestación de subsidios y la realización de programas de estímulo.

Entre la década de los setentas y ochentas, el IMAS diseñó el Primer Plan de Lucha Contra la Pobreza, el cual buscaba ofrecer una atención integral, incluyendo cinco áreas principales de acción: Alimentación, Educación, Capacitación, Salud y Vivienda. Contaban con un fondo de financiamiento para el desarrollo de proyectos grupales, para la adquisición de maquinaria y equipo, materia prima, capital de trabajo, apoyo en la comercialización, entre otros.

Instituto Costarricense de Electricidad - ICE

El ICE ha apoyado mucho a las zonas, no solo brindando servicios de electrificación sino que cuenta con un programa de reforestación, para lo cual se ha instalado viveros forestales habiéndose producido desde 1960 alrededor de 12 millones de árboles de casi 100 diferentes especies forestales nativas y exóticas a nivel nacional.

La mayor parte de los árboles producidos en viveros institucionales han sido distribuidos gratuitamente a personas e instituciones comprometidas con la reforestación del país. Esto ha permitido embellecer el paisaje nacional e incrementar la cobertura boscosa en áreas protectoras.

4.1.3 Análisis del marco legal

Como parte de la caracterización del marco legal, analizaremos las leyes promulgadas referentes a la biodiversidad, y sus implicancias en el desarrollo de las zonas de estudio, y si éstas han coadyuvado al proceso de resiliencia socioecológica de la Provincia de Guanacaste.

Siguiendo la metodología de la Figura 2, analizaremos cada ley y su efecto en la población o usuarios y cómo éstos impactaron en el paisaje, ya que de acuerdo a Penker et al (2008), las normas legales no pueden tener una relación directa en la esfera ecológica, sino que éstas influyen en el comportamiento humano, formando deliberadamente o no, los paisajes e influyendo en las funciones estéticas, económicas, recreativas y ecológicas de los mismos.

Es discutible que hace o no, que una regulación logre los objetivos por la cual fue emitida. Puede influir desde la manera como es redactada, hasta las capacidades de los responsables de la aplicación de la legislación, o de aquellos que son los objetivos de la misma, y de los recursos con que éstos cuentan.

En base a diversas publicaciones, se puede señalar que Costa Rica se destaca por su basta normatividad, dirigida a regular la gestión de la biodiversidad. Este marco legal se traduce en unas 245 normas, entre leyes y decretos en referencia al tema. Solo en el año 1994 se produjo un incremento del 44%, en emisión de normativas, coincidiendo con la inclusión de la política nacional en desarrollo sostenible, lo cual promovió el enfoque de conservación. Además, los convenios y tratados internacionales tiene un efecto en el sistema legal del país, ya que con la ratificación del Convenio de Diversidad Biológica y con el de Cambio Climático, se decretaron ese año la creación de 30 áreas silvestres de las 134 que poseen decreto de creación (INBIO, CR).

En base a la revisión de literatura, y a las entrevistas realizadas a los actores claves, podremos esbozar que factores hacen que una ley se aplique de manera óptima o no. Se realizará cada análisis en base a las leyes más representativas, describiendo sus objetivos para la cual fue planteada, y cual fue su nivel de efectividad en la población, y cómo ésta se desarrolló en el paisaje.

4.1.3.1 Normatividad referente a la Biodiversidad

En este aspecto, la Ley más significativa es la Ley de Biodiversidad, la cual establece objetivos, el escenario de aplicación de la ley, principios, y el régimen de propiedad para la diversidad biológica. Además, creación de la Comisión Nacional para el Manejo de la Biodiversidad, y establece algunas normas en conservación, y uso sostenible de ecosistemas y especies (SINAC, CR).

Se puede atribuir que a partir de la aprobación de la Ley de la Biodiversidad, se aprobaron 12 decretos relacionados con la creación o ampliación de áreas silvestres protegidas y otros tres sobre especies amenazadas o en peligro (INBIO, CR).

Esta regulación es particularmente importante para el sector agrícola. Ella distingue entre acceso para propósitos comerciales y de otro tipo, y crea un sistema para contratos entre nacionales y extranjeros con el propósito de lograr el acceso a los recursos genéticos y bioquímicos en Costa Rica. Sin embargo, la legislación es poco clara con relación al enfoque que se pretende (Perkoff et al 2001).

Cuadro 11. Normas legales referentes a la Conservación de la Biodiversidad

Ley de Parques Nacionales 6084	1977	Se enfoca en el desarrollo y administración de los parques nacionales para la conservación del patrimonio natural del país.
Ley de Conservación de la Vida Silvestre. N 7317	1992	Establece regulaciones sobre la fauna continental e insular que vive en condiciones naturales, temporales o permanentes, en el territorio nacional y la flora que vive en condiciones naturales en el país.
Reformas al artículo 50 de la Constitución Política de la República, Ley N0 7412	1994	Se introduce que las personas tienen “derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado”.
Ley Orgánica del Ambiente. No 7554	1995	Se creó el MINAE; la SETENA, la Contraloría Ambiental y el Tribunal Ambiental; y se dió impulso a la agricultura orgánica, entre otros.
Ley Forestal. No 7575, de 1996	1996	Se estableció el pago de servicios ambientales y se creó el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), encargado de manejar dichos fondos.
Ley de Biodiversidad. No 7788	1998	Integra y promueve la conservación y el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad en el desarrollo de políticas socioculturales, económicas y ambientales, mediante la participación activa de todos los sectores sociales.

Fuente: MINAET (sf)

Debido a la complejidad del tema de la biodiversidad y a su naturaleza integradora, son muchas las normas que se relacionan. Estas abarcan un variado espectro de temas tanto socioeconómicos y culturales como científico-técnicos y de gestión en general; asimismo, pueden ser de ámbito nacional, regional o regional o que hayan derivado de convenciones mundiales que Costa Rica ha firmado y ratificado (INBIO, CR).

A la fecha hay un total de 165 áreas protegidas, en diferentes sistemas, existiendo siete categorías distintas de manejo del bosque, que cubren un total de 12,886 km² (25.2% del país). Sin embargo, el 44% de estas áreas protegidas se encuentra en manos privadas, las cuales no siempre cuentan con los recursos necesarios para la sostenibilidad de dichas áreas (GEO CR).

A su vez, la Ley 7575, reconoce la protección de la biodiversidad como un servicio ambiental, destinando recursos financieros recaudados por el cobro del impuesto selectivo al consumo de hidrocarburos a la protección de la biodiversidad (Barrantes 2000). Costa Rica ganó el premio mundial “Future Policy 2010” por su Ley de Biodiversidad N 7788, pues es considerada una normativa ejemplar, que promueve tanto la conservación como el aprovechamiento de los recursos naturales.

En conjunto las diferentes normativas emitidas en relación a la conservación de la Biodiversidad, tuvieron un impacto importante en la población a nivel país, y específicamente en las zonas de estudio. Con la creación de entidades de gobierno, que específicamente velan por la conservación del medio ambiente, se constituyó una base para la formación de organizaciones locales; y con la consideración de constituir al medio ambiente como un derecho de las personas, se logra empezar un cambio de actitud en cuanto a la conservación de la biodiversidad.

4.1.3.2 Normatividad referente a los Bosques

A nivel país, el fenómeno de haber alcanzado las tasas más altas de deforestación a nivel mundial, ha sido atribuido en muchas instancias a las políticas emitidas por el Gobierno Central. Por ejemplo, el estímulo de las políticas de expansión de la frontera agrícola, especialmente las orientadas a promover la ganadería a través de subsidios del Estado, provocó la pérdida de 878.000 ha. de bosque entre los años de 1950 y 1973 (MINAE 2002).

Por otro lado, el modelo económico implementado de manera predominante en los últimos 15 años ha acentuado la producción agrícola orientada a la exportación, generando un sistema de distribución distinto, lo que trae diferentes tipos de tenencia de las tierras, con una alta concentración de la

propiedad de la tierra y el establecimiento de grandes agroindustrias integradas, dedicadas mayormente al monocultivo (Lovera 2008). Sumado a lo anterior, el aumento día a día del sistema económico, ponen en un estado de vulnerabilidad a los bosques así como a otras formas de diversidad biológica, debido a las diversas actividades comerciales.

En respuesta a esto, el SINAC (2009), destaca la acción del Estado, en cuanto a la protección del bosque, y a la implementación de mecanismos que promuevan la siembra de árboles, reconociendo el valor de sus bosques y las plantaciones forestales, trayendo como consecuencia no sólo detener la deforestación, sino haber recuperado en gran medida la cobertura boscosa de Costa Rica.

Cuadro 12. Normas legales referentes a los Bosques

Responsables: MINAE - SINAC - Regentes forestales

Primera Ley Forestal N 4465	1969	Pionera en revertir el concepto que daba prioridad a las actividades agrícolas y ganaderas. En 1979 comienza la primera etapa de los incentivos forestales con la Deducción del Impuesto sobre la renta de todos los gastos en que se incurría para establecer y mantener una plantación forestal.
Segunda Ley Forestal N 7032	1986	Contiene políticas y planes sectoriales más específicos relacionados al uso del suelo, y a la conservación de los ecosistemas forestales.
Tercera Ley Forestal N 7575	1996	Emitida para velar por la conservación, protección y administración de los bosques naturales y por la producción, el aprovechamiento, la industrialización y el fomento de los recursos forestales. Se define el Pago por Servicios Ambientales (PSA)

Fuente: Elaboración propia en base a Moreno (2005).

En 1978, se inició el pago de incentivos forestales para la reforestación, con el objetivo de contrarrestar los efectos de la deforestación y crear nuevos bosques que disminuyeran la presión sobre los bosques nativos, garantizando el abastecimiento de madera. En 1992 estos incentivos se utilizaron para el manejo de bosque y en 1995 para protección (MINAE 2002).

A mediados de los años 80, la deforestación alcanzó aproximadamente unas 60,000 ha. por año, decreciendo a finales de dicha década a unas 22,000 ha., llegando en 1994 a unas 4,000 ha. por año a nivel nacional. Para 1998, la tasa de pérdida de cobertura forestal había llegado a 0 (FONAFIFO 2005).

La primera generación de incentivos (1978-1990), permitió descontar las inversiones en reforestación del impuesto de la renta, cambiando en 1986 por un incentivo indirecto para apoyar la inversión privada, a través del cual se eximia a los insumos de capital de impuestos nacionales y de exportación.

En 1990 el Departamento de Financiamiento Forestal de la Dirección General Forestal creó otro instrumento, el crédito forestal directo. Este Departamento dio lugar al actual Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (MINAE 2002).

De acuerdo a los actores locales, el incentivo referido a la Deducción del impuesto sobre la renta, tuvo mayor aceptación en Hojancha y Nicoya, sin embargo en Nandayure manifestaron que dicho incentivo era poco accesible, debido a que solo beneficiaban a los grandes propietarios de tierras, los cuales eran capaces de invertir en el establecimiento y manejo de plantaciones forestales, lo que a su vez les permitía reducir sus pagos sobre el impuesto sobre la renta².

De manera unánime, las personas entrevistadas de Hojancha, Nicoya y Nandayure, manifestaron que a partir del segundo periodo (1985-2000) del presente estudio, y como resultado de la nueva Ley Forestal No. 7032, se abrió y diversificó los programas de incentivos en materia de manejo de recursos naturales, lo que posibilitó el acceso a un mayor número de la población³. En este periodo se destacó en la zona los Certificados de Abono Forestal, a través de sus cuatro categorías, nombrándolas de acuerdo al orden de importancia y al nivel de acceso de la población de las zonas de estudio:

- ➔ Certificado de Abono Forestal por Adelantado (CAFA): el cual estaba dirigido a propietarios pequeños y medianos interesados en reforestación a los que se les otorgaba un 50% del valor del bono de manera adelantada.
- ➔ Certificado de Abono Forestal (CAF): se dirige a promover las plantaciones forestales con fines comerciales.
- ➔ Certificado para Protección de Bosque (CPB): dirigido a promover el incremento del área y permanencia del bosque natural en áreas de importancia para producción de agua potable, áreas protegidas o corredores biológicos.
- ➔ Certificado Abono Forestal para el Manejo de Bosque Natural (CAFMA): promueve el manejo del bosque sujeto a explotación comercial mediante prácticas silviculturales.

A pesar, de que éstos tuvieron mayor participación de la población, y constituyeron un motivo para la organización local, destacándose en Hojancha el Centro Agrícola Cantonal, ya que fue la principal

² Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

³ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

plataforma de acceso a los incentivos por parte de los pequeños y medianos propietarios; igualmente su distribución no era equitativa y beneficiaba a los dueños de grandes extensiones de tierra. Además se dieron casos, que con el fin de acceder a los incentivos se convirtieron bosques naturales en plantaciones (Meza 2001). Por lo anterior, surgió la necesidad de introducir nuevos cambios a la legislación en materia forestal, incidiendo en los servicios ambientales que se derivan del recurso bosque.

Los actores locales, manifiestan que el nuevo concepto de bosque (Ley Forestal N 7575), como servicio ambiental, trajo cambios importantes en la forma de ver el bosque, siendo conscientes de la importancia de éste y de los beneficios que trae en diferentes aspectos de la vida diaria. En Hojancha, manifestaron que la cultura de la población por el manejo adecuado del bosque, no se debió a la promulgación de una ley, sino que fue como resultado de las lecciones aprendidas derivadas de la situación de crisis hídrica, años atrás⁴.

Calvo (2006), señala que entre 1972 y el año 2001, a nivel nacional se reforestaron alrededor de 200.000 ha. y entre los años 1992 y el 2008, se alcanzó las 75,000 ha. Siendo la tendencia similar a nivel regional. De acuerdo a datos señalados por FONAFIFO (2005), la cubierta forestal llegó a cubrir un 48% del territorio nacional. Como resultado de la regeneración forestal, la cubierta ha aumentado en 169,914 ha. desde el año 2000, pero disminuyó en 23,689 ha. en otras zonas a causa de la deforestación en curso. Las zonas de estudio no son la excepción, alcanzando Hojancha a la fecha, un 51% de su territorio con cobertura forestal.

4.1.3.3 Normatividad referente al Agua

Costa Rica es uno de los tres países en la región que cuenta con normatividad referente al recurso hídrico, sin embargo ésta Ley de aguas data del año de 1942. El ente responsable es el Departamento de Aguas del MINAET, el cual cuenta con un registro de los aprovechamientos legales, pero no hay mecanismos de control para determinar si se aprovecha lo que se concesiona; no existe balance hídrico nacional y el aprovechamiento ilegal sobre todo de aguas subterráneas es muy alto. Por otro lado, la capacidad de sanción es muy incipiente y no existen incentivos de algún tipo para que los sistemas productivos utilicen el agua de forma más eficiente.

⁴ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

Otro problema difícil de manejar, más aun en el tema agrícola es el control de la contaminación, ya que ésta se realiza mayormente de manera indirecta, y su evaluación requiere de exámenes técnicos especializados y por ende muy costosos. Actuándose solo en casos en que el problema ya es inminente o en base a denuncias.

Cuadro 13. Normas legales referentes al Agua

Responsables: MINAET: Departamento de Aguas(aprovechamiento) - Tribunal ambiental en caso de daño por contaminación - Ministerio de Salud (tema de contaminación de aguas superficiales y subterráneas)

Ley de Aguas N 276	1942	Señala diversas prohibiciones de corta de árboles para evitar la disminución del recurso hídrico
Decreto: Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales 26042	1997	Tiene como fin proteger la salud pública y del ambiente, a través de una gestión ambientalmente adecuada de las aguas residuales.
Reglamento del Canon Ambiental por Vertidos, Decreto Ejecutivo 34431	2008	El CAV, es una prestación monetaria, que deben pagar todas las personas físicas, jurídicas, públicas o privadas que utilicen los cuerpos de agua para eliminar las aguas residuales en ellos; y que reconoce el costo social y ambiental que dicho uso implica.

Fuente: MINAET *sf*

La aplicación del CAV, tiene como finalidad desincentivar la contaminación a través de un cobro directo a las actividades que vierten sustancias contaminantes y generar recursos para una gestión más efectiva del agua. El cobro de tarifas ambientales dentro de servicios públicos ligados al agua, se abrió mediante la Ley de Biodiversidad y Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, ha permitido inyectar importantes recursos al pago de servicios ambientales con el objetivo específico de proteger el agua.

El rector en materia del recurso hídrico, por ley, pertenece al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAET), no obstante, el Ministerio de Salud Pública define las políticas en cuanto a calidad de aguas, saneamiento y manejo de vertidos. Pero como se desprende del análisis individual de cada sub-régimen, otras instituciones del Estado también asumen el rol de rectores, como el ICE, generando conflictos de intereses que dificultan el establecimiento de una política nacional de recursos hídricos (GWP).

En Hojancha, producto de la crisis de sequía ocurrida en los años 70, por la cual atravesó la población, y la cual venía resurgiendo a principios de la década del 90, propició la organización de la Fundación Pro Reserva Monte Alto, ya que habían vivido en carne propia el problema de escasez de agua, años atrás.

4.1.3.4 Normatividad referente al Suelo

Campos (2005), señala la existencia de 45 leyes que contienen algún aspecto relacionado con el uso del suelo, en las áreas de desarrollo urbano, infraestructura, agua, saneamiento y salud, recursos naturales, municipios, expropiaciones y servidumbres, manejo de cuencas, entre otros. En 1998, se promulgó La Ley de Conservación, Manejo y Uso del Suelo, la cual es una extensa normatividad de más de 170 artículos, siendo en la actualidad la base normativa en cuanto a la protección y uso del suelo.

Cuadro 14. Normas legales referentes al Suelo

Le de uso, manejo y conservación de suelos 7779	1998	Propone mecanismos orientados hacia el aprovechamiento balanceado entre la capacidad de uso y el potencial productivo de los suelos e impulsa la implementación y el control de prácticas mejoradas, que eviten la erosión o degradación del suelo(Azofeifa 1999).
Ley Forestal N 7575	1996	En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para ciertos fines. Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas

Fuente: (MAG)

A nivel de las tres zonas de estudio, manifestaron los actores locales, que producto de la crisis que pasaron en menor o mayor medida cada cantón, en general la población local empezó a buscar alternativas productivas con el fin de diversificar sus fuentes de ingresos. En Hojancha manifestaron que un detonante importante que llevó a iniciar procesos de recuperación del paisaje, fue la crisis del sector ganadero. En la actualidad se desarrollan actividades con un uso no planificado del suelo, lo que sumando al insuficiente control ambiental de las actividades, se viene generando diferentes problemas vinculados al deterioro ambiental ⁵.

Serrano et al (2008), en base a la evaluación realizada a escala de paisaje en Hojancha, señala que las coberturas con mayor proporción en el cantón son de bosque natural, bosque secundario y pastizales, lo cual es concordante con la identificación y motivación de la población según lo expuesto por los actores locales en recuperar la cobertura forestal. Además, dicha evaluación determina que 18,695 ha. se encuentran bajo un uso adecuado del suelo, equivalente a un 71.2% del territorio total de Hojancha.

El hecho de que una buena parte del cantón esté bajo un uso correcto del suelo se debe principalmente a los cambios ocurridos con la caída del precio del ganado, el interés por recuperar áreas degradadas, la recuperación de los precios de la madera y, en general, con todo el proceso de restauración del paisaje

⁵ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

que se viene dando desde hace aproximadamente tres décadas. Sin embargo, el que un área se encuentre bajo uso correcto no significa que se haya dado una recuperación total de la cobertura forestal o que el manejo de las áreas agrícolas y pastos sea el más adecuado. Hay áreas forestales en diferentes etapas de recuperación, así como también hay pastizales que deben ser mejorados para garantizar que la producción sea sostenible. Los actores locales de Nicoya y Nandayure, manifiestan que la normatividad tiene un impacto positivo en cuanto al manejo adecuado del suelo, y aunque su conocimiento y aplicación no es muy amplia, piensan que es necesaria y con el tiempo se verán resultados ⁶.

4.1.3.5 Normatividad referente a los residuos contaminantes

Astorga et al (2000), manifiesta que Costa Rica cuenta en el aspecto de residuos contaminantes con las suficientes herramientas legales que le permitan desarrollar una adecuada gestión del sector. Sin embargo, dichas herramientas se encuentran dispersas en distintas leyes, lo que dificulta su interpretación, divide responsabilidades y debilita su aplicación. Siendo, además dichos procedimientos altamente burocráticos y complejos.

Este tema para algunos actores locales, es lejano o manifiestan que es tema de la Municipalidad, hay muy poca información y sensibilización en cuanto a concientizar que toda actividad sea pequeña a nivel doméstico o industrial, conlleva a un manejo de desechos o residuos contaminantes.

Cuadro 15. Normas legales referentes a los desechos sólidos

Responsables: MINSA- Municipalidad - MAG

Ley de Aguas No 276	1942	Cautela la seguridad de la población, señalando la disposición de medidas necesarias para evitar el peligro de contaminación. Además determina ciertos parámetros para la tala de bosque.
Ley General de Salud No 5395	1973	La norma principalmente manifiesta que ninguna persona, natural o jurídica, puede importar, fabricar, manipular, almacenar, vender, transportar, distribuir o suministrar sustancias o productos tóxicos y sustancias, productos u objetos peligrosos de carácter radioactivo, inflamable, corrosivo, irritante u otros declarados peligrosos, con riesgo o daño para la salud o la vida de las personas. Además gestiona el manejo de los desechos sólidos.
Artículo 69, Ley Orgánica del ambiente No 7554	1995	Se contempla el marco del manejo y aprovechamiento de los suelos, el control de los residuos que constituyen fuente de contaminación. Con el fin de que las actividades productivas no causen descargas, depósitos o infiltraciones de sustancias o materiales contaminantes en el suelo.

⁶ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

Hoy en día Hojancha, ostenta el sello Bandera Azul Ecológica, el cual se le otorgó en reconocimiento a la ejecución de programas de saneamiento básico, a través de campañas de limpieza general, de riachuelos, del casco urbano, por el desarrollo de actividades de educación ambiental, por la instalación de basureros y de rótulos con motivos ambientales, y por la promoción del tratamiento de desechos industriales de las empresas del cantón⁷.

⁷ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

4.2 Caracterización de la evolución de los factores relevantes en el proceso de resiliencia de la zona de estudio (período 1970-2010)

Tomando como base el Marco para el análisis de la resiliencia socioecológica propuesta por Ostrom et al (2009); se señalan las variables de segundo nivel en torno a la variable de estudio del presente capítulo: “cobertura boscosa”, y se señalan los indicadores correspondientes para cada variable, con el fin de centrar la recolección de datos y el análisis de cada variable (Cuadro 16).

De manera general este análisis, nos guía hacia reconocer las variables que afectaron o afectan al sistema de manera positiva y negativa, y de manera transversal reconocer los atributos biofísicos de las zonas de estudio Hojancha, Nicoya y Nandayure, las maneras de interrelación y los atributos de la comunidad en que se desarrollan las acciones (Ostrom 2005).

Cuadro 16. Indicadores orientadores de las variables de segundo nivel

Escenario Social, Económico y Político (E)	
E1: Desarrollo Económico (Índice de desarrollo Humano, Índice de pobreza cantonal). E2: Tendencias demográficas: (población). E3: Estabilidad política (Cambios abruptos o amenazas en el sistema político). E4: Políticas gubernamentales (efectividad reguladora, servicios públicos) . E5: Incentivos de mercado. E6: Organización Media.	
Sistema del recurso (SR)	Sistema de gobierno (SG)
SR1: Sector: Cobertura boscosa	SG1: Organizaciones Gubernamentales
SR2: Claridad en la delimitación del bosque	SG2: Organizaciones No Gubernamentales
SR3: Tamaño del sistema de recursos (áreas boscosas)	SG3: Sistema de derechos de propiedad (titularidad de tierras)
SR4: Características de la infraestructura	SG4: Normas operativas
SR5: Productividad del sistema	SG5: Reglas de elección-colectiva
SR6: Características de almacenamiento	SG6: Normas y procesos de sanción
SR7: Ubicación	
Unidades del recurso (UR)	Usuarios (U)
RU1: Movilidad del recurso	U1: Número de usuarios
RU2: Crecimiento o nivel de reemplazo	U2: Características socioeconómicas de los usuarios
RU3: Valor económico	U3: Uso histórico
RU4: Distribución espacial y temporal	U4: Liderazgo empresarial
	U5: Capital social/normas
Interacciones (I) -> Resultados (R)	
I1: Intercambio de información entre los usuarios (canales, frecuencia)	R1: Medición del desempeño social (eficiencia, equidad, sostenibilidad)
I2: Conflictos entre los usuarios	R2: Medición del desempeño ecológico (sobreexplotación, resiliencia, biodiversidad, sostenibilidad)
I3: Actividades en red	

Fuente: Elaboración propia en base a Ostrom et al (2009).

Los indicadores planteados para cada variable propuesta por Ostrom et al (2009), fueron utilizados a modo de guía en la construcción de las preguntas contenidas en la entrevista semi-estructurada, por lo que el análisis a realizar a continuación se basará tanto en revisión de literatura como en fuentes primarias. En algunos casos, por falta de información histórica se analizará en base a la región Guanacaste.

4.2.1 Escenario Social, Económico y Político (E)

4.2.1.1 Desarrollo Económico (E1)

Debido al nivel vinculante el desarrollo económico y el social, se indicarán los índices contemplados en el desarrollo humano, ya que éstos responden directamente al crecimiento económico del país. Costa Rica tiene una larga trayectoria de compromiso con el desarrollo humano, por ejemplo en los años 50, la tasa de analfabetismo era de sólo 20%, mientras que a nivel de América Latina el porcentaje superaba el 40% (Thorp 1998).

Por otro lado, cuando el país eliminó a las fuerzas armadas en 1948, gran parte de esos recursos fue destinado al fondo de gasto social, llegándose a destinar un 50% a salud y educación, en éste último se invirtió en los sesentas cerca de un 6% del PIB, logrando la matrícula universal para el nivel primario, y triplicando el número de estudiantes para la educación secundaria, reduciendo el analfabetismo en los ochentas a sólo un 13% de población mayor de 10 años; llegando a un 5.1% el 2010 (Thorp 1998, INE 2010).

Actualmente, el desarrollo económico en Guanacaste no está generando oportunidades para la región de manera equitativa, aunque sí para algunos sectores sociales y áreas geográficas específicas. Los rubros más dinámicos están concentrados en la zona costera donde se encuentra mayormente la actividad turística y en donde se ubican las principales empresas agroindustriales principalmente en la zona de Carrillo, Nicoya (Wild et al 2009).

Los actores de las zonas de estudio, manifestaron que en los últimos 50 años, han pasado por diferentes y bruscos cambios a nivel económico, pasando de un auge en cuánto a los ingresos o beneficios percibidos por su actividad productiva, a períodos de mucha escasez y con muy altos niveles de endeudamiento. A la fecha el sentir de las personas, difiere entre una zona u otra; en Hojanca sienten

que el desarrollo económico ha ido en dirección positiva, y que aunque faltan sectores productivos por impulsar, se encuentra la satisfacción de lo logrado hasta hoy en día⁸.

Por otro lado, en Nicoya manifiestan que su historia económica ha sido relativamente lineal, pero que hace aproximadamente 15 años atrás, se viene produciendo grandes focos de crecimiento económico, lo cual ha acrecentado la brecha entre los que más tienen y los que no, manteniéndose el nivel de desempleo y la inestabilidad laboral, ya que el sector de mayor auge se ha caracterizado por estar en manos de operadores internacionales, dedicados al turismo masivo y al negocio de bienes raíces. En Nandayure resaltan la falta de iniciativas a nivel estatal que estén destinadas a promover el desarrollo de la zona⁹.

4.2.1.2 Tendencias demográficas (E2)

Para la presente investigación, ésta variable constituye un importante factor de referencia, ya que la dinámica demográfica de la zona de estudio, nos permite identificar los períodos de cambios abruptos en las otras variables sociales, económicas y ambientales (Figura 17). De acuerdo a los actores locales, han habido muchos factores que han causado fluctuaciones drásticas de migración e emigración en las tres zonas de estudio. Las zonas fueron expuestas a grandes olas de migración desde el Valle Central movidos por las oportunidades emergentes de la zonas, y a la crisis también en el Valle Central, donde el desempleo alcanzó niveles muy altos. Luego esto se agudizó, por el cambio de un modelo productivo donde prevalecían los pequeños productores a grandes fincas dedicadas a la ganadería, causando la expulsión de los pequeños productores hacia otras zonas del país; y en los últimos 10 años, se han convertido en receptores de un nuevo flujo migratorio hacia la Provincia de Guanacaste, debido al desarrollo de la actividad turística¹⁰.

La situación más crítica la vivió Hojanca, en donde se produjo un fenómeno migratorio nunca antes registrado en el país, pasando de 8,919 habitantes en la década de los 60 a 3,836 habitantes en 1974, reduciéndose su población en un 57%. A la fecha Hojanca cuenta con una población sobre los 6,000 habitantes, de los cuáles 1,818 pertenecen al sector urbano y 4,958 al sector rural. Nandayure cuenta con una población de 9,985 habitantes de los cuales 1,463 pertenecen al sector urbano y 8,522 al sector

⁸ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

⁹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

¹⁰ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

rural. Por último, Nicoya tiene 42,189 habitantes, 14,284 del sector urbano y 27,905 del sector rural (INEC 2007).

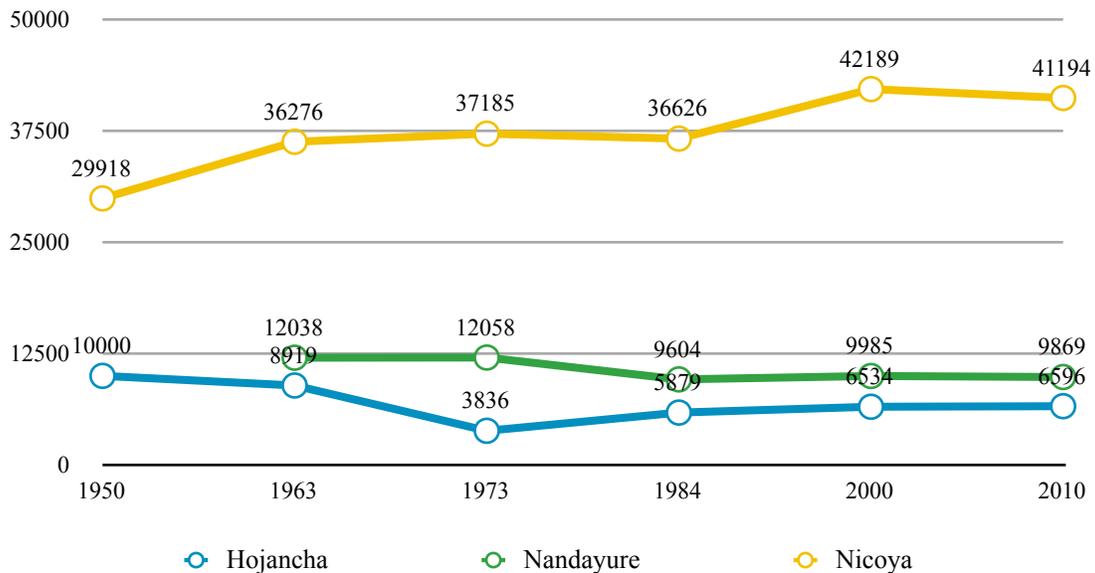


Figura 17. Variación demográfica de las zonas de estudio (Fuente: www.inec.gob.cr)

La mayor concentración poblacional se encuentra en Nicoya, siendo a nivel de la Provincia de Guanacaste el segundo cantón con mayor densidad poblacional en total y en cantidad de población rural, en contraposición con los cantones de Nandayure y Hojanca ya que son los cantones que cuentan con menos población a nivel provincial.

4.2.1.3 Estabilidad Política (E3)

Costa Rica, es considerada como una de las democracias más consolidadas en América Latina. A nivel de la Provincia de Guanacaste, a comienzos del siglo pasado surge una unión política a causa de las necesidades en infraestructura, salud y educación de la población. De ésta agrupación, surge en el año de 1937 el partido político Confraternidad Guanacasteca, el cual logró un puesto de diputado en el Gobierno Central (González 2010).

En 1989 se creó el partido político provincial “Guanacaste Independiente”, velando por el sector agrario, trabajo, la industria turística, y el bienestar de la mujer, niños y adulto mayor, resaltando su tendencia hacia el sector turístico. En las elecciones municipales del año 2002, dicho partido obtuvo una alcaldía, la de Nandayure. A la fecha, se registra en el Tribunal Supremo Electoral como cancelado.

A nivel de los tres cantones objeto del estudio, sólo Hojancha registra la conformación en 1978 de un partido político llamado: Partido Republicano Nacional (González 2010). La máxima autoridad cantonal hoy en día, es el Alcalde Municipal elegido mediante el ejercicio del derecho constitucional de sufragio, a través del sistema de mayoría. El cantón de Nicoya eligió al representante del Partido Liberación Nacional: Marco Antonio Jimenez Muñoz, en Nandayure a Carlos Arias Chavez del Movimiento Libertario, y al representante del Partido Acción Ciudadana: Eduardo Pineda Alvarado en Hojancha¹¹.

Los actores locales, en las tres zonas de estudio coincidieron en que su historia política ha sido muy estable. A pesar de los cambios en cuanto a las tendencias en la elección de partidos políticos, señalan que se debe al cambio de pensamiento al priorizar las propuestas y capacidades del equipo técnico que postula, sobre el echo de que pertenezcan a un determinado partido político¹².

4.2.1.4 Políticas gubernamentales - Efectividad (E4)

Los actores locales en su mayoría, manifestaron para el primer periodo del estudio que se percibía la no existencia de políticas que resguarden los recursos naturales, o al menos señalan el desconocimiento de la existencia de las mismas, acompañado de la débil y confusa percepción que tenían ellos como pobladores acerca de los entes reguladores o normativos pertenecientes al estado. El proceso hacia el desarrollo de este factor a nivel país, ha sido un largo proceso, el cual partió con la la primera Ley Forestal N 4465 de 1979, en donde se crea lo que se ha denominado la “Primera Generación de Incentivos” que básicamente consistía en deducciones del Impuesto sobre la Renta, lo que promovió la plantación de más de 35 mil hectáreas entre 1979 y 1990 ¹³.

Con la promulgación de la segunda Ley Forestal en 1986, se crean dos sistemas de incentivos, uno directo para subsidiar las inversiones denominado Certificado de Abono Forestal – CAF, y otro indirecto de apoyo a la inversión privada conocido como Artículo 87. Estas acciones fueron llamadas “Segunda Generación de Incentivos”, y se consideran como un paso importante en la democratización de los incentivos. Entre otras opiniones similares, el Banco Mundial refiere también que en su inicio,

¹¹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

¹² Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

¹³ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

dichos incentivos estaban diseñados para el beneficio de los grandes propietarios de tierras y que por lo tanto, no se justificaban en términos de equidad (FONAFIFO 1998).

En la década de los noventa, con la aprobación de la nueva Ley Forestal N 7575, se introduce diversas innovaciones tales como el establecimiento del Pago de Servicios Ambientales, la creación de la Oficina Nacional Forestal y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal como órganos independientes y especializados en el fomento del sector privado, y la creación del Sistema Nacional de Certificación Forestal para el Manejo de Bosques. Costa Rica ha impulsado diferentes políticas en materia ambiental, sobresaliendo las de comando y control que se encuentran estipuladas en una gran cantidad de leyes y reglamentos.

A pesar de lo anterior, se mantiene la sensación de la débil efectividad del marco normativo, debido entre otras causas al mismo echo de ser tan amplia que conlleva a la superposición de funciones debilitando la toma de responsabilidades. Se señala también la poca claridad y coherencia a la hora de especificar acciones, roles, funciones, sanciones, entre otros¹⁴. Además la política ambiental costarricense se desarrolla en base a un enfoque aditivo, el cual no permite integrar las políticas ambientales con el resto de políticas ya sean económicas como sociales(CEPAL 51).

Asimismo, Acuña et al (1997), señala que uno de los problemas de la política ambiental en Costa Rica es la “falta de criterios que integren y armonicen el ambiente y la explotación de los recursos naturales con las metas y objetivos propios del desarrollo económico, mediante políticas integradoras y una normativa apropiada”. Es decir, que las políticas se han emitido de manera desarticulada sin un enfoque integrador y coherente.

Otra falencia de la política ambiental es que cae en la omisión respecto a las sanciones penales o administrativas, por lo que se dificulta su aplicación, considerando que si se cumplieran con las regulaciones establecidas se daría un efecto positivo en algunos sectores productivos y hasta en la macroeconomía del país. Por otro lado, también las políticas han sido establecidas sin un adecuado soporte institucional, debido a los recursos humanos y a la carencia de recursos económicos necesarios para las labores de control y monitoreo. Por último, se señala la ausencia de criterios técnicos en la elaboración de las políticas para lograr la conservación de los recursos naturales¹⁵.

¹⁴ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

¹⁵ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

En cuanto al recurso bosque, las políticas públicas han coadyuvado a ciertos efectos positivos, como el aumento de la reforestación, y han evitado problemas mayores con respecto a la degradación del suelo, y a la pérdida de biodiversidad, especialmente con la declaración de las áreas protegidas.

Hay cierto nivel de diferenciación en cuánto a la percepción de la efectividad de las políticas públicas entre Nicoya y Nandayure versus el cantón de Hojancha, mientras los dos primeros manifiestan que para el período 1970 -1985, la efectividad de las políticas fueron casi nulas, debido a la poca información que tenían, Hojancha destaca que fue un período de gran efectividad política, ya que al nombrarse como cantón, la misma población motivada y ya sintiendo los estragos de la deforestación, empezaron a informarse y hacer suyas las legislaciones de la época¹⁶.

Otro factor relevante, han sido los espacios que se han generado gracias a una serie de leyes generales referidas a los problemas ambientales. Se mantiene a nivel país, el esfuerzo desde el punto de vista jurídico, pero persisten los problemas de capacidad institucional, y financiera, y aun hay vacíos en cuanto a las sanciones penales para aquellos que la incumplen o, están dispersas en leyes y decretos, lo cual dificulta su acatamiento (Chacón 1997).

4.2.1.5 Incentivos de mercado (E5)

Desde 1979, se viene impulsando la creación de incentivos mediante la legislación forestal, y además mecanismos de deducción de impuestos, créditos blandos, fondos para reforestación y estímulos para el aprovechamiento sostenible del bosque, entre otros (Camacho 2010). Se destaca, que entre 1986 y 1999 se promueve el canje de deuda por conservación, como una estrategia de desarrollo sostenible, destinando los ingresos de la misma, hacia estrategias ambientales y de conservación.

El concepto de servicio ambiental se incorpora más claramente a partir de la Ley Forestal N° 7575 de 1996, en donde también se contempla la estructura institucional que llevará a la práctica el desarrollo de iniciativas y proyectos de PSA. Además, se crea el organismo desconcentrado del Ministerio de Ambiente Energía y Telecomunicaciones, llamado Fondo Nacional de Financiamiento Forestal - FONAFIFO. Por último, se establecen para Costa Rica, aquellos servicios ambientales que ofrecen funciones de mitigación de: gases de efecto invernadero, protección del recurso hídrico, biodiversidad (y sus ecosistemas de soporte) y belleza escénica (Camacho 2010).

¹⁶ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

En la ley mencionada, también se define al PSA, como: “El Programa de Pago por Servicios Ambientales es un reconocimiento financiero por parte del Estado, a través del FONAFIFO, a los y las propietarios(as) y poseedores(as) de bosques y plantaciones forestales por los servicios ambientales que éstos proveen y que inciden directamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente”.

En ésta nueva Ley Forestal N 7575, también se estableció la prohibición de cambio de uso de la tierra, y el establecimiento de cualquier tipo de plantaciones en terrenos cubiertos por bosques, ya sean de privados o públicos, sólo pudiendo aprovechar el bosque mediante un plan de manejo que plasme el impacto que pueda ocasionar sobre el ambiente. El propietario de bosques que desee solicitar el PSA, deberá probar que en éste no ha existido aprovechamiento maderable en los dos años anteriores a la solicitud del certificado ni durante su vigencia, la cual no podrá ser inferior a los 20 años (Alfaro et al 1997, mencionado en Cuéllar 1999).

Entre los años de 1979 y 1995, con la implementación de los incentivos vigentes para ese período se alcanzó unas 167,443 hectáreas en el sistema, de las cuales el 73.53% fueron plantaciones y 26.47% en el rubro de manejo de bosque. El instrumento referido a la deducción del impuesto a la renta, no fue muy utilizado ya que mencionan que la población en su mayoría no pagaban impuestos a la renta, por lo que no se veían beneficiados con el descuento de dicho tributo.

Al implementar el CAF, éste tuvo mayor acogida, ya que los certificados emitidos por Estado a las personas que hubieran invertido en reforestar, se podían negociar en la Bolsa de Valores, o podían servir para cancelar impuestos, por lo que más personas y empresas accedieron a éste beneficio. A nivel país, De Camino et al (1999), señala que también la Ley N 7032, incluía un incentivo indirecto conocido como “el artículo 87”, el cual determinaba que las empresas nacionales y extranjeras podían eximirse del pago de impuestos de importación de bienes dirigidos a proyectos de reforestación. Mediante éste sistema se logró reforestar cerca de 16,000 hectáreas.

Cuadro 17. Incentivos dirigidos al sector forestal - Costa Rica

Incentivo	Marco Legal	Descripción
Deducción de impuesto sobre la renta	Ley Forestal 4465-1969 1979- 1991	Deducción del impuesto sobre la renta (suma fija) a personas físicas o jurídicas que desarrollaran plantaciones forestales. A partir de 1988 se adicionó el poder descontar el costo de bienes de capital utilizados en la plantación. No tuvo acogida ya que la mayoría de los beneficiados eran grandes contribuyentes.
Certificado de Abono Forestal (CAF)	Ley Forestal 7032-1986 1988- 1995	Dirigido a personas físicas o jurídicas que desarrollaran plantaciones forestales con fines comerciales. Título nominativo exento del pago de impuestos, y se podía con él pagar cualquier tributo y hacerse efectivos en la bolsa, así como podían ser transferidos a terceros.
Certificado de Abono Forestal por adelantado (CAFA)	Ley Forestal 7134 - 1990 1988- 1995	Dirigido al fomento de plantaciones forestales manejadas por pequeños y medianos productores, fueron entregadas principalmente a cooperativas, y centros agrícolas cantonales.
Certificado de manejo de bosques (CAFMA)	Ley Forestal 7134-1990	Dirigido al fomento del manejo de bosques naturales por personas físicas y jurídicas. Solo se financiaron proyectos de manejo de bosques naturales menores a 10 ha.
Créditos bancarios	Banca Nacional	Son créditos blandos, los que el Estado estableció una tasa de un 8 por ciento de interés, con 10 años de gracia y con plazos de pago de hasta 30 años (dependiendo de la especie plantada)
Reforestación con recursos propios	Ley Forestal 7174, artículo 87 y 63	Dirigido a las personas físicas y jurídicas que no estuvieran acogidas a la deducción del impuesto de la renta o al CAF, exonerándose del pago del impuesto territorial, hoy conocido como bienes inmuebles, tierras incultas.
Fondo de desarrollo forestal (FDF)	1998 - 1995	Por medio de la conversión de deuda externa entre Costa Rica y Holanda se crea el programa FDF, el cual fue creado para el fomento a plantaciones y sistemas agroforestales para pequeños y medianos productores. Este programa financió 43000 ha de plantaciones a través de CAFA.
Pago por servicios ambientales (PSA)	Ley Forestal N 7575 1996	Se plantea que un tercio de los ingresos recaudados por el impuesto selectivo de consumo a los combustibles e hidrocarburos, se destinará anualmente a los programas de compensación a los propietarios de bosque y plantaciones forestales.

Fuente: Elaboración propia en base a FONAFIFO (www.fonafifo.org)

El CAFA y el CAFMA, en las zonas de estudio tuvieron muy buena acogida, es más, muchos señalaron que consideraron mejor el CAF que el PSA. Muchos de ellos accedieron al CAFA, en donde el Estado otorgaba fondos para el establecimiento de la plantación, permitiendo cubrir los costos del primer año del establecimiento, lo que motivó a muchos a pequeños reforestadores.

Así mismo, el CAFMA, permitió el adecuado manejo del bosque natural, financiando los costos de un manejo forestal tecnificado (Plan de manejo, Plan de aprovechamiento, planificación y ejecución de tratamientos silviculturales de post-cosecha) (Ortíz 2003). Desde el año 2003, se ha destacado el PSA,

el cual ha tenido muy buena aceptabilidad pero por su forma consideran que igual los pequeños finqueros están excluidos de los beneficios de dicho instrumento económico¹⁷.

Además, no contempla los costos de transacción, y algunos actores consideran que invertir de manera marginal en el PSA sería menos rentable que hacerlo en otros instrumentos. Hasta el 2010 se han protegido con el PSA 793,473.30 ha. de bosques, de propiedad de 10,252 productores, de los que unas 74,378 ha. con PSA se encuentran en territorios indígenas.

4.2.1.6 Organización Media (E6)

Para el presente caso, la Organización media, se entiende como la forma en la que se organiza la población con el fin de promover acciones necesarias para su progreso, convivencia y desarrollo. En tal sentido en los cantones de Nicoya y Hojancha se encuentra múltiples formas orgánicas en las que se une la sociedad civil para buscar estrategias para su mayor bienestar, o con el fin de articular las políticas estatales generales hacia su implementación a nivel local. Sin embargo, en los últimos años, ésta característica de la población civil de la Provincia ha venido perdiendo fuerza y capacidad de incidencia en las políticas públicas (Mc Haug et al 2003).

Mc Haug et al (2003), señala que en los últimos 20 años, el Estado costarricense ha desarrollado en Guanacaste diferentes proyectos en cuatro áreas principalmente, en infraestructura de riego, en servicios aeroportuarios, en apoyo a pequeños productores y en el impulso al sector turístico. Por lo anterior la provincia cuenta con potencial para tener un desarrollo productivo adecuado. Sin embargo, la ausencia de una propuesta de desarrollo regional o local integral, no está permitiendo tomar esas inversiones en beneficio de un desarrollo más articulado entre los distintos sectores productivos.

4.2.2 Sistema del recurso (SR)

4.2.2.1 Bosque (SR1)

La Provincia de Guanacaste, durante su proceso de colonización a partir los años 20, sufrió cambios importantes en su paisaje. La economía naciente se basaba en la caza, recolección y en el sistema de roza y quema, con técnicas totalmente manuales¹⁸.

¹⁷ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

¹⁸ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

A principios de los años 30, y en el afán de ampliar la frontera agrícola, se empieza practicar la tala de bosque en las zonas bajas, derribando a los árboles de forma manual, y luego quemándolos para limpiar el terreno. En las zonas altas, se dejaban podrir los arbustos una vez que había sido extraída la madera, procediendo generalmente a la siembra de maíz con frijol, con hileras de arroz. Además se desarrollaba paralelamente cultivos permanentes o semi-permanentes, como el café y la caña de azúcar, siendo ambos destinados mayormente para el autoconsumo, a excepción de las zonas planas de la cuenca del Tempisque (Mora 1986).

De acuerdo al Atlas Agropecuario de Costa Rica, en la primera mitad del siglo XX, hubo una oferta insuficiente de ganado para abastecer el consumo nacional, por lo que se importaba carne de Nicaragua. Por lo anterior, el Gobierno interviene de manera proteccionista, emitiendo la Ley N 13 del año de 1932, la cual establece un fuerte gravamen a la importación de novillos para engorde, además de establecer condiciones para aumentar el hato nacional, prohibiendo el destace de hembras menores de ocho años y restableció el incentivo para la importación de ganado de raza, devolviendo los gastos de los importadores en cuanto a fletes marítimos, terrestres y las primas de seguros en que se hubieran incurrido (Nema 1975).

Esta política provocó un incremento en el precio de la carne, una mejora en la rentabilidad, reducción de las importaciones y un crecimiento del hato de un 2,1% entre los años de 1930 a 1950. Gracias al esfuerzo de los ganaderos y al incentivo crediticio, en 1965 se exportaron 26,107 cabezas, cifra que con el transcurso de los años ascendió a unas 141,500 cabezas en 1974 (Nema 1975).

Se produce una ola migratoria a la zona, debido entre otras causas a la caída del precio del café a nivel mundial, produciéndose una crisis en la Meseta Central, la población migrante en su mayoría se situaron en las zonas formadas hoy en día por Hojancha, Nandayure y Nicoya, pasando de una población de 12,490 habitantes en 1930 a unos 48,300 habitantes en la década de los 60 (Mora 1986, Nema 1975). Lo anterior conllevó al aumento de las superficies cultivadas y a la instalación de sistemas más intensivos para alimentación de ganado, acelerándose con esto la tala de bosque. Además, éste crecimiento llevó a la provincia a ser parte activa del mercado local y nacional (Mora 1986).

Las fincas con menos de 30 hectáreas se orientan cada vez más a la ganadería de cría, con un sistema de producción basado en el autoabastecimiento con actividades de venta de sus excedentes. Por otro lado, las fincas superiores a las 30 hectáreas en su mayoría abandonaron el sistema de cultivos con excepción del frijol, dedicándose completamente a la ganadería (Damais et al 1987).

De acuerdo a las cifras del Censo agropecuario de 1963, la ganadería en Costa Rica creció en forma acelerada. En 1955 existían unas 705,172 cabezas de ganado vacuno nivel nacional, y en 1963 ascendieron a 1,051,094 cabezas, de las cuales el 36% (380,144) se encontraba en Guanacaste, y un 7% (73,252) en el Cantón de Nicoya (Nema 1975). El ganado entre los tres cantones objetos de estudio se incrementó de 11,236 cabezas a 101,421 cabezas, para el año de 1963, equivalente a un 800%. Entre 1963 y 1973, se elevó el área de pastos permanentes de un 50% a un 70% del área total, disminuyendo el área cultivada de un 22% a un 10%, elevándose el número de animales en un 63%.

Este crecimiento, a la vez que trajo muchos beneficios económicos a la zona, no se hizo de manera homogénea, y muchas fincas imposibilitadas económicamente al cambio hacia la producción ganadera, o aquellas más sensibles a la desaparición del ecosistema boscoso, quedaron relegadas del cuestionado proceso de desarrollo¹⁹. Con el objeto de asegurar que no falte carne para el consumo local, La Asamblea Legislativa aprobó el año 1973 la Ley N 5426 que regula el abastecimiento del mercado nacional de carne y la exportación de vacunos. Fijando el Concejo Nacional de producción a los ganaderos exportadores, la cuota del 15% para consumo interno.

De acuerdo a Nema (1975), uno de los factores decisivos del crecimiento del sector, fue el impulso del crédito bancario, ocurriendo que tanto la sucursal del Banco Nacional, como la del Banco de Costa Rica y la Junta Rural de Crédito agrícola del mismo Banco Nacional, agotaron sus topes anuales de crédito debido al alto número de solicitudes de los pequeños, medianos y grandes ganaderos.

Entre los años 1973-1974, se registró una dramática disminución en el precio de la carne, yendo de \$1.23 en 1973 a \$0.70 en 1974. Siendo una de las principales causas de la baja del precio, la situación de la Balanza de Pagos de los Estados Unidos debido a los problemas por petróleo, sumado al hecho de que algunos países europeos que con anterioridad importaban carne, comenzaron a ser exportadores de ganado (Nema 1975).

Debido a lo anterior, la población se vio obligada a diversificar sus actividades productivas, sumado a esto la combinación de medidas normativas, económicas y el surgimiento de organizaciones sociales, más la implementación de módulos lecheros, hacen que en la década de los 80, la zona norte se constituya como la mayor región productora de leche.

¹⁹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

Para el año 1982, el MAG pone en ejecución el Programa de Fomento Lechero, con el fin de promover la explotación lechera en las zonas tradicionalmente dedicadas a la producción de carne y doble propósito; como Nicoya, Cañas, Pococí, aperturando a su vez centros de acopio lecheros en las áreas de mayor potencial (MAG *sf*). En 1993, el MAG y el MINAE ejecutan el Programa de Reforestación en Fincas Ganaderas, por un período de 3 años, con la cooperación técnica y económica de la Agencia de Desarrollo de Ultramar del Reino Unido; desarrollándose en la región del Pacífico Central y Chorotega, para mejorar la productividad, y revertir la degradación en fincas ganaderas, causada por el uso inadecuado de los recursos naturales.

El Censo Ganadero realizado el año 2000, muestra que para el año 1988 la extensión forrajera del país abarcaba 2.4 millones de hectáreas (48% del territorio nacional), que representaban casi tres veces la superficie dedicada a otros cultivos agrícolas. Para el año 1992 el área en pastos era de 1.65 millones de ha. y para el año 2000 se determina un área de pastos cercana a los 1.35 millones de hectáreas, lo cual confirma un descenso constante en la superficie dedicada a la producción ganadera de Costa Rica (Nema 1975).

4.2.2.2 Claridad en la delimitación del bosque (SR2)

En Costa Rica se han generado variados sistemas de clasificación de la vegetación, los cuales buscan agrupar los diferentes ecosistemas en unidades que presenten algún grado de similitud. Las variables empleadas para los diferentes sistemas de clasificación son en muchos casos diferentes y emplean metodologías igualmente diferentes (Quesada 2007). La claridad en la delimitación de tierras está íntimamente ligada con la tenencia y los derechos de propiedad, puntos que se desarrollarán más adelante.

4.2.2.3 Tamaño del recurso boscoso (SR3)

Remontándonos históricamente a la colonia, producto de la expansión poblacional, y hasta la década de los sesentas, se produjo una deforestación de aproximadamente un 40% del territorio nacional. Entre 1960 y 1979, la cobertura forestal costarricense, continuó decreciendo significativamente, determinándose una pérdida en dicho período de unas 35,000 ha. por año; entre los años de 1979 y 1986 el decrecimiento fue de unas 39,000 ha. por año, habiéndose alcanzado la cifra histórica de sólo un 41% con cobertura forestal a nivel nacional; luego de éste período y con apoyo de cambios en la estructura económica y a las políticas formuladas para desincentivar la deforestación, se inició un

proceso de restauración de la cobertura forestal, recuperándose un promedio de 17,000 ha anuales entre los años de 1986 y el 2000, y unas 26,000 ha, entre el 2000 y 2005, llegando el año 2005 a un 48% del territorio costarricense con cobertura forestal, equivalente a 2,446.118 ha. (Calvo 1990, Calvo 2009).

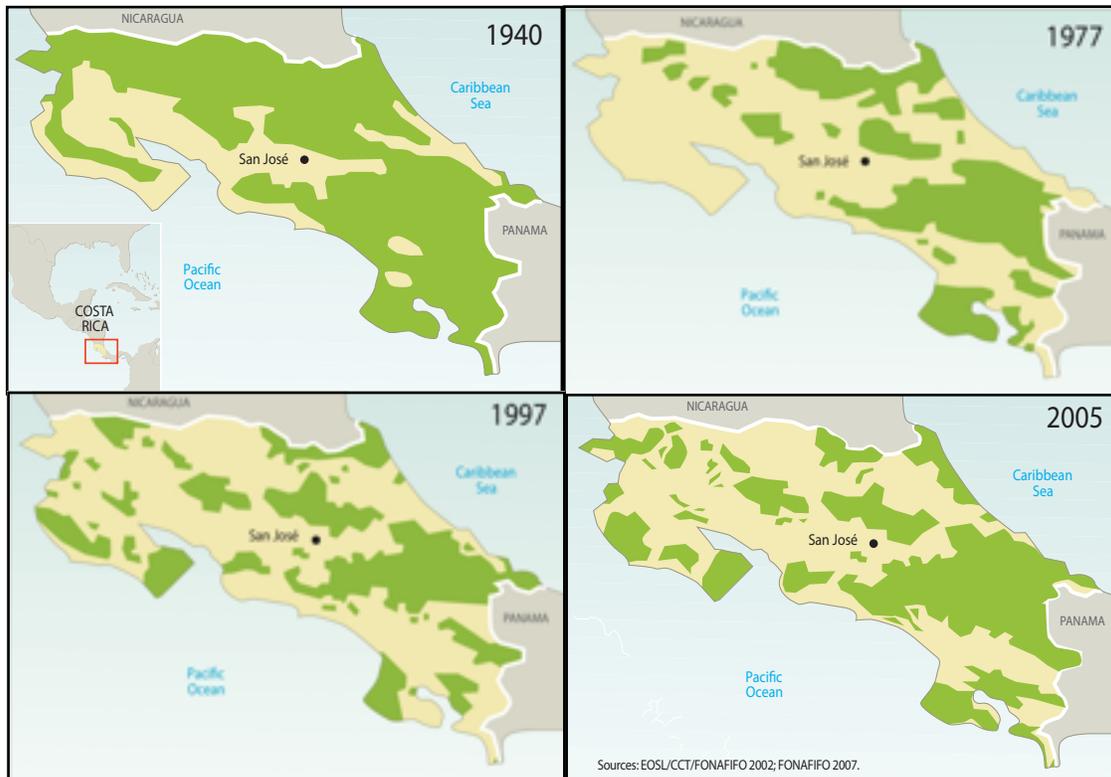


Figura 18. Cambio en la cobertura forestal , durante los períodos de deforestación y recuperación (Fuente: Change Forest Cover Costa Rica. 2009. UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. Disponible en: <http://maps.grida.no/go/graphic/change-forest-cover-costa-rica>)

Actualmente, el aumento de incentivos para plantaciones forestales PSA, es atractivo, sin embargo existen restricciones para aprovecharlos, debido a la especulación de tierras para destinarlas al sector inmobiliario, además de la competencia con los cultivos de exportación y los nuevos requisitos legales que elevan los costos administrativos lo que lleva a excluir a muchos propietarios (Baltodano 2007, Calvo 2009).

El 56% de la cobertura de bosques pertenece al sector privado. La inversión del PSA de casi 200 millones de dólares ha impactado positivamente en la conservación de bosques en manos de más de 8,500 productores. No obstante, quedan 688,000 hectáreas de bosques en tierras privadas sin incentivos

para su conservación (bajo ningún régimen), sujetas *al buen manejo* por parte de los propietarios, lo cual implica alta vulnerabilidad a pesar de la prohibición de cambio de uso de la tierra (Calvo 2009).

Aunque nuevos principios, criterios e indicadores de sostenibilidad de manejo de bosque natural han sido generados, en general para los bosques, hay vacíos en investigación que genere información para la toma de decisiones. Como resultado de la regeneración forestal, la cubierta ha aumentado en 169,914 hectáreas desde el año 2000, pero disminuyó en 23,689 hectáreas en otras zonas a causa del efecto de la deforestación en curso (SINAC 2009).

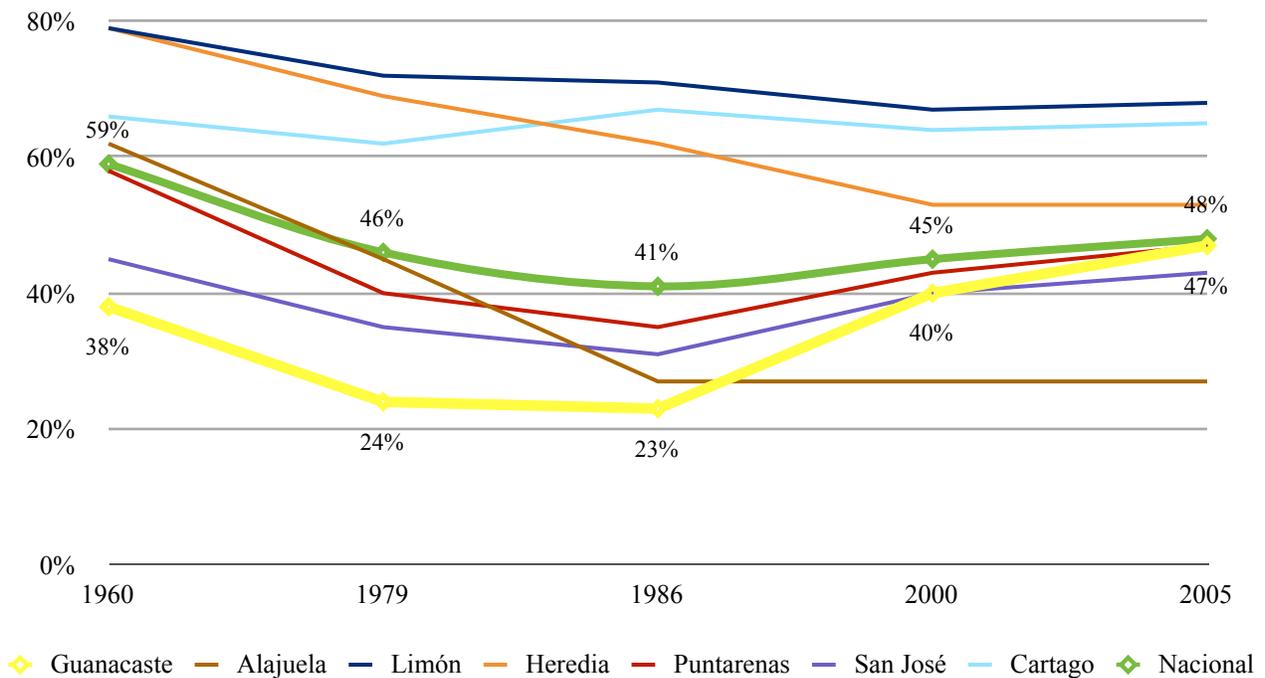


Figura 19. Variación porcentual de la cobertura forestal a nivel Nacional y Provincial. (Fuente: elaboración propia en base a datos de Calvo 2008).

A nivel de la Región Chorotega la cual comprende a los tres cantones objeto de estudio, podemos apreciar los cambios en cuanto a cobertura forestal abarcando un período de 40 años con cortes temporales en los años 1960, 1979, 1986 y 2000 (Figura 19). Para la elaboración del mapa de 1960, se utilizaron fotografías aéreas 1:40.000 adquiridas al Ejército de los EE.UU., el mapa del año de 1979 es el resultado de una combinación de dos fuentes de datos, la primera es el mapa producido por el Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica (IMN), y la segunda es la interpretación de dos imágenes multispectrales Landsat. Para los años de 1986 y 2000 se elaboraron en base de las imágenes Landsat TM 5, Skole y Tucker (1993), Chomentowsky et al (1994), y Sánchez-Azofeifa et al (2001).

Este análisis se realizó para proporcionar un panorama general de los cambios en la cobertura boscosa, con base en las tasas de variación anual de los bosques, con el fin de reflejar el proceso histórico conocido del uso del suelo en la región Chorotega. El período comprendido entre 1960 y 1979, muestra una tasa de deforestación anual de 2,76%. sin embargo otros autores e información histórica apoya el hecho de que la región Chorotega sufrió una mayor tasa de deforestación durante el período 1960-1979 (Sánchez-Azofeifa 2000, Solórzano et al 1991, Sader y Joyce 1988). En el período de 1979-1986 la cobertura forestal aumentó en un 1.63% anual, coincidiendo con el establecimiento de áreas de conservación, y para 1986-2000 en un 4.91% anualmente, debido también a la crisis del sector ganadero.

Sánchez-Azofeifa (2000), señala las principales fuerzas económicas que llevaron a la desaceleración del proceso de deforestación durante el período de 1979 y 1986 fueron: la disminución del precio internacional de la carne, ya que esto condujo a la eliminación de los programas de préstamos respaldados por el gobierno para el pastoreo de ganado durante la década de los setentas, reduciéndose la tasa de crecimiento de la industria ganadera en la región Chorotega y a nivel nacional. Las políticas estatales también colaboraron en la depresión del sector ganadero, ya que la corriente de los setentas fue transformar la economía de agraria a industrial.

Por otro lado, la alta tasa de restauración del periodo 1986-2000, es explicada primeramente por el efecto del abandono de las áreas de pastoreo de ganado durante el periodo anterior, sumado a un aumento en las labores de conservación, en la implementación de proyectos de reforestación (especies maderables nativas y exóticas de madera), en un mayor y mejor control de incendios forestales, y en el naciente sector del turismo ecológico²⁰.

²⁰ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

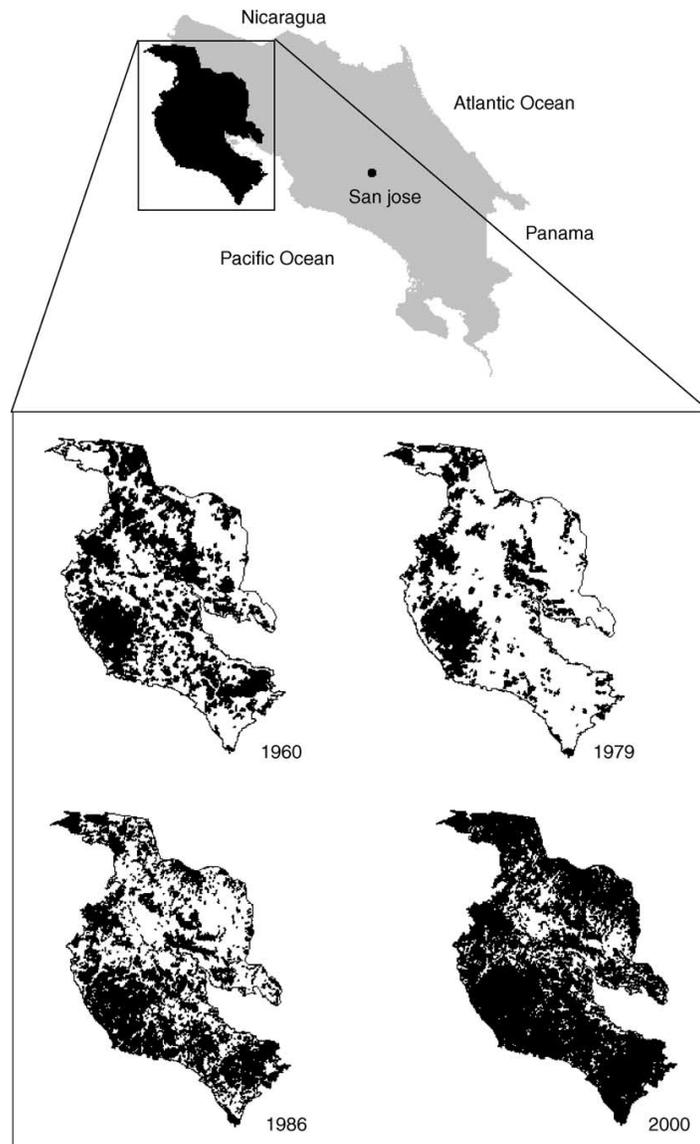


Figura 20. Cambio en la cobertura forestal , Región Chorotega (Fuente: Sánchez-Azofeifa 2000)

Por su parte Arroyo-Mora (2002), atribuye el proceso natural de regeneración a las políticas económicas y de conservación, mencionando que es probable que los agricultores hayan abandonado los pastizales en las zonas marginales de difícil acceso y de baja productividad, ya que la mayor parte de la recuperación de los bosques en la región Chorotega se produjo en zonas de topografía irregular a muy irregular. Además, también se dio por el deseo de aprovechamiento de algunos agricultores de los beneficios del PSA (Calvo 2000).

Ambos estudios coinciden, en que la cobertura boscosa en la región fue eliminada casi en su totalidad del paisaje en los años sesentas y setentas. Sin embargo, a inicios de los ochentas comenzó un proceso

de restauración el cual se ha venido desarrollándose de manera positiva en éstos últimos 30 años ²¹, predominando en su mayoría bosque secundario, que se encuentra en las áreas agrícolas marginalmente productivas, donde los suelos poco profundos, las pendientes pronunciadas y su baja fertilidad limitan la actividad ganadera (Sanchez Azofeifa 2000).

Con respecto al uso del suelo en el cantón de Hojancha, en 1982, de las áreas determinadas como fincas un 78% estaba cubierto por pastos, un 9% se utilizaba en actividades de labranza, un 2% lo ocupaban cultivos perennes, como el café, y un 11% eran áreas sin cultivar. Chinchilla (1987), resalta la concentración de áreas para producción de pastos, colocando al cantón por debajo del promedio regional de áreas no cultivadas, con respecto a un 24% regional y un 34% a nivel nacional. Además, señala que a mayor tamaño de las fincas, es mayor la proporción del área sin cultivar y el uso del suelo dominante tiende a ser más extensivo (pastos).

Más del 62% del área del cantón corresponde a fincas con más de 40 ha, las cuales están en manos del 11.7% de los propietarios del cantón. Este tipo de régimen de tenencia de la tierra ha incidido directamente sobre el rol que cada estrato socioeconómico del cantón ha tenido en la actividad forestal de la zona. La deforestación masiva del cantón de Hojancha, el cual en 1976 contaba con tan sólo un 2% de su área total en reserva forestal (Chinchilla 1987), ha sido el resultado de prácticas de ganadería extensiva y cultivo a suelo limpio, realizadas durante décadas. Dadas estas prácticas y el relieve bastante quebrado dominante en el área (pendiente promedio de 40%), la pérdida de suelos constituye la principal causa de degradación ambiental en el cantón.

4.2.2.4 Características de la infraestructura (SR4)

En el primer periodo de estudio, cuando se dio la mayor tasa de deforestación, esto también estuvo relacionado con la construcción de nuevas carreteras y caminos lo cual facilitó la extracción de madera en la zona (Sader y Joyce 1988). Los actores locales, manifiestan que en la primera mitad del siglo pasado, el acceso era muy difícil, y que la mayoría de caminos eran transitables de acuerdo al clima. Manifiestan que era muy difícil mantener el flujo de salida de la carne de los beneficios hasta el lugar de almacenamiento para su posterior exportación, siendo en un 90%, caminos secundarios²².

²¹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

²² Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

En la actualidad, Guanacaste cuenta con una amplia red vial, además de la carretera principal que recorre la Provincia, hay una gran cantidad de caminos secundarios que comunican a poblados de los distintos cantones siendo en su mayoría asfaltados, aunque menos del 10% de éstas vías se encuentran en buenas condiciones, pese a la importancia comercial y turística de Guanacaste. Por otro lado, en los poblados con poca importancia comercial o industrial predominan los caminos lastreados (Benavides *sf*).

Las municipalidades manifestaron que éste punto ha sido materia de trabajo constante por parte de la municipalidad y de la población. El clima, específicamente las lluvias es el peor enemigo del mantenimiento de los caminos agravado por la topografía de algunas zonas hace que haya mayor lavado de tierras, dañando aceleradamente los caminos. Entre los trabajos que realiza la municipalidad están la construcción de alcantarillas abiertas y cerradas, cunetas, puentes, rellenos, limpieza, debiendo realizar el arreglo de vías durante la época seca²³.

4.2.2.5 Productividad del sistema (SR5)

El bosque en Costa Rica se ha usado tradicionalmente como fuente de madera especialmente para la construcción, 50 años atrás la mayoría de las viviendas se construían totalmente de madera. Otros productos no maderables como las plantas ornamentales y las medicinales, se extraían en pequeñas cantidades de los bosques. Se mantiene en zonas el hábito de cazar, siendo las especies más ampliamente preciadas: el venado, el cabro de monte, el tepezcuintle, la iguana verde, entre otros. Sin embargo estos usos de la flora y fauna del bosque están actualmente prohibidos (Watson 1998).

Se calcula que el sub-sector forestal, en el rubro de madera y derivados, contribuye con un 4.7% del PIB y emplea alrededor de 12,000 personas (Stewart 1995), habiéndose incrementado en años recientes. Esto parece deberse a las políticas gubernamentales dirigidas hacia el desarrollo sostenible en base a actividades macroeconómicas relacionadas con los recursos naturales, como por ejemplo el turismo y ecoturismo, industria forestal, bioprospección y servicios ambientales de los bosques (Watson 1998).

Otro aspecto de la productividad del bosque es el turismo y ecoturismo, la utilización del sector bajo este enfoque ha contribuido a dar a Costa Rica una imagen de país conservacionista de los recursos naturales. A su vez, esto ha constituido la primera fuente de divisas para el país a partir del año de

²³ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

1992. El ICT determinó, que para la temporada turística alta de 1996, el 57.4% de los turistas visitó algún Parque Nacional o realizó actividades relacionadas directamente con la existencia de bosques protegidos (ICT 1996; Watson 1998).

Por su parte la industria forestal, está integrada por un total de 628 empresas, que representan un 13.25% del total de empresas que constituyen las industrias manufactureras o de transformación del país (Cámara Costarricense Forestal 1996).

La rama más significativa agrupa 404 unidades de producción, en su mayoría micro-empresas de carácter familiar, que fabrican muebles y accesorios para el hogar y oficina. Le sigue en importancia 185 empresas dedicadas al aserrío, siendo éstas las que generan mayor cantidad de empleos. El sector industrial aportó un total de 6,869 empleos en 1993, lo que representa un 5 por ciento de los empleos generados por el total de las industrias manufactureras y de transformación. El nivel de empleo promedio se ha mantenido relativamente estable desde 1986. El valor FOB de productos forestales exportados fue de US \$ 28 millones en 1993 (MINAE-SINAC 1996)

4.2.2.6 Características de almacenamiento (SR6)

Con respecto a la madera, el proceso de almacenamiento se realiza con el fin de lograr un transporte eficiente de la madera aserrada y evitar daños de consideración en los caminos. Existen dos tipos de mantenimiento, el preventivo realizado antes que se den daños en el camino (como son la limpieza de cunetas antes del inicio de las lluvias) y el curativo, que es cuando se tratan de corregir daños que ya se han dado y afectarán el arrastre de la madera (por ejemplo un derrumbe). Obviamente un buen trabajo preventivo, evitará problemas y costos mayores (Bedoya et al sf.).

El aserrío debe comenzar cuando la planificación de los caminos internos este completa. En el campo la cuadrilla de aserrío se encargará de obtener bloques de aproximadamente 150 pulgadas madereras ticas (0,3 m³). Sin embargo las dimensiones del producto dependen de otros factores como la especie a ser aserrada, las condiciones del área de aprovechamiento, la ruta de arrastre y la distancia de arrastre (Bedoya et al sf.) .

El trabajo de apilar la madera aserrada y dejarla lista para su transporte es competencia del encargado del arrastre. La madera que tenga alguno de los anteriores defectos, debe almacenarse por especie en una pila diferente a la madera de primera (sin defectos), para ser evaluada posteriormente y decidir si

será saneada para convertirla en madera de primera o será utilizada para la elaboración de otros productos como la ebanistería (Bedoya et al sf.).

4.2.2.7 Ubicación (SR7)

Uno de los sistemas más utilizados de clasificación de los bosques es el de Zonas de Vida de Holdridge, el cual divide a Costa Rica en 12 zonas de vida y 12 zonas de transición, con base en factores ambientales como humedad, precipitación y temperatura, siendo los cinco principales (Quesada 2007):

- 1) Bosque muy húmedo tropical, cubriendo una extensión de 539,391 ha, equivalente a un 10,5% del territorio nacional.
- 2) Bosque muy húmedo premontano, con 372,742 ha, equivalente a un 7,2%.
- 3) Bosque pluvial montano bajo, con 301,974 ha (5,9%).
- 4) Bosque pluvial premontano, con 289,400 ha (5,6%) y,
- 5) Bosque húmedo tropical, con 283,213 ha (5,5%).

Holdridge (1982), define su categorización como “un área con un ámbito definido de factores ambientales, la que bajo condiciones naturales no alteradas, está ocupada por una comunidad típica de organismos”. En la Figura 21, resaltan las coberturas que abarcan los bosques húmedos y muy húmedos, así como los bosques secos de Guanacaste. Identificando para el cantón de Nicoya, las zonas de vida de: bosque húmedo tropical, bosque húmedo tropical transición a seco y bosque húmedo premontano (en las zonas altas) (Quesada 2003).

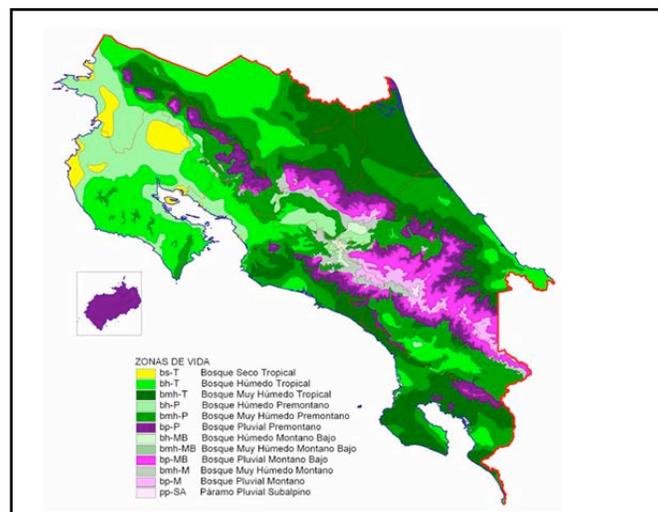


Figura 85. Distribución de las zonas de vida en Costa Rica - Holdridge (Fuente: Bolaños et al 2005 mencionado en Quesada 2007).

4.2.3 Unidades del recurso (U)

4.2.3.1 Movilidad del recurso (U1)

Para este punto, se tomará como recurso a la *madera*, con el fin de caracterizar su nivel de movilidad, y se tomarán como datos de referencia a las fluctuaciones en la balanza comercial de la madera. En Costa Rica, el nivel es alto, ya que es un país abierto al comercio internacional, reflejándose con la suscripción de varios TLC.

Antes del año 2005, la tendencia de las exportaciones se venía a la baja cayendo alarmantemente el año 2004, recuperándose el siguiente año superando los US\$30 millones de dólares, mientras que las importaciones se mantuvieron estables. Sin embargo, la exportación de obras y piezas de carpintería, la cual históricamente es la más importante cayó ese año de unos US\$ 25 millones en el año 1999 a unos US\$ 1.7 millones en el 2005 (Arce 2006). Las importaciones de madera aserrada alcanzaron su nivel más alto en el 2001 con \$ 9.147.734 y desde entonces oscilan entre \$ 5 y \$ 6.5 millones anuales (Arce 2006).

La principal razón de la recuperación de la balanza comercial es el aumento de la exportación de madera en bruto, que para el 2005 alcanzó los US \$ 7.7 millones casi el doble de lo exportado un año atrás, siendo fundamentalmente madera en troza de teca (Arce 2006).

Las tendencias dirigen al estado a reactivar la producción local de madera, con el fin de depender de las importaciones, y evitando así la fuga de divisas.

Por otro lado, es importante analizar las tendencias de las principales fuentes de madera, siendo las plantaciones forestales la principal fuente y con tendencia creciente. Por su parte las áreas de uso agropecuario sin bosque, a diferencia de los años anteriores, muestran una leve tendencia decreciente alcanzando valores similares a los del 2004 y los bosques apenas superan el 5% del total (Barrantes 2002).

Barrantes (2002), señala algunos impactos negativos de ciertas políticas forestales con respecto al abastecimiento de madera del país. Observa que hasta mediados de los noventa, los bosques eran los principales proveedores de las industrias, y al aplicar una severa política restrictiva para el manejo de los bosques, conllevó al aumento del aprovechamiento en los terrenos de uso agropecuario.

A su vez, en el año 2002, al emitir la política de Control de la Tala ilegal, el MINAE restringe el otorgamiento de permisos aumentando de manera exponencial el aprovechamiento de las plantaciones forestales (Barrantes 2002), siendo hasta hoy en día la principal fuente de materia prima para la industria forestal.

4.2.3.2 Crecimiento o nivel de reemplazo (U2)

A pesar de los altos índices logrados en cuanto a la recuperación de la cobertura boscosa, como se puede apreciar en la Figura 19, la tasa de reforestación en Costa Rica ha venido disminuyendo a partir del año 2005, lo que puede no garantizar la sostenibilidad a largo plazo del proceso de recuperación (Barrantes 2006).

Hasta los noventas se reforestaba en promedio unas 9,000 hectáreas anuales disminuyendo notablemente al 2005 a menos de 3,000 ha. por año, a pesar de que el Estado ha asignado recursos financieros al PSA para cubrir en promedio unas 6,000 ha. anuales (Barrantes 2006).

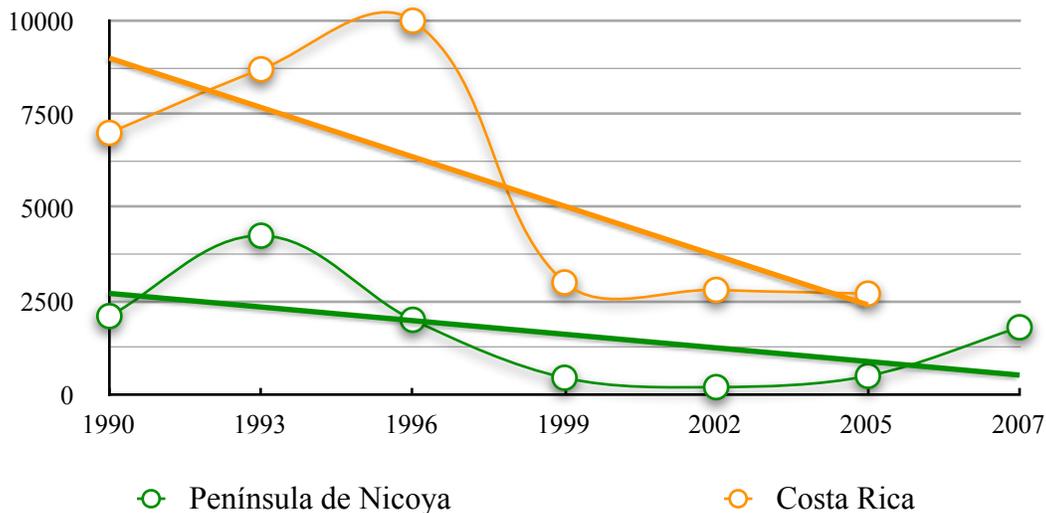


Figura 22. Tendencia del área plantada a nivel nacional (FONAFIFO 2006 mencionado en Arce 2006)

4.2.3.3. Marcas distintivas (especies)

En la actualidad, en la zona de estudio se está tomando como referencia las tendencias de la silvicultura tropical, poniendo énfasis en un adecuado manejo forestal con el fin de obtener los productos forestales en el menor tiempo y costo; y a la vez promoviendo el cultivo de especies nativas para la restauración de los bosques, por lo que por ejemplo en Hojancha el CACH, a través de su Banco de semillas forestales, oferta semilla certificada de Teca (*Tectona grandis*), semilla certificada de Melina (*Gmelina*

arborea), semillas de especies nativas y exóticas de valor escénico y clones de Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*) (CACH 2011).

En Nicoya las especies más aserradas son: espavel (*Anacardium excelsum*), ceiba (*Ceiba pentandra*), pochote (*Bombacopsis quinata*), cenízaro (*Samanea saman*), guapinol (*Hymenaea courbaril*), gallinazo (*Schizolobium parahyba*), tempisque (*Sideroxylon capiri*), ron ron (*Astronium graveolens*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), cedro (*Cedrela odorata*), cocobolo (*Dalbergia retusa*) (Quesada 2003).

A nivel nacional la melina, es la especie que mayormente plantada, equivaliendo un 45% del total de las plantaciones, ya que se caracteriza por su rápido crecimiento y fácil adaptación a la mayoría de los suelos, además puede ser usada para fabricar diferentes productos como paneles de madera laminada, muebles, vigas, madera de cuadro para construcción y plywood (Quesada 2003).

Otra especie importante a nivel Regional, es la teca, la cual en la zona está siendo cosechada antes de tiempo para su exportación de trozas hacia países en su mayoría asiáticos, especialmente a Vietnam, Singapur e India, en el año 2005 se exportaron US\$ 7.7 millones, duplicando las cifras del año anterior, con un volumen exportado de más de 38,000 metros cúbicos de madera en troza (Arce 2006).

4.2.4 Sistema de Gobierno

4.2.4.1 Sistemas Gubernamentales

El país cuenta con un importante número de instituciones, públicas y privadas, a nivel nacional, provincial o cantonal, que trabajan en varios aspectos de la conservación de la biodiversidad.

Frente a esta diversidad funcional no se observan instancias formales de coordinación que se hayan desarrollado de manera interinstitucional, por lo que al carecer de los mismos, dependen los vínculos institucionales de las relaciones personales, o de acuerdos ligados a proyectos comunes²⁴.

4.2.4.2 Sistemas No Gubernamentales

Las Organizaciones No Gubernamentales han jugado un papel importante desde el inicio de l proceso de desarrollo de la Región. Las ONG forestales se encuentran distribuidas en todo el país y en su mayoría se encuentran afiliadas a la ONF, son de diferente tipo: cooperativas agrícolas, fundaciones,

²⁴ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

centros agrícolas cantonales, asociaciones forestales y federaciones campesinas; las cuales desarrollan actividades de asistencia, promoción del PSA, talleres, reuniones, entre otros (Mendez et al 2010).

Guanacaste debido a la situación de crisis por la cual atravesó, fue centro de la atención de la cooperación internacional en diferentes ámbitos, y hoy en día son importantes en el proceso de gestión administrativa del PSA, ya que han sido y son un puente entre los pequeños beneficiarios a los cuales les es difícil realizar trámites individuales y el FONAFIFO, apoyando a su vez a los primeros a tramitar sus solicitudes y a que reciban la compensación correspondiente por los servicios ambientales que brinda su finca, además de otorgar transparencia a través de la regencia forestal (Méndez et al 2010).

La ONF, cuantifica el logro del trabajo de las ONG, habiendo apoyado a sus asociados en la siembra de unos 56 millones de árboles durante 10 años. A nivel nacional se destaca por su permanencia y por sus actividades de promoción en sus ámbitos de trabajo: FUNDECOR en la Cordillera Volcánica Central, CODEFORSA en la Zona Norte, CAC de Puriscal al oeste de la ciudad de San José, y el CAC Hojanca en Guanacaste, los que suman un 90% de la siembra propiciada por todas las organizaciones forestales a nivel nacional (Méndez et al 2010).

4.2.4.3 Sistema de derechos de propiedad

Cabe resaltar, que el derecho de propiedad comprende tres atributos (Hernández et al *sf*):

- 1) Disponer del bien, es decir, la capacidad de transferir legalmente el bien.
- 2) Gozar de los frutos del bien.
- 3) Tener el bien.

El derecho de propiedad está fundamentado en un título y se diferencia de la posesión y de la tenencia.

En el censo agropecuario de 1963, se encuentra que, un 82.80% del área de la Península de Nicoya se encuentra en manos de propietarios, de los cuáles alrededor del 65% tienen todos los derechos otorgados por ley. Existía un segmento de la población que se consideraban poseedoras de tierras aún sin tener las escrituras correspondientes, lo que no afectaba el acceso al crédito ya que eran aceptadas las garantías prendarias o fiduciarias (Nema 1975).

El alto porcentaje en cuanto a la formalización de las propiedades se debió en gran parte a la fundación en la década de los 60, del Instituto de Tierras y Colonias (ITCO), hoy llamado Instituto de Desarrollo Agrario, el cual fue y es, el encargado de solucionar lo concerniente a la tenencia de las tierras.

En Costa Rica un 36% del total de extensión del país se encuentra en propiedades de más de 500 ha, que constituyen el 1% del número total de propiedades del país. Asimismo, la mayor parte de las tierras planas y más fértiles del país pertenecen a estos grandes propietarios, ocupando la mayoría de los pequeños y medianos productores tierras de ladera, con suelos de menor calidad, y de aptitud forestal (Bertsch 2005, Cadeti 2003). SIREFOR et al (2007) detalla tres tipos de tenencia de los bosques en Costa Rica, los públicos, los privados y los comunales/indígenas:

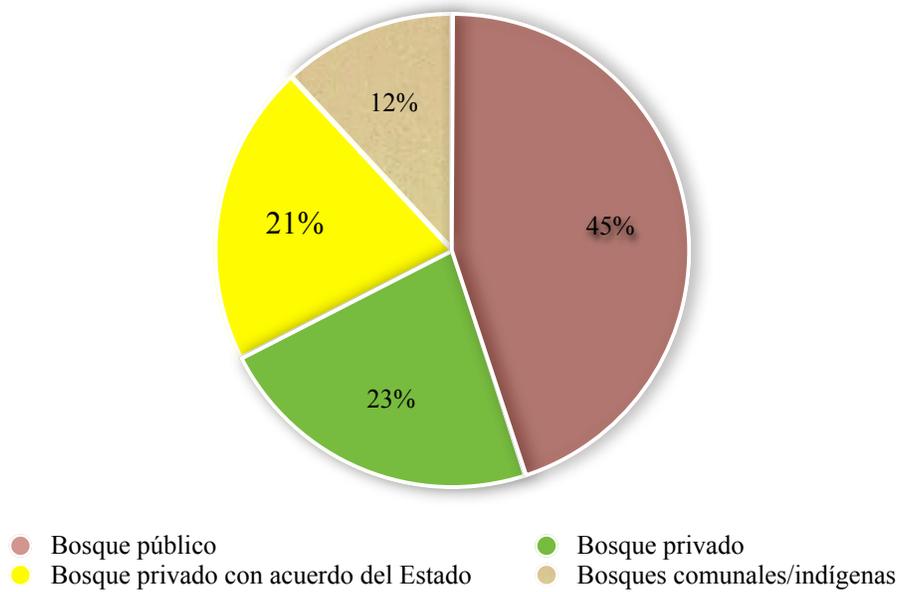


Figura 23. Tipología de la tenencia de tierras - Costa Rica. Fuente: SIREFOR 2007; FONAFIFO 2007

Los actores locales manifiestan que en la actualidad el precio de la tierra es muy elevado, y es muy difícil que los agricultores puedan comprar tierras. También manifiestan que los datos sobre la tenencia de la tierra son poco actualizados y dudosos lo que no permite la adecuada formulación e implementación de las políticas públicas²⁵.

²⁵ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

4.2.4.4 Normas y procesos de sanción

Existen algunos factores que facilitan la gobernanza: si hay la posibilidad de realizar las actividades de monitoreo y verificación a un bajo costo; si las tasas de cambio de recursos, de población de la comunidad y de variables tecnológicas, sociales y económicas, son estables; si hay una comunicación continua entre miembros de la comunidad formando un adecuado capital social; si el recurso permite la exclusión a individuos que no pertenecen a la comunidad a un bajo costo, el conocimiento por parte de la población de los posibles beneficios y riesgos de los cambios en las normas, si hay estabilidad en cuando a la permanencia de la población en la zona, y la presencia de reglas de elección colectiva que disminuyan los costos de transacción (Dietz et al 2003).

4.2.4 Usuarios

4.2.4.1 Número de usuarios

La colonización de Hojancha se inició a partir de 1910, con los primeros pobladores que provenían de Matambú y de los cantones de San Ramón, Atenas y Palmares. Dicho proceso se aceleró en la década de los 30, basándose en la producción de granos básicos y una limitada crianza de ganado. Sin embargo, entre los años 40 y los 60, la ganadería se convirtió en la actividad productiva principal, mostrando un incremento del 11.236 cabezas de ganado en 1935 y a 101.421 en 1963. Sin embargo, la caída de los precios de la carne en los 60 provocó la bancarrota de muchos pobladores de la zona, causando la emigración del 57% de la población total (Valverde et al 1995). Dada la difícil situación económica en que se vio envuelto el cantón, se realizaron los esfuerzos necesarios para establecer un proceso de desarrollo rural integrado, el cual promovió la creación del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (1978).

4.2.4.2 Característica socioeconómicas de los usuarios

La situación económica y social de la mayoría de los habitantes de la Península no es satisfactoria. Por el contrario, los indicadores en materia de pobreza, desarrollo humano, empleo, migración y oportunidades de crecimiento y desarrollo indican la presencia de un grave proceso de deterioro, que requiere acciones más articuladas, consistentes y de mayor impacto. Pero a su vez, la Península de Nicoya es escenario de importantes inversiones en turismo y en algunas actividades agrícolas de creciente dinamismo. El crecimiento de la inversión, especialmente extranjera, en el turismo de “sol y

playa” en la Península, no es congruente con la precaria situación de la población. Este elemento contradictorio, es quizá uno de las tendencias más sobresalientes de esta importante sub-región del país, que si bien en la actualidad se presenta como un aspecto negativo, podría convertirse en una gran oportunidad, si se actúa organizadamente con una estrategia bien orientada (ADP - CR *sf*). A nivel cantonal a falta de un indicador como el Producto Interno Bruto a nivel local, se señalan algunos indicadores actuales locales, con el fin de caracterizar la situación socioeconómica de las zonas de estudio.

En el aspecto económico, y ubicándose en mejor posición relativa el cantón de Hojancha, se toman en cuenta indicadores como el gasto por hogar de consumo eléctrico; los egresos municipales; el gasto municipal en capital y las exportaciones totales que salen del territorio. En el tema empresarial, se toma en cuenta el promedio de empresas industriales medianas y grandes, presencia de entidades financieras, pasajeros aéreos recibidos, distancia aeropuerto y porcentaje de exportaciones totales.

Éste índice “gobierno”, cuantifica el tamaño del gobierno local, y aunque el gobierno local no impone restricciones ni tampoco es el responsable de los servicios de salud y de educación, las municipalidades si están encargadas de la infraestructura, servicios y de los bienes públicos locales; las variables incluídas en este índice son: el gasto no administrativo per cápita, el gasto comunitario per cápita, los ingresos municipales per cápita y las transferencias recibidas del Gobierno.

El índice laboral está comprendido por tres componentes: al nivel de educación de la fuerza laboral (matrícula en inglés en primaria y secundaria, la matrícula en secundaria y en la educación universitaria); por el tamaño del mercado laboral (población económicamente activa cantonal); y por la especialización relativa de trabajadores en comercio, hoteles e industria en el cantón. Nandayure, cuenta con el índice más elevado, lo que significa que en éste cantón hay una concentración de trabajadores en el sector industrial, siendo Nicoya el más bajo, lo cual señala que los trabajadores del cantón se especializan en las otras actividades económicas, como por ejemplo la actividad agrícola.

Con referencia a la infraestructura, se toman en cuenta las carreteras lineales por Km², los hogares con acceso a electricidad por Km², y la telefonía fija por Km².

El índice ambiental se mide por los servicios ambientales que generan los cantones tanto en playa como en bosque. En este caso se utiliza el número de visitas a los parques nacionales y el número de habitaciones de hoteles en la playa y cerca de los bosques. El segundo componente se refiere a la

sostenibilidad ambiental, la cual se cuantifica con el número de hoteles con certificado de turístico, el número de comunidades y playas con bandera azul y el número de estudios de impacto ambiental. El tercer componente se refiere a la biodiversidad como capital natural, el cual se aproxima con el área de bosques y área protegida del cantón.

Referente a la innovación implica la descripción de la concentración de alta tecnología, número de empresas de base tecnológica y número de proyectos de investigación.

La calidad de vida de los cantones se determinan por el índice de esperanza de vida, la incidencia de defunciones infantiles per cápita, la incidencia de defunciones por SIDA per cápita, la incidencia de dengue per cápita, la incidencia de tuberculosis per cápita, y por los robos y asaltos cometidos a personas y los días de duración para la concesión de patentes comerciales.

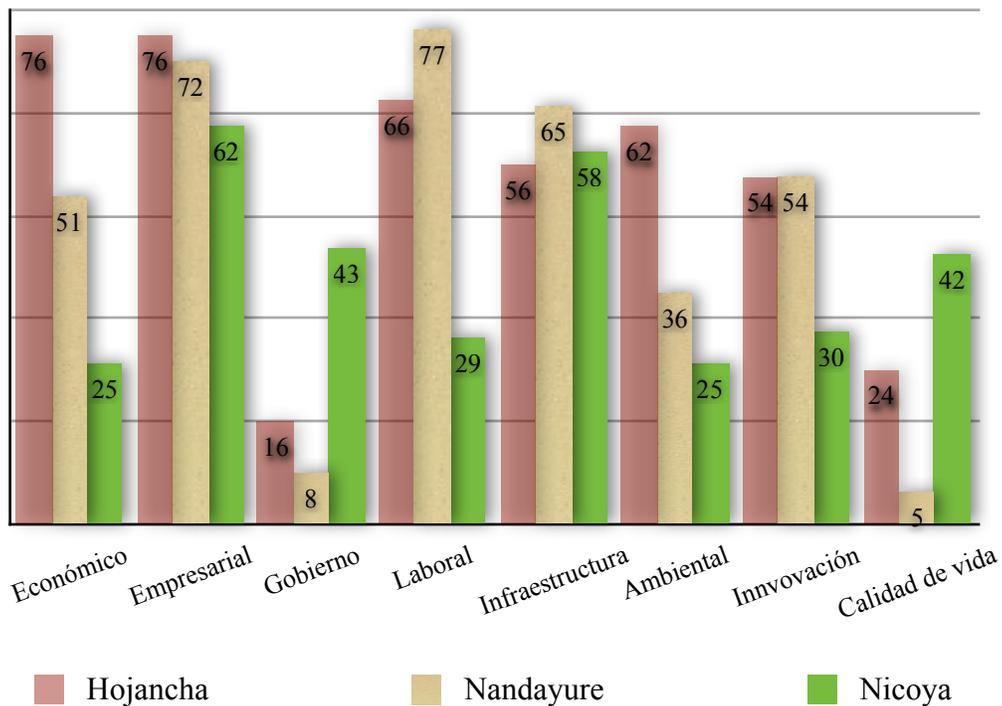


Figura 24. Indicadores de competitividad cantonal (Fuente: Planes de desarrollo cantonales - IFAM). Fuente: Elaboración propia en base a PROCOMER 2009, Ulate et al 2009.

4.2.4.3 Uso histórico

Histórica y legalmente el bosque ha sido considerado como una barrera que debe ser removida para lograr el desarrollo de otras actividades como la agricultura y la ganadería. Hasta hace pocos años estuvo vigente una ley que promovía la colonización de tierras y establecía: que para poder optar por un título de propiedad, parte de la propiedad tenía que estar deforestada (Cordero 2005).

El uso que se le ha dado al territorio nacional ha estado determinado por las políticas económicas de las últimas 5 décadas, carentes de una planificación apropiada y basadas casi exclusivamente en el incremento de la productividad agropecuaria como único norte. Desde los primeros informes del Estado de la Nación, quedó documentado el ensanchamiento que se produjo en la frontera agrícola en respuesta a modelos productivistas sin planificación, como fue el incentivo crediticio a la ganadería, que condujo entre 1960 y 1990 a la transformación masiva de tierras de cobertura boscosa en áreas de pastos (Estado de la Nación 1993, Estado de la Nación 1996). Otros efectos perjudiciales de las políticas han sido y son la degradación de áreas de recarga acuífera, la erosión de suelos en algunas zonas, la sedimentación de embalses y algunos daños en ecosistemas costeros²⁶.

También la falta de planificación ha conducido especialmente en el Valle Central, a la pérdida de las mejores tierras agrícolas a expensas de la expansión urbanística (Vásquez 1993; CADETI 2003).

Para el año 1988, las tierras de pastoreo registraron una fuerte expansión hasta alcanzar el 48% del territorio nacional, luego de eso ocurre la reversión de esta tendencia por los incentivos de reforestación (Cadeti 2003; Estado de la Nación 1996).

De acuerdo al Inventario de recursos para la península de Nicoya, siendo analizados por Coto (1975), el uso de la tierra fue el siguiente: De un 14.1% de la superficie de la región que se encuentra cultivada (11.6 es de cultivos anuales, y 2,5 de cultivos permanentes), del 48, 6 de pastos (26.6 está cubierta de pastos naturales y el 22% de pastos mejorados).

De acuerdo a Nema (1975), y a los actores locales entrevistados, las políticas de crédito dadas en los sesentas y sesentas por las Juntas Rurales de Crédito Agrícola propiciaron el aumento de la ganadería, ya que se aceptaron garantías hipotecarias, prendarias y fiduciarias, y los plazos iban desde un año a más de 10 años, y el interés cualquiera sea el plazo o el tipo de la garantía era de un 8%; lo que condijo a la rápida conversión en pastos de las áreas de labranza , bosques, montes, charrales y tacotales, siendo las principales consecuencias:

- ➔ Desigualdad, produciendo campesinos minifundistas.
- ➔ La concentración de terrenos en propiedad de pocas personas.

²⁶ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojanca y Nandayure.

- ➔ Proceso de emigración, tanto de los pequeños finqueros como de muchos campesinos que no poseían tierras.
- ➔ Disminución alarmante de la producción de granos básicos, desapareciendo el cultivo de arroz en las zonas altas de Hojancha y Nicoya.
- ➔ La quiebra de muchos ganaderos, debido a la baja de los precios de la carne ya que se encontraban con altos niveles de endeudamiento.

4.2.4.4 Liderazgo

En este aspecto, los actores locales de las tres zonas de estudio, manifestaron que éste es un punto clave en el proceso de resiliencia, y que durante su proceso de desarrollo existieron personas o instituciones que tomaron a su cargo las iniciativas o gestiones para beneficio local. En Hojancha se destacó la importancia de éste factor en su proceso de resiliencia, tanto a nivel de actores clave, como a nivel de instituciones, coincidiendo en su mayoría al mencionar al CACH, como la plataforma líder. De manera individual en el cantón se mencionaron entre otros al Padre Vara, y con el paso del tiempo los que fueron sus alumnos o colaboradores iniciales, fueron desarrollándose como líderes de manera particular o en diferentes instituciones ²⁷.

4.2.4.5 Capital social/normas

De acuerdo a los actores locales, Hojancha desde su fundación como cantón e incluso antes de eso, se destacó por su capital social. En los años sesentas en Hojancha se formó la primera organización comunal, la cual se auto denominó la Hermandad Parroquial, pasando luego a formar con un mayor número de integrantes la Asociación de Desarrollo. Ambas, iniciativas impulsaron la formación del llamado Distrito Cuarto, el cual era un caserío del Distrito Primero.

La comunidad seguía organizándose, y cómo se incrementaban mayores integrantes y mayores áreas de trabajo, se formó la Asociación de Desarrollo del Distrito Cuarto de Hojancha - ADIDON, y luego se formó Asociación de la Península de Nicoya apoyada por la Pequeña Alianza de EEUU. Seguidamente se fundó la cooperativa eléctrica, aún en oposición de Nicoya y sus alrededores²⁸.

²⁷ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

²⁸ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

A nivel comunitario, se comenzó a plasmar las inquietudes la población en documentos, los cuáles contenían las necesidades de los pobladores y sus propuestas de solución. Entre 1975 y 1976, varias instituciones se congregaron para elaborar el Plan de desarrollo de proyectos prioritarios, para hacer frente al problema del desempleo, el cual contenía propuestas de establecimiento de proyectos de reforestación y conservación, caficultura, apicultura, ganadería, cerdos y granos básicos²⁹.

El CACH, formó un primer comité forestal, auspiciando la creación de un primer vivero comunal. El CATIE, a través del proyecto Leña, en el año 1981 realizó trabajos con el CACH con el fin de realizar investigaciones forestales, creándose viveros comunales y reforestando con el financiamiento del Proyecto USAID CORENA (CACH *sf*) .

La Dirección General Forestal en cooperación con el CATIE, creó DECAFOR, el cual también trabajó de manera conjunta con el CACH, los cuales trabajaron de manera conjunta en asesoría técnica, parcelas demostrativas, días de campo y talleres de capacitación coadyuvando a la recuperación de la cobertura boscosa.

La población comenzó una transición conservacionista, aumentado considerablemente la demanda de árboles en la zona, lo que llevó al establecimiento de varios viveros privados, con apoyo en crédito y comercialización por parte del CACH. En base al pensamiento de los pobladores que llegaban a Hojancha, de que no hay servicios porque no hay gente, y de que no hay gente porque no hay servicios; comenzaron a nivel comunal a organizarse³⁰.

4.2.5 Interacciones → Resultados

4.2.5.1 Intercambio de información entre los usuarios

A nivel municipal, los cantones cuentan con diferentes mecanismos formales de participación ciudadana, contando las zonas de estudio con el plebiscito, referéndum y cabildo, cómo espacios para la consulta popular. Sin embargo, y a diferencia de otros cantones de la Provincia de Guanacaste, éstos no han utilizado ninguno de éstos mecanismos a la fecha³¹.

²⁹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

³⁰ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

³¹ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

Hojancha si manifestó, que para la elaboración del Plan de Desarrollo Cantonal, se realizaron consultas en los diferentes distritos que la conforman, con el fin de hacer ese proceso participativo y que responda a las necesidades reales de los pobladores. Por su parte, la municipalidad manifiesta que no hay trabajos concretos en relación a la política de género, pero sí internamente se conformó la comisión de accesibilidad integrada por Regidores y funcionarios municipales. En Nicoya, la municipalidad no cuenta con una política de género, ni con una comisión de accesibilidad. Por su parte en Nandayure, las medidas municipales con respecto al tema, muestra avances por la conformación de la oficina de gestión social, la cual está a cargo de un profesional a tiempo completo, cuya especialidad es trabajo social, enfocado en género (Federación de Municipalidades de Guanacaste 2010).

4.2.5.2 Medición del desempeño ecológico (sobreeplotación, biodiversidad, sostenibilidad)

Costa Rica, y especialmente la provincia de Nicoya estuvo inmersa en la llamada “Conexión hamburguesa”, en donde los bosques sucumbieron para dar paso a la ganadería, con el fin de exportar carne a los Estados Unidos donde era usada en la elaboración de hamburguesas, en donde se calculó que se perdían dos y media toneladas de suelo por kilo de carne que se exportaba.

Myers (1981), determinó a través de su trabajo "hamburger connection", que el impacto de los ganaderos, es por lejos el factor más importante en la destrucción de los bosques. Estados Unidos, el mayor importador de carne de Costa Rica, también jugó un papel fundamental en el impulso de la exportación de carne, ya que otorgó fondos a los programas de colonización ayudando a los campesinos sin tierra a convertir los bosques en pastizales (Rudel 2005).

Por otro lado la transición de cambio de la agricultura a la ganadería estuvo impulsada por los gobiernos nacionales, desarrollando infraestructura pública (carreteras, puertos, tecnologías de refrigeración), y concediendo tenencia de la tierra para el pastoreo de conversión (Rudel 2005).

El "efecto hamburguesa" se puede ver claramente como una forma de intercambio ecológicamente desigual, donde el flujo vertical de carne de res en la jerarquía del sistema mundial está asociado con la deforestación en las naciones menos desarrolladas.

Otro fenómeno ocurrido en la zona, es conocido como la “paradoja del consumo / degradación”, la cual señala en base a diversos estudios realizados que los resultados diferenciales de las cargas ambientales no son lineales y se basan en la dinámica de contingentes (Burns et al 2003). Se determinó que el consumo de productos forestales es mayor en los países más desarrollados, los cuáles paradójicamente

tienen las tasas más bajas de deforestación, e incluso con tendencias al aumento de su cobertura forestal, dándose la situación inversa en que los países con el menor consumo de productos forestales tienen las mayores tasas de deforestación dentro de sus fronteras (Jorgenson 2003).

La paradoja del consumo / degradación también se destaca en los estudios que utilizan la huella ecológica, que mide el área biológicamente productiva necesaria para apoyar el consumo de recursos naturales y la asimilación de los productos de desecho para una determinada población. Si se observa como una medida de consumo a la demanda de la población por los recursos ambientales locales y globales, la huella por habitante muestra que naciones más desarrolladas tienen una huella ecológica mayor a la disponibilidad de sus recursos internos, por lo que su abastecimiento debe provenir de otros lugares (Jorgenson y Rice 2005).

En general, las zonas de estudio, sufrieron una más que otras, una pérdida gradual de su resiliencia debido a los cambios socioeconómicos y ecológicos ocurridos en los últimos 60 años. La causa más significativa del estrés en los sistemas socioecológicos, fueron los cambios continuos y crecientes en la actividad ganadera, lo que produjo una alta vulnerabilidad económica de los pobladores, originando grandes olas de emigración, y provocando cambios en el paisaje, amenazando la estabilidad de los servicios brindados prestados por los ecosistemas³².

En cuanto a las Interacciones y Resultados, los actores³³ destacan a la información disponible y a los flujos de intercambio de ésta a nivel interno y externo. A nivel interno se destaca la capacidad de monitorizar las variables sobre las dinámicas del recurso y los ecosistemas asociados para evitar sobrepasar los niveles críticos de las variables que regulan el funcionamiento de los sistemas ecológicos. Y a nivel externo, los flujos de información a través de los diferentes niveles en los que se organiza la gobernanza de los sistemas sociales también contribuyen a la capacidad de respuesta del sistema (Ostrom 2009).

Mantener la resiliencia socioecológica conlleva un costo elevado, y aunque se manejen adecuadamente algunos factores, la vulnerabilidad de los sistemas no puede ser completamente controlado.

Folke et al (2005), señala que para garantizar un cierto nivel de adaptabilidad y generar resiliencia es necesario aprender a convivir con la incertidumbre asociada a los cambios continuos e inesperados,

³² Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

³³ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

tomándolos y afrontándolos como oportunidades de aprendizaje propios de la evolución del sistema, tal como ocurrió para el caso de Hojancha. En segundo lugar, manifiesta que es necesario mantener cierto grado de diversidad, tanto en los sistemas ecológicos como sociales, mediante el registro de un archivo de respuestas pasadas a los cambios que se hayan dado tanto los ecosistemas como en las organizaciones humanas, mezclándolas con el factor conocimiento, ya sean experiencias de los usuarios, informaciones científicas, económicas o políticas, con el fin de integrarlas a las instituciones y organizaciones existentes, viéndose ratificado en los estudios de caso analizados en el presente trabajo.

Paralelamente, la capacidad institucional de Hojancha también ha jugado un rol muy importante en el mejoramiento y recuperación de áreas degradadas. El cantón se ha convertido en un ejemplo de gestión institucional en la zona de Guanacaste e incluso a nivel nacional (Serrano et al 2008.)

Todo ello es cierto, pero estos esfuerzos, a veces muy valiosos, no se articulan en políticas de Estado. Hay muchas normas jurídicas pero pocas se aplican plenamente, pues no hay capacidad de gestión ambiental en el terreno. Existen muchas áreas protegidas, pero se continua erosionando los suelos, perdiendo biodiversidad, talando y quemando los bosques nativos. Otro factor para la resiliencia es la participación directa y activa de la población, ya que históricamente no ha habido una gestión ambiental eficaz en ausencia de éste. También es importante la presencia en terreno de las instituciones u organismos quienes tienen las competencias necesarias para hacer cumplir las normas emitidas³⁴.

³⁴ Entrevista: Evaluación de la resiliencia socioecológica en Guanacaste, casos: Nicoya Hojancha y Nandayure.

4.3 Factores principales que apoyaron el proceso de reforestación en las zonas de estudio - Qualitative Comparative Analysis

El presente objetivo, se desarrolla en base a los datos obtenidos en las entrevistas semi-estructuradas a los actores clave de las zonas de estudio, y mediante la aplicación de la herramienta de análisis QCA, la cual permite determinar las principales causas de la variable de estudio, y cómo éstas condiciones causales se combinan e interactúan de diferentes maneras obteniendo el mismo resultado. El tamaño de la muestra es n=36, ya que la muestra ideal va de un n=5 a un máximo de 65 casos.

La entrevista semiestructurada, fue planteada de acuerdo a las necesidades de los tipos de datos requeridos, algunas preguntas fueron abiertas, las cuales permitieron a los entrevistados expresarse con el fin de conocer más a fondo sus opiniones y conocimientos, y otras necesarias para aplicar la herramienta crips sets del QCA, fueron dicotómicas solicitando al entrevistado que ubique su respuesta dentro del álgebra de Boole: “sí” o “no”.

El siguiente cuadro muestra de manera resumida las combinaciones causales obtenidas por el programa QCA (Anexo2), para las tres zonas de estudio y para los tres periodos de la investigación.

Cuadro 18. Resumen de los resultados obtenidos mediante el uso del QCA

Z o n a	1 9 7 0 - 1 9 8 5	1 9 8 5 - 2 0 0 0	2 0 0 0 - 2 0 1 0
Hojancha	\sim efpol·tetie·todec·monit·capso·relbo· \sim depre	efpol·tetie·todec·lider· \sim monit·capso· relbo· \sim depre	efpol· \sim tetie·todec·lider·capso· relbo· depre
Nicoya	\sim efpol·todec·lider· monit· \sim capso· \sim relbo· \sim depre	efpol·tetie· \sim todec· monit·capso·relbo· \sim depre	efpol·tetie·todec·lider· \sim monit·capso·depre
Nandayure	\sim efpol· \sim tetie· \sim todec· \sim lider· \sim monit· \sim capso· \sim depre	efpol·tetie· \sim todec· \sim lider· monit·capso·relbo	efpol·tetie·todec·lider· \sim monit· relbo·depre

En donde:

efpol=efecto de política

tetie=tenencia de tierras

todec=toma de decisiones

lider=liderazgo

monit=monitoreo

capso=capital social

relbo=relación con el bosque

depre=dependencia con el recurso (bosque)

Con el fin de mostrar de manera gráfica los resultados obtenidos y para poder visualizar mejor las combinaciones causales, se presenta la Figura 25, en la cual se señala con el color correspondiente en cada zona y período, si la causa probable está presente o ausente en la combinación causal dada por el programa QCA.

	Efecto Política		Tenencia de tierras		Toma de decisiones		Liderazgo		Monitoreo		Capital Social		Relación con el bosque		Dependencia bosque	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Z1-T1	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Z1-T2	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Z1-T3	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Z2 - T1	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
Z2 - T2	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
Z2 - T3	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Z3 - T1	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
Z3 - T2	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
Z3 - T3	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente

Figura 25. Combinaciones causales para cada área y para cada período de tiempo.

Tomando los resultados obtenidos luego de la aplicación del QCA, y de acuerdo al proceso metodológico, el cual al contrastar, comparar y analizar las salidas del programa con el contexto tanto a nivel temporal y espacial, se pueden señalar los siguientes factores relevantes que estuvieron presentes en el proceso de resiliencia (Figura 26).

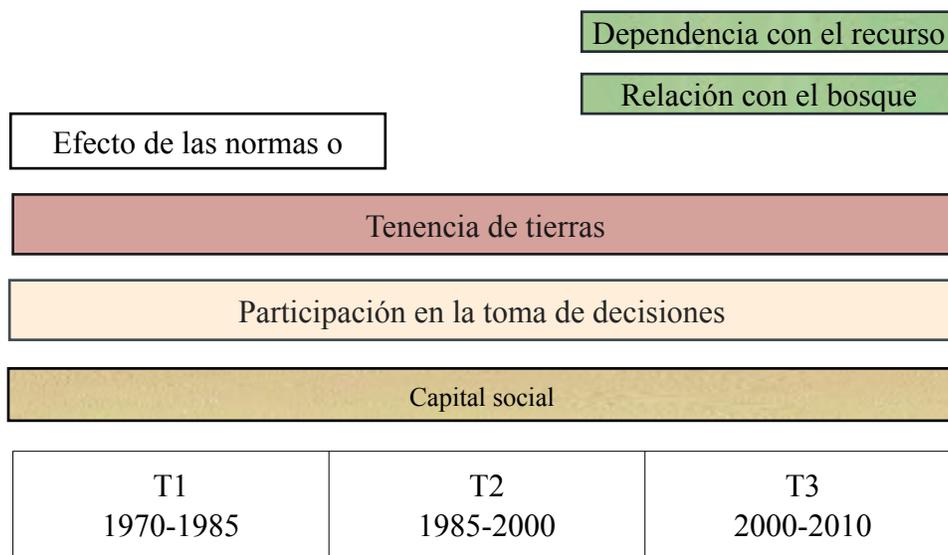


Figura 26. Variables resaltantes en el proceso de resiliencia socioecológica

5. DISCUSIÓN

Sánchez Azofeifa et al (2009), resalta la importancia de la diversificación y de la generación de registros con el fin de ser analizados, lo cual apoya el desarrollo del presente trabajo el cual ha plasmado las respuestas pasadas a los cambios sociales locales, bajo la evolución de los marcos normativos nacionales, y su impacto en el recurso forestal y en los servicios ecosistémicos que éste brinda.

Folke et al (2005), manifiesta a su vez que la magnitud de las diferencias entre un ecosistema y otro depende de la intensidad y frecuencia de las perturbaciones naturales y humanas. Por lo que es importante realizar un análisis comparativo, entre zonas y diferentes períodos de tiempo ya que además señala que las características endógenas, (biológicas y ambientales) y de factores exógenos (sociales y económicos), generan una estructura particular del ecosistema. El haber desarrollado un análisis específico para cada zona de estudio, y luego compararlos, explica la importancia de desechar las generalizaciones o panaceas cuando se trata de la sostenibilidad de sistemas socio-ecológicos, tal como lo expresa Ostrom et al (2007).

De acuerdo a la presente investigación, los diferentes agroecosistemas presentan diversos niveles de resiliencia, determinados por factores de origen social, económico, biótico o ambiental, los cuales pueden destruir o construir los sistemas agrícolas tan decisivamente como un desastre natural (Folke et al 2005).

El fenómeno ocurrido en Guanacaste, antes de la formalización de propiedad se asemeja a lo expuesto por Hardin (1968), en su libro "La tragedia de los bienes comunes" el cual atribuye la sobreexplotación de los recursos naturales cuando no existe un control real sobre su acceso y donde predomina la propiedad común. En este caso, la racionalidad económica que prevalece es la explotación del recurso hasta que el beneficio marginal iguale el costo de la actividad, existiendo el incentivo de explotar el recurso hasta agotar los beneficios percibidos. Lo anterior ha obligado a normas el acceso a los recursos con el objetivo de limitar su agotamiento, definiendo regímenes de propiedad de acuerdo al tipo de recurso (Hardin 1968, Ostrom 2009; Hernández 2000).

Por otro lado, el factor de capital social, el cual resaltó como una variable importante en el proceso de resiliencia en la zona de estudio, se sustenta en la afirmación de que la participación ciudadana adecuadamente incorporada en la definición, ejecución y control de las políticas públicas contribuye a

que éstas sean más eficaces y eficientes (Fiorino 1995; Banco Mundial 1998 mencionado en Rodríguez et al 2002).

Como se pudo apreciar en los resultados del presente trabajo de investigación en Nicoya, Nandayure y particularmente en Hojancha la participación de la población jugó un papel importante en la resiliencia que presentaron ante situaciones de crisis; tal como le señala Espinoza et al (1998), para el caso de la gestión ambiental la participación permite integrar al proceso decisorio: la diversidad cultural; los derechos y deberes diferenciados de los sectores sociales, además que es un medio para incrementar la conciencia ambiental de la población, generando además legitimidad y transparencia en las decisiones medioambientales que con frecuencia son complejas; además como ocurre desde antes de su creación como cantón, hasta la fecha en Hojancha se han establecido redes integradas en torno al medio ambiente, lo cual ha incentivado al sector privado para que se involucre en la solución de los problemas ambientales.

Watson et al (2008), esquematizan a través de cuatro diagramas (Anexo 2), los principales actores o grupos de actores y su influencia relativa de los diferentes actores, las alianzas existentes, y su nivel de interrelación, con el fin de plasmar a través del tiempo, como fue desarrollándose el proceso de participación e incidencia de la población, en la formulación e implementación de las políticas que afectan a los bosques y a su bienestar. El mencionado estudio claramente coincide con los resultados obtenidos en campo y a través de las entrevistas a los actores clave, resaltando el aumento significativo de instituciones y organismos que forman parte de la formulación y ejecución de normas, así como el incremento del poder de influenciamiento y de su participación en las políticas públicas. Serrano et al (2008), destacan la capacidad institucional de Hojancha, como rol importante en la resiliencia de las áreas degradadas. Siendo hoy en día, un ejemplo de gestión institucional en la zona de Guanacaste e incluso a nivel nacional.

Entre los cambios de política realizados en el proceso se destaca el desarrollo de incentivos para la reforestación que ha evolucionado desde un esquema productivista hasta uno conservacionista y la actualización de la ley forestal. Entre los principales logros de estas políticas forestales se reconocen: el aumento de la tasa de reforestación; mayor investigación y conocimiento silvicultural sobre las especies nativas y su incorporación en mayor escala a la reforestación; la generación de empleo; la recuperación de terrenos degradados, y la incorporación del campesinado en los procesos de reforestación en algunas zonas rurales (Kaimowitz y Rodríguez 1997).

Otro factor influyente fue y es la generación de incentivos forestales para reforestación, protección y manejo del bosque lo que fueron determinantes para el éxito del sector forestal de Costa Rica. Los créditos beneficiaron a muchas asociaciones, cooperativas, centros agrícolas locales, pequeños y medianos propietarios y empresas (Calvo-Alvarado 2009).

Finalmente, la investigación coincidió en las dos primeras, de las tres políticas principales señaladas para la conservación de los recursos naturales por Calvo et al (2009):

- 1) Determinación de áreas protegidas (10% de Guanacaste).
- 2) Implementación del PSA.
- 3) Restricción a la extracción de madera y a la tala de bosques.

En resumen, podemos señalar que los procesos de recuperación y deforestación son causados ante todo por cambios en los factores socioeconómicos tal como lo indica Calvo-Alvarado (2009), para este caso, las políticas de colonización, el mercado internacional de carne, el mercado de expansión para cultivos, el desarrollo inmobiliario y turístico han provocado procesos de deforestación y reforestación, en distintos períodos a través de su desarrollo.

6. CONCLUSIONES GENERALES

A nivel internacional, los acuerdos y cumbres internacionales han influenciado en la institucionalización de la gestión ambiental, y en el cambio hacia la protección, más que al aprovechamiento; en Costa Rica producto de la Conferencia de Estocolmo y Río, se promulgó la Ley Orgánica del Medio Ambiente (Rodríguez 2002), creándose a partir de ese hecho, un amplio conjunto de normas y reglamentos.

Costa Rica a nivel nacional se destaca por tener una vasta e innovadora legislación en relación a la biodiversidad, cuenta con los marcos legales suficientes para el adecuado aprovechamiento de los recursos, y el desarrollo de la población; sin embargo, existen otros factores que permiten u obstaculizan su adecuada implementación.

Esta gama amplia de normas y de organizaciones públicas y no gubernamentales, también genera dispersión en las acciones, y causa confusión entre los entes rectores y ejecutores. Algunos entrevistados señalaron que uno de los problemas centrales era la débil y hasta la inexistente coordinación entre las instituciones locales del Estado, también la falta de capacitación o de campañas de información para la población, y la falta de instrumentos para su aplicación.

En referencia a lo anterior, los actores locales, también expresaron la dificultad de hacer cumplir las normas o regulaciones debido a la falta de recursos para monitorear su cumplimiento, ya que hay poca claridad e información sobre las sanciones, sumado a que éstas son poco drásticas y por sí solas no disuaden a los usuarios.

La deforestación antes y durante el primer período de investigación, fue sin duda un problema con consecuencias importantes para la población y para la biodiversidad; encontrándose como causas principales las políticas de tenencia de tierras, la tala ilegal, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería extensiva y los incentivos sectoriales.

En respuesta a lo anterior, se dieron avances significativos con respecto al desarrollo de capacidades de loa actores locales y de la sociedad civil para participar en la gestión de protección de la biodiversidad.

De acuerdo a la investigación realizada, se puede señalar que el balance positivo en la implementación de una Ley, se obtiene cuando ésta viene acompañada de dotaciones físicas, y técnicas adecuadas; y que a nivel institucional, éstas sean dinámicas y evolucionen en cuanto a su estructura y funciones.

Por su parte, los actores locales reconocen que el proceso de resiliencia, surgió no por la promulgación de normas, sino debido a factores que directamente afectaban a la población (la caída del precio internacional de la carne), lo que obligó luego de la situación de crisis a cambiar sus sistemas productivos. Sin embargo, sí resaltan que el proceso de recuperación estuvo fortalecido con las diferentes estructuras sociales y estatales locales y nacionales.

En Hojancha, como zona que mayor nivel de crisis y recuperación ha tenido en su historia, los actores locales manifestaron que el desarrollo del cantón se debió a que la población la cual fue y es, tomadora de las oportunidades que presenta cada ley o norma emitida; más que meramente receptora de las reglamentaciones o de los beneficios de las normas legales, sumado a iniciativas propias y sostenidas en cuanto a la conservación de la biodiversidad; producto de las lecciones aprendidas.

En resumen, el estudio muestra que las zonas de estudio han logrado regenerar gran parte de su cubierta forestal, siendo esto posible gracias a una combinación de factores entre normas, liderazgo, estrategias de participación, organismos de apoyo, y por la actual concientización de la población de la importancia del manejo de los recursos naturales.

En términos generales las tres zonas materia del estudio, cuentan con similares oportunidades, y las políticas en las cuales estuvo inmerso su desarrollo fueron iguales para las tres. Sin embargo, el punto de inflexión ente una y otra, fue y es, el capital social (participación ciudadana, liderazgo, coordinación, entre otros), la cual llevó a generar y a aprovechar las oportunidades brindadas por las políticas e instrumentos de políticas.

El reto actual en Costa Rica, no es expandir más el portafolio normativo, sino seguir implementando estrategias que permitan la puesta en en marcha de manera equitativa y global las regulaciones existentes.

7. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Arce, H., Barrantes, A. 2006. La madera en Costa Rica - Situación actual y perspectivas. Fondo Nacional de financiamiento forestal. Oficina Nacional Forestal - ONF. 22 p.
- Arroyo-Mora, JP., Sánchez-Azofeifa, A., Rivard, B., Calvo, J., Janzen, D. 2005. Dynamics in landscape structure and composition for the Chorotega region, Costa Rica from 1960 to 2000. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 106. ELSEVIER. 27 -39 p.
- Aschan-Leygonie, C. Resiliencia, 2004. *Hypergéó*, 2 p. Disponible en: <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article228#>. Consultado en: Noviembre 2010.
- Agencia para el desarrollo de la Península de Nicoya. *sf*. Estrategia de desarrollo rural de la Península de Nicoya. Disponible en: http://www.mag.go.cr/PDR/estr_desar_rural_peninsula.pdf. Consultado en: Octubre 2011. 84 p.
- Azofeifa, R. 1999. Ley 7779. Uso, manejo y conservación de suelos: espacios y oportunidades para fortalecer la producción sostenible. XI Congreso Nacional Agronómico. 4 p.
- Baltodano, G. 2000. Pago de servicios ambientales para reconstrucción ecosistémica, fortalecimiento de organizaciones locales y desarrollo local. En: *Revista de Ciencias ambientales*, Universidad Nacional. N 18. 21-30 p.
- Barrantes, G., 2000. Aplicación de incentivos económicos a la conservación de la Biodiversidad. SINAC-INBio. Heredia, Costa Rica.
- Barrera, A. 2007. Compartiendo Buenas prácticas: Impactos de los corredores biológicos en Costa Rica. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. San José. Costa Rica. 73 p.
- Basurto, X. 2007. Política, Gobierno y las entidades locales para la Conservación de la Biodiversidad en Costa Rica. Tesis Doctoral en Filosofía con especialización en gestión. Universidad de Arizona.
- Bedoya, R., Barrantes, P. *sf*. Guía para la elaboración de planes de manejo forestal dirigido al aprovechamiento de madera caída y algunas consideraciones para la planificación de las actividades de aprovechamiento. 25 p.

- Bennett, A. 1998. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores biológicos y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Gland, CH, IUCN. 276 p.
- Bunker, S. 1985. Subdesarrollo del Amazonas: Extracción, el intercambio desigual, y el fracaso del estado moderno. University of Illinois Press. Disponible en: <http://books.google.com/books> . Consultado en: Setiembre 2011. 44p.
- Bertsch, F., 2005. El recurso tierra en Costa Rica. Centro de Investigaciones agronómicas, Universidad de Costa Rica. Asociación Costarricense de la ciencia del suelo. 134-156 p.
- Berkes, F., Colding, J. y Folke, C.. (eds.) Introduction. Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. pp. 1-29. Cambridge: Cambridge University Press.
- Berkes, F., Seixas, C., 2005. Building resilience in lagoon social-ecological systems: A local-level perspective. *Ecosystems*, 967-974 p.
- Brenes, O. 2003. Experiencia de Costa Rica en Biodiversidad. Costa Rica: Una experiencia innovadora de manejo ambiental.
- Cabrera, J; 2001. El Impacto de las declaraciones de Río y Estocolmo sobre el ambiente y los recursos naturales, Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. 57 p.
- Cabrera, J. sf. Entre la desregulación y la restricción. Recientes desarrollos de la normativa ambiental en Costa Rica. Disponible en: <http://www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/100/cabrera.htm>. Consultado en: Octubre 2011.
- CADETI. 2002. Evaluación de la normativa costarricense vinculada con la aplicación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación y la sequía. Convención d elas Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación. 68 p.
- Calvo-Alvarado, J., McLennan, B., Sánchez-Azofeifa, A., Garvin, T. 2008. Deforestation and forest restoration in Guanacaste, Costa Rica: Putting conservation policies in context. *Forest Ecol. Manage*, doi:10.1016. 10 p.
- Calvo-Alvarado, J. 2008. Bosque, cobertura y recursos forestales. Décimo quinto informe estado de la nación en desarrollo humano sostenible. 22 p.

- Calvo-Alvarado, J. 2009. Estado del sector forestal costarricense. Editorial Revista Forestal Kurú. Costa Rica. Disponible en: http://www.tec.cr/sitios/Docencia/forestal/Revista_Kuru/anteriores/anterior16/pdf/editorial.pdf. Consultado en Octubre 2011. 4 p.
- Camacho, Antonieta., Solano, V., 2010. Un nodo de cooperación sobre: los servicios ambientales en Costa Rica. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. 96 p.
- Campos, D., Castiblanco, C., Moreno, R. 2000. Análisis de incentivos económicos y fallas de mercado perversos para la conservación de la biodiversidad. Instituto Alexander Von Humbolt.
- Campos, N., 2005. Alguna normativa vinculante al ordenamiento territorial. Departamento de prevención y mitigación. Comisión Nacional de prevención de riesgos y atención de emergencias. 129 p.
- Campos, O., Rodríguez, E., Ugalde, L. 1992. Desarrollo Agropecuario sostenible en la Región de Hojanca, Guanacaste, Costa Rica. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Canet Desanti, L. 2007. Herramientas para el diseño, gestión y monitoreo de corredores biológicos en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 217 p.
- Canet Desanti, L. Diagnóstico sobre la efectividad de manejo de los corredores biológicos de Costa Rica. Informe Fase 1. CATIE - TNC, 383 p.
- Carrá, C. QCA - Qualitative Comparative Analysis. Disponible en: Consultado en:
- Cordero, W., Frisk, T., Dyskstra, D. 2005. Uso de bueyes en operaciones de aprovechamiento forestal en áreas rurales de Costa Rica. Foresta Harvesting Case Study. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/v4925S/v4925S00.htm>. Consultado en Noviembre 2011. 41 p.
- CORFOGA, 2000. Cooperación de fomento ganadero. Censo Ganadero.
- CDB - Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2004. Ley 165, 42 p. Disponible en: <http://new.cbh.org.bo/documentos/conveniodiversidadbiologica.pdf>. Consultado en: Diciembre 2010.
- Common, M., Stagl, S., Ecological economics An Introduction (español). (2008). Cambridge University Press Barcelona - The Edinburgh Building, Cambridge. 562 p.

- Cuéllar, N., Herrador, D., Gonzáles, M., 1999. Comercio de servicios ambientales y desarrollo sostenible en Centroamérica. Los casos de Costa Rica y El Salvador. Institute Development Research Centre. Ottawa, Canadá. Disponible en: http://www.iisd.org/tkn/pdf/prismasumrprt_s.pdf. Consultado en: Octubre 2011. 27 p.
- Chacón, M. 2007. Historia y políticas nacionales de conservación.
- Change Forest Cover Costa Rica. 2009. UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. Disponible en: <http://maps.grida.no/go/graphic/change-forest-cover-costa-rica>. Consultado en Junio 2011.
- Chapentier, G., Matarrita, W., Estrategia de Desarrollo Rural. Agencia de Desarrollo de la Península de Nicoya. 96 p.
- Damais, G., Baraona, M., Matamoros, A., Mora, H., Munguia, S., Ribier, V., Sáenz, C., Sfez, P. 1987. Tipología de los sistemas de producción - Estudio sistémico de la realidad agraria de una microregión de Costa Rica: Nicoya - Hojanca. Escuela de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional. Costa Rica. 87 p.
- Dietz, T., Ostrom, E., Stern, P., 2003. The struggle to govern the commons. *Science* 302, 6 p.
- Escalera, J., Ruíz, E. 2011. Resiliencia socioecológica: aportaciones y retos desde la antropología. *Revista Antropología Social* 20. 27 p.
- Espinoza, G., X. Abogabir, O. Salazar. 1998. Instrumentos de Gestión Ambiental y Participación Ciudadana. Santiago de Chile: Casa de la Paz.
- Evaluación de los ecosistemas del Milenio, 2003. Ecosistemas y Bienestar Humano. Un marco para la evaluación. Island Press. Washington. Disponible en: <http://www.maweb.org/es/Framework.aspx>. Consultado en: Diciembre 2010.
- Flores, C.A. 2008. Análisis de los determinantes del desempeño de operadores de acueductos rurales en Costa Rica. Turrialba, CR. CATIE, Tesis Mag. Sc. 95 p.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., 2002. Resilience for sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. Paris: International Council for Scientific Unions (ICSU), Rainbow Series No 3. Disponible en: <http://www.ima.kth.se/utb/mj2694/pdf/Folke.pdf>. Consultado en Agosto 2011.

- FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, CR), 1999. *El Desarrollo del Sistema de Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica*. San José de Costa Rica: FONAFIFO.
- FOMUDE (Proyecto fortalecimiento de las capacidades municipales para la planificación del desarrollo humano local, CR). 2009. Plan de desarrollo local del Cantón de Nandayure 2010-2020. 50 p.
- FOMUDE (Proyecto fortalecimiento de las capacidades municipales para la planificación del desarrollo humano local, CR). 2009. Plan de desarrollo local del Cantón de Hojanca 2010-2020. 47 p.
- FOMUDE (Proyecto fortalecimiento de las capacidades municipales para la planificación del desarrollo humano local, CR). 2009. Plan de desarrollo local del Cantón de Nicoya 2010-2020. 58 p.
- García-Alix, J., De Janvry, A., Sadoulet, E., 2004. Payments for Environmental Services: To whom, where, and how much?. Guadalajara, México. CONAFOR- Banco Mundial. Disponible en: <http://purl.umn.edu/20421>. Consultado en Setiembre 2011. 14 p.
- Gardner, R., Ostrom, E., 1991. Rules and Games. *Public Choice*, N70. 121-149 p.
- Global Water Partnership. *sf. Régimen del Recurso Hídrico: El caso de Costa Rica*. Disponible en: <http://www.gwpcentroamerica.org/uploaded/content/article/1451609498.pdf>. Consultado en: Noviembre de 2011. 63 p.
- González, C. 2010. Tendencias del desarrollo en el Cantón de Santa Cruz. Guanacaste. Periodo 1979-2009. Informe Final de Investigación. Instituto de Formación y Capacitación Municipal y de Desarrollo Local. 260 p.
- Guevara, L. 2010. Levantamiento de Información sobre Gestión Local. Federación de Municipalidades de Guanacaste. Municipalidad de Hojanca. 19 p.
- Gordon, Kimberly. 1996. Resilient Hispanic Youthsí Self- concept and Motivational Patterns. Disponible en: *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, Vol 18, 10 p.
- Gregersen, K. Campesino y el desarrollo forestal: El caso de la Región Chorotega en Costa Rica (1975-1992). *Anuario de Estudios Centroamericanos*. Universidad de Costa Rica. Disponible

en: <http://www.anuario.ucr.ac.cr/20-1-94/GREGERSEN.pdf> . Consultado en: Setiembre 2011.
17 p.

Grotberg, E.H. 1995. The international resilience project: Research, application, and policy. Symposium International Stress e Violencia, Lisboa, Portugal.

Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons, Science, V. 162. 1243-1248 p.

Holling, C.S., 1973. Resilience and stability of ecological systems. Annual Review of Ecology and Systematics. 23 p.

INBIO (Instituto Nacional de Biodiversidad, CR), 2000. Orientación y Programas. En *INBIO* página Web, página Web: <http://www.inbio.ac.cr/>.

Instituto de Altos estudios en Gerencia Social - IAE. 2007. Categorización de las municipalidades según tipologías. Disponible en: [http://www.ifam.go.cr/PaginaIFAM/docs/PRODUCTOS%20FOMUDE%202006-2011/R3-Productos/P7%20Estudio%20de%20Necesidades%20de%20Capacitación/05%20Categorización%20de%20las%20Municipalidades%20según%20tipologías%20\(anexo%203\).pdf](http://www.ifam.go.cr/PaginaIFAM/docs/PRODUCTOS%20FOMUDE%202006-2011/R3-Productos/P7%20Estudio%20de%20Necesidades%20de%20Capacitación/05%20Categorización%20de%20las%20Municipalidades%20según%20tipologías%20(anexo%203).pdf). Consultado en: Octubre 2011. 28 p.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Departamento Nacional de Planeación , WWF. RRSC, UAESPNN del Ministerio del Medio Ambiente Incentivos para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad. Editado por Sarah Hernandez Perez. Bogotá: Instituto Humboldt, 2000. 150 p.

IPCC, 2001a. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos, 881 p.

Jäger, M. ,García, J., 2001. Incentivos económicos para la Conservación de la Biodiversidad. Fundación para la conservación de las especies y medio ambiente. 45 p .

Jorgenson, A., Austin, K., Christopher, D. 2009. Ecologically Unequal exchange and the resource consumption/ environmental degradation paradox - A panel study of less-developed countries, 1970 -2000. International Journal Comparative Sociology. 50 p.

- Kaimowitz, D. 1993. La experiencia de Centroamérica y República Dominicana en proyectos de inversión que buscan sostenibilidad en las laderas. San José. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura. IICA. 66 p. Disponible en: <http://books.google.com.pe/books?>. Consultado en Setiembre 2011.
- López Portillo, E. 2006. Ecología y cultura. Disponible en: http://sepiensa.org.mx/contenidos/2006/1_ecologia/ecologia2.htm. Consultado en: Enero 2011.
- Lovera, M. 2008. Los Bosques y el Convenio Sobre la Diversidad Biológica: Supervisión independiente de la aplicación del programa de trabajo ampliado. Miguel Lovera (editor). Coalición Mundial de Bosques, Amsterdam. 49 p.
- Marschke, M. J., Berkes, F., 2006. Exploring strategies that build livelihood resilience: a case from Cambodia. *Ecology and Society* 11(1) 42 p. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art42/> . Consultado en: Diciembre 2010.
- Mayrand, K., Paquin, M., 2004. Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes. Unisféra International Centre. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal. 49 p.
- Mc Haug, A., Matarrita, R., 2003. El Contexto sociopolítico y económico del Plan regulador del Cantón de Hojancha. INDECA, FUDEU. Costa Rica. 93 p.
- Méndez, D. Ficha técnica del Corredor Biológico Hojancha - Nandayure. SINAC. Área de Conservación Tempisque. Disponible en: http://www.sinac.go.cr/corredoresbiologicos/documentacion/act/cb_hojanchanan.pdf. Consultado en: Octubre 2011.
- Méndez, J., Salazar, G. 2010. Las organizaciones forestales y su aporte al Programa de Pago por servicios ambientales en Costa Rica. Oficina Nacional Forestal. Costa Rica. Disponible en: <http://www.onfcr.org/archivos/download/ONGsforestalesysuaportealPSApl47340.pdf> . Consultado en: Agosto 2011. 16 p.
- Miranda, M., Otoya, M., Venegas, I. 2005. Estrategias y mecanismos financieros para la Conservación y uso sostenible de los Bosques en América Latina. Estudio de Caso: Costa Rica, FAO - UICN/ Holanda. 164 p.

- Montero, S., Barahona, M. 2003. La estrategia de lucha contra la pobreza en Costa Rica, División de Desarrollo Social, CEPAL. 65 p.
- Mora, H., Sfez, P., Baraona, M., Damais, G., Matamoros, A., Munguia, S., Ribier, V., Sáenz, C. 1986. Historia Agraria de la Península de Nicoya - Estudio sistémico de la realidad agraria de una microregión de Costa Rica: Nicoya - Hojanca. Escuela de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional. Costa Rica. 97 p.
- Moreno, A., Gallardo, Y. 1999. Recolección de la información. Serie: Aprender a investigar. Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior.
- Moreno, M. 2005. Pago por servicios ambientales, la experiencia de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. 22 p.
- Myers, N. 1981. La Conexión Hamburguesa: Cómo los bosques de América Central se convirtieron en las hamburguesas de América del Norte. *AMBIO* 18. 3-8 p.
- Nagendra, H. 2007. Drivers of reforestation in human-dominated forest. Center for the Study of Institutions, Population, and Environmental Change, Indiana University and Ashoka Trust for Research in Ecology and the Environment, India. *PNAS*. Vol 104. N 39. 5 p.
- Nema, Nayib. 1975. Análisis del crédito agropecuario otorgado por la junta rural de crédito agrícola en el Cantón de Nicoya 1968-1974. Escuela de economía agrícola. Universidad de Costa Rica. Costa Rica. 53 p.
- Nunez, I., González-Gaudio, E., Barahona, A. 2003. La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *INCI*. Vol.28, N 7, 387-393 p. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0378-18442003000700006&script=sci_arttext. Consultado en: Mayo 2011.
- Obando, L. 2007. Elementos para un diagnóstico económico, social y territorial - Región Chorotega. Proyecto FOMUDE. Costa Rica. 39 p.
- Ortíz, E. 2003. Sistema de cobro y pago por servicios ambientales en Costa Rica: Visión General. Escuela de Ingeniería Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Programa de las Naciones Unidas PNUD. Disponible en: http://www.undp.org.cu/eventos/aprotegidas/Serv_Ambientales.pdf. Consultado en: Octubre 2011.

- Ostrom, E., 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. Indiana University in Bloomington, ; Arizona State University in Tempe. Science 325. 4 p.
- Ostrom, E. 2007. A diagnostic approach for going beyond panaceas, Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 104, N. 39, 15181-15187 p.
- Ostrom, E., Janssen, M.A., Anderies, J.M. 2007. “Going beyond panaceas”, Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 104, N. 39, 15176-15178 p.
- Ostrom, E., Gibson, C., Shivakumar, S., Andersson, K., 2002. Aid, Incentives and Sustainability. An Institutional Analysis of Development Cooperation. Bloomington, IN: Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Indiana University.
- Ostrom, E. 2002. Reformulating the commons. 25 p.
- Ostrom, E. 1990. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Pagiola, S., Gunars, P., 2002. Payments for Environmental Services. World Bank, Washington, D.C.
- Penker, M. Karl Wytrzens, H. 2008. Evaluating landscapes governance: A Tool for legal-ecological assessments. G. Hirsch Hadorn et al (eds). Handbook of transdisciplinary Research.
- Perkoff, S. Ruiz, M. 2001. Protegiendo la Biodiversidad. Leyes nacionales que regulan el acceso a los recursos genéticos en el continente americano. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Piriguazú ediciones. Disponible en: http://web.idrc.ca/openebooks/940-2/#page_33. Consultado en: Noviembre 2011.
- Pérez, A. 2008. El Método comparativo: Fundamentos y desarrollos recientes. Política Comparada. 29 p.
- Peters, G. La Cuenca del Tempisque: Una perspectiva histórica. 21 p Prins, K., 2009. Conferencia electrónica. Experiencias y reflexiones sobre la Gobernanza de los recursos naturales en las subcuencas de aprendizaje, Honduras y Nicaragua. Programa FOCUENCAS II CATIE, 7 p.
- Quesada, R., Quiros, K., 2003. Estudio de especies forestales con poblaciones reducidas o en peligro de extinción. Escuela de Ingeniería Forestal, Ministerio de Ambiente y energía, SINAC, ACT,

Subregión Nicoya. Disponible en: http://www.inbio.eas.ualberta.ca/es/estudios/PDF/Informe_especiesforestales.pdf. 159 p.

Quesada, R. 2007. Los Bosques de Costa Rica. IX Congreso Nacional de ciencias. Centro de Investigación integración bosque e industria. Escuela de Ingeniería Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 16 p.

Ragin, C., ¿Qué es el análisis cualitativo comparativo (QCA)?. Departamento de Sociología y Departamento de Ciencia Política. Universidad de Arizona. EE.UU. Disponible en: www.fsqca.com. Consultado en Mayo 2011.

Ragin, C. 2006. User's Guide to Fuzzy-Set/Qualitative Comparative Analysis 2.0. Tucson, Arizona: Department of Sociology, University of Arizona. Disponible en: <http://www.u.arizona.edu/~cragin/fsQCA/citing.shtml>. Consultado en: Febrero 2011.

Ragin, C. 1991. Problemas y alternativas en la investigación social comparativa. Leiden, Brill.

Ragin, C. 2000. Fuzzy Set de Ciencias Sociales de Chicago: University of Chicago Press Skocpol. Conferencia sobre Métodos de Historia Social. Visión y método de la sociología histórica. Cambridge, Nueva York, Cambridge University Press. Disponible en : <http://www.durham.ac.uk/case.2004> . Consultado en: Junio 2011.

Ranis, G., Stewart, F. 2002. Crecimiento económico y desarrollo humano en América Latina. Revista de la CEPAL. 7-24 p. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/19337/lcg2187e_Ranis.pdf . Consultado en: Octubre 2011.

Rekacewicz, P. Marin, C., Stienne, A., Frigieri, G., Pravettoni, R., Lecoquierre M, y L. 2009. UNEP/GRID-Arendal. Change Forest Cover Costa Rica. UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. Disponible en: <http://maps.grida.no/go/graphic/change-forest-cover-costa-rica>. Consultado: Noviembre 2011.

Rivera Hernández, G. 2008. Historia y Narrativa. La hacienda guanacasteca. Diálogos revista electrónica de historia, Vol 9, Núm 2, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. p. 100-130.

Rodriguez, B., Espinoza, G., 2002. Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas, Banco Interamericano de desarrollo. 271 p.

- Rodríguez, C. 1989. Concentración de la tierra y precarismo en Guanacaste 1950-1970. *Ciencias Sociales* 43. Costa Rica. 73 - 80 p.
- Rosa, H., Kandel, S., Dimas, L., Mendez, E., 2002. Payment for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas. Tagaytay City, The Philippines: International Conference on Natural Assets, Political Economy Research Institute and Centre for Science and the Environment. 2 p.
- Rosero, L. Palloni, A. 1997.. Reunión de expertos en Conservación del Bosque. Academia Nacional de Ciencias San Rafael de Heredia. Costa Rica. 17 p.
- Rosero, L., 2002. Estimaciones y proyecciones de población por distrito y otras áreas-Costa Rica 1970-2015. Centro Centroamericano de población (CCP), Universidad de Costa Rica, Instituto Nacional de estadística y censos. Costa Rica. 21 p.
- Salazar, J., Zuñiga, S., Wild, J., Mora, D., Marín, J., León, J. sf. Caso de la Cooperativa de Caficultores y servicios múltiples COOPECERROAZUL R.L., Guanacaste, Costa Rica. 19 p.
- Savard, JP., Clergeau, P., Mennechez, G. 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Lanscapes and urban planning* 48. 131-142 p.
- Serrano, M., Campos, J., Villalobos, R., Galloway, G., Herrera, B.. 2008. Evaluación y planificación del manejo forestal sostenible a escala de paisaje en Hojancha. Serie técnica N 363. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 36 p.
- Sistema Nacional de Areas de Conservación SINAC. 2009. IV Informe de País al convenio sobre la Diversidad Biológica. GEF-PNUD. Mimeografiado. 220 p.
- Thorp, R. 1998. Progreso, pobreza y exclusión: una historia económica de América Latina en el siglo XX. Banco Interamericano de desarrollo. 389 p.
- Ulate, A., Chaves, G., Maroto, M. 2009. Costa Rica: Índice de Competitividad Cantonal. PROCOMER. Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica. 226 p.
- Ulate, E. sf. Implicaciones de la tenencia y la gestión forestal en la reducción de la pobreza en Costa Rica. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/17193-098b5271e6025595e03de2db82644ad60.pdf>. Consultado en: Octubre 2011. 35 p.

- Valverde, J., Vieto, R., Pacheco, A. 1995. Bosques, Árboles y Comunidades rurales - Fase II - Estudio de caso sobre investigación y extensión campesina, Proceso endógeno y lógico de la Investigación campesina. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5601s/x5601s00.htm#Contents>. Consultado en: Mayo, Junio, Dic 2011, Enero 2012. sin N p.
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S., Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society* Vol. 9 No.2 p. 5. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5> . Consultado en: Enero, 2011.
- Watson, V., Cervantes, S., Castro, C., Mora, L., Solís, M., Porras, I., Cornejo, B. 1998. Abriendo espacio para una mejor actividad forestal. Proyecto: Políticas exitosas para los bosques y la gente - Estudio de Costa Rica. Centro Científico Tropical. 136 p.
- Wunder, S. 2006. Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Centro Internacional de Investigación Forestal. Occasional Paper N 42(s). 23 p.
- Young, O. (2002), Institutional interplay: the environmental consequences of cross-scale interactions. En: Ostrom et al. (Eds.) *The Drama of the Commons*. Washington, DC: National Academy Press, National Research Council, Committee on the Human Division of Behavioral and Social Sciences and Education. 263-292 p.

ANEXOS



“Identificación de los factores clave, para el análisis de la resiliencia socioecológica de la Península de Nicoya”

1.- INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: _____ Edad: _____
 Correo electrónico: _____ Cantón: _____ Teléfono: _____
 Actividad que realiza: _____ Organización a la cual pertenece o perteneció: _____
 Cargo o función dentro de la comunidad: _____

El presente estudio, pretende identificar cuáles han sido y son los factores determinantes en el desarrollo económico, social y ambiental de la Península de Nicoya. Por lo tanto, dirigimos ésta encuesta a los diferentes actores de la zona, ya sean personas que estén involucradas en organismos gubernamentales, no gubernamentales o privados, y a los habitantes en general de la Península de Nicoya. Agradeceremos responder las siguientes preguntas, las cuales serán usadas de manera confidencial en el marco de un estudio de investigación de la Escuela de Posgrado del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE.

I.- Escenario Social, Económico y Político.

1) Podría mencionar las principales actividades económicas de la zona. (Ganadería, forestal, cultivos, otros).

n°	1970-1985	1985-2000	2000-2010
1			
2			
3			
4			
5			

2) Describa el escenario político de la zona. (Si hubo cambios de gobierno o estabilidad, movimientos de oposición, descuento de la población, etc).

1	1970/1985	
2	1985/2000	
3	2000/2010	

3) En relación a las políticas regulatorias emitidas por el gobierno central o regional o local, relacionadas a la Conservación de la Biodiversidad, considera que han sido efectivas para la protección del medio ambiente?, Por qué?

n°	1970-1985		1985-2000		2000-2010	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						

4) Calidad de los servicios públicos (Muy buena: MB; Regular: R; Mala: M)

ITEM	1970-1985		1985-2000		2000-2010	
	MB	R	MB	R	MB	R
1. Agua potable	MB	R	MB	R	MB	R
2. Electricidad	MB	R	MB	R	MB	R
3. Alcantarillado	MB	R	MB	R	MB	R
4. Manejo de desechos	MB	R	MB	R	MB	R
5. Red vial	MB	R	MB	R	MB	R
6. Educación	MB	R	MB	R	MB	R
7. Seguridad Social	MB	R	MB	R	MB	R
8. Telecomunicaciones	MB	R	MB	R	MB	R
9. Banca	MB	R	MB	R	MB	R
10. Recreación	MB	R	MB	R	MB	R

- Observaciones

5) Qué tipos de incentivos de mercado (con enfoque en la conservación de la biodiversidad), predominaban en la zona:

ITEM	1970-1985	1980-2000	2000-2010
1. Deducciones de impuestos sobre la renta			
2. Certificado de abono forestal (CAF)			
3. Certificado de abono forestal por adelantado (CAFA)			
4. Certificado de manejo de bosques (CAFMA)			
5. Créditos blandos			
6. Reforestación con recursos propios			
7. Fondo de desarrollo forestal			

Comentario:

6) A partir del año 1996, se introdujo el Pago por servicios ambientales, (SS. de regulación de gases con efecto invernadero, protección de la biodiversidad, el de los recursos hídricos, y el de belleza escénica). Cuál de los siguientes instrumentos se destaca en la zona?

ITEM	1990-2000	2000-2010
1. Certificado de protección del bosque (CPB)		
2. Regeneración natural		
3. Reforestación		
4. Sistemas agroforestales		

II.- Sistema del recurso

7) Podría indicar los principales usos del suelo, que predominaban y predominan en la zona, para cada período, por orden de importancia (enumerar del 1 al)?

ITEM	1970-1985	1985-2000	2000-2010
Bosque primario			
Bosque secundario			
Páramo			
Humedal			
Manglar			
Cultivos permanentes			
Cultivos anuales			
Pastos			
Uso Mixto			
Charral y Tacotal			
Áreas urbanas			
Lagunas y embalses			

Comentarios:

8) Considera que ha ocurrido o ocurren procesos de cambios de uso del suelo (deforestación por ganadería, agricultura, crecimiento urbano, otros) a nivel local, regional o nacional?

n°	1970-1985		1985-2000		2000-2010	
1	SI	NO	SI	NO	SI	NO

9) Y con respecto a la pregunta 8, éstos cambios se han producido debido a:

Expansión agrícola	
Expansión forestal	
Expansión de infraestructura	
Extracción de combustible	

10) Indique cuál o cuáles factores han conducido a la deforestación?

ITEM	1970-1985	1985-2000	2000-2010
Demográficos (incremento de la población, migración)			
Económicos (crecimiento del mercado (madera, tierras, urbanización, industrialización, otros)			
Tecnificación (en la explotación forestal, cambios agrotécnicos)			
Políticos e institucionales (créditos, corrupción, malos manejos)			
Culturales (usos y costumbres, comportamiento individual)			

11) Considera usted que la deforestación y otros cambios de uso del suelo, han causado una degradación ambiental a nivel local y regional?

n°	1970-1985	1985-2000		2000-2010		
1	SI	NO	SI	NO	SI	NO

12) Señale a continuación las consecuencias más relevantes del cambio de uso del suelo, en la zona:

Biológicas	Pérdida de la biodiversidad	1970-1985
	Modificación, desaparición o extinción de poblaciones animales	
Cambios en la productividad de los ecosistemas	1990-2000	
Alteración de los sist. naturales, los que no responden a las nec. hum.	2000-2010	
Paisajísticas	Contribuye al calentamiento global	1980-1990
	Cambios en el clima a nivel local y regional	
	Cambios en el balance hídrico	
Socio-económicas	Degradación y pérdida de suelos	2000-2010
	Erosión	
	Alteración de los servicios ambientales	1980-1990
	Migración	1990-2000
	Disminución del ingreso por actividades primarias	2000-2010

13) Considera que la delimitación de las tierras ha sido, o es clara?

n°	1970-1985		1985-2000		2000-2010	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						

14) Qué sistema de derecho de propiedad predomina y predominaba en la zona?

Peiodo	Tipo de derecho de propiedad	Comentario
1970/ 1985	Tierras de acceso libre	
	Tierras comunales	
	Derechos privados	
	Tierras estatales	
1985/ 2000	Tierras de acceso libre	
	Tierras comunales	
	Derechos privados	
	Tierras estatales	
2000/ 2010	Tierras de acceso libre	
	Tierras comunales	
	Derechos privados	
	Tierras estatales	

III. INTERACCIONES / RESULTADOS

15) Existe un adecuado intercambio de información entre los actores locales? (reuniones, documentos, otros)

n°	1970-1985		1985-2000		2000-2010	
1	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Por qué ?						

16) Existen escenarios de discusión o debate entre los diferentes actores locales? (mesas redondas, reuniones periódicas)

n°	1970-1985		1985-2000		2000-2010	
1	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Cuáles?						

17) Si se dio o se da el caso de algún conflicto local (tierras, agua, animales), Cuentan o contaron con mecanismos para la resolución de conflictos de la zona? (negociación, mediación, autoridades, conciliación u otros)

n°	1980-1990		1990-2000		2000-2010	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Cuáles?						

18) Qué actividad de inversión en relación a las tierras, predominaron en la zona, para cada periodo de tiempo?

n°	1980-1990			1990-2000			2000-2010		
	Compra	Venta	Abandono	Compra	Venta	Abandono	Compra	Venta	Abandono
1									
Ex- pli- que									

19) La población o algunos sectores locales tuvieron o tienen algún grado de influencia en la formulación de políticas o normas locales, regionales o nacionales?

n°	1980-1990		1990-2000		2000-2010	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Cuáles?						

20) Mediante la acción participativa u autorganización de la población, se participó o se participa en la toma de decisiones de los proyectos de desarrollo, que se ejecutan en la zona?

n°	1980-1990		1990-2000		2000-2010	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Ex- plique						

21) Ha existido y/o existe un alto grado de interacción (en referencia a los proyectos o trabajos realizados) entre los organismos gubernamentales que trabajan en la zona?

n°	1980-1990		1990-2000		2000-2010	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Por-qué?						

22) Ha existido o existe un alto grado de interacción entre los organismos gubernamentales, los no gubernamentales, privados y población en general, que trabajan en la zona?

n°	1980-1990		1990-2000		1990-2000	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Por-qué?						

IV. SISTEMAS DE GOBIERNO

23) Qué organismos de gobierno tuvieron y/o tienen mayor presencia en la zona?

1980-1990	
1990-2000	
2000-2010	

24) Las actividades estuvieron o están alineadas con las necesidades locales?

n°	1980-1990		1990-2000		1990-2000	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Por- qué?						

25) Cuál fue y es, la principal línea de trabajo de las instituciones de gobierno? (asistencia técnica, financiamiento, capacitación, otros)

1980: _____

1995: _____

2010: _____

ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES

26) Podría mencionar a las ONG con mayor presencia en la zona?

1970-1985: _____

1985-2000: _____

2000-2010: _____

27) Cuál fue y es, la principal línea de trabajo de las ONG?

1970-1985: _____

1985-2000: _____

2000-2010: _____

 _____ 28)

Las actividades estuvieron o están alineadas con las necesidades locales?

n°	1980-1990		1990-2000		1990-2000	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1						
Por- qué?						

29) Podría mencionar a otros tipos de organizaciones sociales, que han influido en el desarrollo de la zona, cuáles eran o son sus funciones y sus principales logros?

Periodo	Nombre	Funciones y logros
1980 / 1990		
1990/ 2000		
2000/ 2010		

30) Han existido o existe una estructura de redes o cadenas organizacionales en la zona, ya sean horizontales (las cuáles brindan un servicio similar, por ejemplo: MAG, MINAET), o verticales (las cuales trabajan de manera complementaria (salud, educación, otros) .

1980-1990	SI	
	NO	
1990-2000	SI	
	NO	
2000-2010	SI	
	NO	

SISTEMAS DE DERECHOS DE PROPIEDAD

31) Nivel de aplicabilidad de las normas o leyes existentes relacionadas a la conservación de la biodiversidad.

Periodo	Nivel	Comentario
1970/1985	Alto	
	Regular	
	Bajo	
1985/2000	Alto	
	Regular	
	Bajo	
2000/2010	Alto	
	Regular	
	Bajo	

32) A que factor, atribuye usted el desarrollo de la zona?

Periodo	Factor	Comentario
1970/1985	Social	
	Económico	
	Político	
1985/2000	Social	
	Económico	
	Político	
2000/2010	Social	
	Económico	
	Político	

33) Y qué factores considera que obstaculizaron o no permitieron ni permiten, un óptimo nivel de desarrollo?

Periodo	Factor	Comentario
1970/1985	Social	
	Económico	
	Político	
1985/2000	Social	
	Económico	
	Político	
2000/2010	Social	
	Económico	
	Político	

GRACIAS.

Anexo 2. Resultados finales:

HojanCHA 1985-2000, mediante el "Standard Analysis-Intermediate solution"

```

Algorithm: Quine-McCluskey
  True: 1
  0 Matrix: 0L
Don't Care: -

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

```

	raw coverage	unique coverage	consistency
efpol*todec*~lider*monit*capso*relbo*~depre	0.222222	0.111111	1.000000
efpol*tetie*lider*monit*capso*relbo*depre	0.333333	0.222222	1.000000
efpol*tetie*todec*lider*~monit*~capso*relbo*~depre	0.111111	0.111111	1.000000
efpol*tetie*todec*monit*capso*relbo*~depre	0.444444	0.000000	1.000000
efpol*tetie*todec*lider*monit*capso*relbo	0.444444	0.000000	1.000000

```

solution coverage: 1.000000
solution consistency: 1.000000

```

HojanCHA 2000-2010, mediante el "Standard Analysis-Intermediate solution"

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

```

	raw coverage	unique coverage
efpol*tetie*todec*monit*capso*relbo	0.545455	0.363636
efpol*tetie*todec*lider*monit*relbo*depre	0.363636	0.181818
efpol*tetie*lider*monit*capso*relbo*depre	0.272727	0.090909
~efpol*tetie*todec*lider*~monit*~capso*relbo*~depre	0.090909	0.090909
~efpol*tetie*~todec*lider*monit*~capso*relbo*depre	0.090909	0.090909

```

solution coverage: 1.000000
solution consistency: 1.000000

```

Nicoya 1970-1985, mediante el "Standard Analysis-Intermediate solution"

```
*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File: C:/Documents and Settings/Administrador/Escritorio/BASEDATOS-QCA/Sheet 1-Tabla 1-1.csv
Model: -refer = f(epol, tetie, todec, lider, pobla, capso, relbo, depre)

Rows:      6

Algorithm: Quine-McCluskey
  True: 1
  0 Matrix: 0L
Don't Care: -

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

                                     raw    unique
                                     coverage coverage consistency
-----
-epol*tetie*todec*lider*capso*relbo*depre  0.250000  0.250000  1.000000
-epol*todec*lider*pobla*capso*relbo*depre  0.250000  0.250000  1.000000
-epol*tetie*todec*lider*pobla*capso*relbo*depre  0.250000  0.250000  1.000000
-epol*tetie*todec*lider*pobla*capso*relbo*depre  0.125000  0.125000  1.000000
solution coverage: 0.375000
solution consistency: 1.000000
```

Nicoya 1985-2000, mediante el "Standard Analysis-Intermediate solution"

```
Algorithm: Quine-McCluskey
  True: 1
  0 Matrix: 0L
Don't Care: -

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

                                     raw    unique
                                     coverage coverage consistency
-----
-epol*tetie*todec*lider*monit*capso*relbo*depre  0.250000  0.250000  1.000000
epol*tetie*todec*lider*monit*capso*relbo*depre  0.250000  0.250000  1.000000
solution coverage: 0.500000
solution consistency: 1.000000
```

Nicoya 2000-2010, mediante el "Standard Analysis-Intermediate solution"

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

```

	raw coverage	unique coverage
efpol*tetie*todec*lider*~monit*relbo*depre	0.333333	0.166667
efpol*tetie*todec*lider*capso*relbo*depre	0.333333	0.166667
efpol*tetie*~todec*~lider*monit*~capso*relbo*~depre	0.166667	0.166667
efpol*~tetie*~todec*~lider*monit*capso*relbo*depre	0.166667	0.166667

```

solution coverage: 0.833333
solution consistency: 1.000000

```

Nandayure 1970-1985, mediante el "Standard Analysis-Intermediate solution"

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

```

	raw coverage	unique coverage	consistency
efpol*~tetie*~todec*~lider*~monit*capso*~depre	0.181818	0.090909	1.000000
efpol*~todec*~lider*~monit*capso*relbo*~depre	0.181818	0.090909	1.000000
~efpol*~tetie*~todec*lider*~monit*~capso*~relbo*~depre	0.090909	0.090909	1.000000
~efpol*~tetie*~todec*~lider*monit*~capso*~relbo*~depre	0.090909	0.090909	1.000000
~efpol*~tetie*~todec*~lider*~monit*~capso*relbo*depre	0.090909	0.090909	1.000000
~efpol*tetie*~todec*~lider*~monit*~capso*relbo*~depre	0.090909	0.090909	1.000000
efpol*tetie*~todec*~lider*~monit*~capso*relbo*depre	0.090909	0.090909	1.000000
efpol*tetie*todec*lider*~monit*~capso*~relbo*~depre	0.090909	0.090909	1.000000
~efpol*tetie*todec*lider*monit*~capso*~relbo*depre	0.090909	0.090909	1.000000
efpol*tetie*todec*lider*monit*capso*~relbo*~depre	0.090909	0.090909	1.000000

```

solution coverage: 1.000000
solution consistency: 1.000000

```

Nandayure 1985-2000, mediante el “Standard Analysis-Intermediate solution”

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

                                     raw      unique
                                     coverage coverage  consistenc
-----
-efpol*~tetie*~toddec*~lider*~monit*~capso*~relbo*depre 0.166667 0.166667 1.000000
-efpol*~tetie*~toddec*~lider*monit*capso*~relbo*~depre 0.166667 0.166667 1.000000
efpol*tetie*~toddec*~lider*monit*~capso*~relbo*~depre 0.166667 0.166667 1.000000
efpol*~tetie*toddec*~lider*~monit*capso*~relbo*~depre 0.166667 0.166667 1.000000
-efpol*tetie*toddec*~lider*~monit*~capso*relbo*~depre 0.166667 0.166667 1.000000
solution coverage: 0.833333
solution consistency: 1.000000

```

Nandayure 2000-2010, mediante el “Standard Analysis-Intermediate solution”

```

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1.000000
consistency cutoff: 1.000000
Assumptions:

                                     raw      unique
                                     coverage coverage  consistency
-----
-efpol*~tetie*toddec*~lider*~monit*~capso*~relbo*depre 0.166667 0.166667 1.000000
efpol*~tetie*toddec*~lider*~monit*capso*~relbo*~depre 0.166667 0.166667 1.000000
-efpol*~tetie*~toddec*~lider*monit*capso*~relbo*depre 0.166667 0.166667 1.000000
-efpol*tetie*toddec*~lider*~monit*~capso*relbo*depre 0.166667 0.166667 1.000000
efpol*tetie*~toddec*~lider*monit*capso*relbo*~depre 0.166667 0.166667 1.000000
efpol*tetie*~toddec*~lider*monit*capso*~relbo*depre 0.166667 0.166667 1.000000
solution coverage: 1.000000
solution consistency: 1.000000

```

ANEXO 3. Enfoque de la evolución de poder en el influenciamiento de las políticas antes de 1950 hasta 1997



Fuente: Watson et al (2008).