

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
PROGRAMA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO**

**Acceso y uso del recurso forestal y escenarios de sostenibilidad en la Reserva de Recursos
Manejados San Rafael, Paraguay**

**Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación
para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y
Enseñanza como requisito para optar el grado de:**

Magíster Scientiae

Stella Mary Amarilla Rodríguez

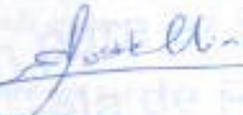
Turrialba, Costa Rica

2004

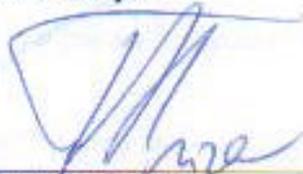
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE

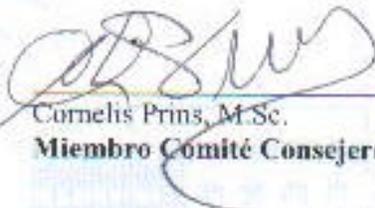
FIRMANTES:



Bruno Locatelli, Ph.D.
Consejero Principal.



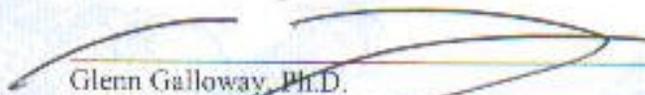
Francisco Alpizar, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Cornelis Prins, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



Lucto Pedroni, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Glenn Galloway, Ph.D.
**Director Programa de Educación y
Decano de la Escuela de Posgrado**



Stella Mary Amárilla Rodríguez
Candidata

DEDICATORIA

Pablo Alejandro, esto y todo lo que venga después, siempre será para ti, ya que fuiste y serás la inspiración más amorosa que me hace llegar un poco más allá...

De tu madre con todo su corazón mi alma gemela...

A mi familia que no se cansa de apostar por mí y se mantiene firme a mi lado...

A mi tía Francisca que me acompaña en la distancia y nos cuida desde el cielo...

A mi país Paraguay que necesita de la fe y entusiasmo de su pueblo...

AGRADECIMIENTOS

A Dios por sobre todas las cosas, por acompañarme siempre y por tantas bendiciones,

A la Virgencita de Caacupé, mi soporte estando lejos,

Al Programa Rusell E. Train de Educación para la Naturaleza (WWF) por el financiamiento del programa de maestría y a LASPAU/ OEA por la contrapartida para mis estudios en el CATIE,

Al Proyecto GEF-PAR/98/G33: "Iniciativa para la Protección de las Áreas Silvestres del Paraguay", por el apoyo financiero y logístico durante la fase de campo del trabajo de investigación,

A mi consejero principal Bruno Locatelli, que a más de sus enseñanzas nos transmite su excelencia, creatividad y paciencia,

A mis atentos consejeros: Francisco Alpízar, Kees Prins y Lucio Pedroni, por tantos conocimientos, experiencias transmitidas, oportunas sugerencias y por el interés en mi trabajo,

A todo el personal de la escuela de Posgrado y del CATIE en general, por el trato amable y calido de todos los días,

A Roger Madrigal, Angel Parra, Celeste Acevedo, Venus Caballero y Lourdes González, grandes colaboradores del estudio, gracias por el apoyo y la comprensión,

A Guyra Paraguay-Conservación de Aves, por el apoyo técnico y humano de toda la organización,

A la Carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Asunción, por el interés manifiesto en mí estudio y por integrarme a su plantel,

A PROCOSARA, por el reconocido acompañamiento en la fase de campo, a todo el equipo de guardabosques, a Cristine Hostettler su directora, fuerza en su lucha por San Rafael,

A los Guardaparques de la SEAM, Paraguay, por el aprendizaje mutuo durante los recorridos en la reserva,

A las comunidades indígenas, a los propietarios privados y a los campesinos del Asentamiento Amistad, por la apertura y el suministro de información,

A todas las personas e instituciones que de alguna manera contribuyeron con el estudio y con la causa de San Rafael,

A mi gran familia de CATIE y Costa Rica: Yyaré (mi hermana), Natalia y toda su familia (mi familia aquí), Noel, Eduardo, Marcia, Miroslava, Byron, Santiago, Cristina y Salvador, Fernando, Mary, Virginia, Harmodio, Valentina, Milka, Rafaele, Jimena, Macha, Antonio, Nicolás y Alejandra, Jeanette, Edilberto, Cochi, Pavel y Mario, por las risas, las veladas, la compañía, el aliento, las comidas, la ayuda mutua, las lagrimas, el estudio, la música, los logros y la felicidad de haberlos conocido.

A todos los compañeros de la promoción 2003-2004, por dicha estuve con todos ustedes en esta pura vida, gracias CATIE!!!

Acceso y uso del recurso forestal y escenarios de sostenibilidad en la Reserva de Recursos Manejados San Rafael, Paraguay

RESUMEN

Palabras claves: Análisis de actores claves, análisis de instituciones, teoría de juegos, óptimo social, equilibrio de Nash, escenarios de sostenibilidad, institucionalidad rural, reglas de acceso y uso al bosque, regulaciones ambientales, incentivos económicos.

Uno de los problemas ambientales más importantes del Paraguay es la deforestación o el cambio de uso del suelo. Esta problemática está acompañada de procesos de degradación del bosque que amenazan la conservación de ecosistemas de importancia.

En la Región Oriental del país se encuentra una de las ecorregiones más importantes de Sudamérica, el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA). Dentro del BAAPA, se destaca por su cobertura forestal y riqueza biológica el área de Reserva de Recursos Manejados San Rafael. Esta reserva está constituida en su totalidad por propiedades privadas; sin embargo por falta de reglas de acceso y uso del recurso se observa un uso no sostenible de los mismos, como el caso de la extracción de madera. A esto se suma las condiciones socioeconómicas de la gente que habita la reserva (por ejemplo la pobreza de algunos actores) que aumentan la dependencia hacia el bosque y que generan conflictos en torno a la utilización de los recursos.

Por tanto el área de San Rafael presenta actualmente un escenario que no es sostenible; la zona sufre una constante presión, principalmente sobre el bosque. Muchos actores juegan un papel en la degradación de la reserva o podrían ayudar a encontrar la sostenibilidad, entre los que se citan: instituciones públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales con intereses en la conservación del área, una diversidad de actores entre propietarios de tierras, comunidades indígenas y asentamientos campesinos.

El estudio identificó y caracterizó a los principales actores claves de la reserva y a las instituciones con el fin de establecer posibles escenarios de sostenibilidad. A través de la teoría de juegos se analizó el comportamiento actual de estos actores cuyas decisiones tienden actualmente hacia la degradación de los recursos. Cada grupo analizado (indígenas, campesinos, propietarios e instituciones) decide actualmente pensando en sus propios beneficios, cuyo resultado los ubica en un equilibrio individual o equilibrio de Nash, sin embargo los posibles escenarios de sostenibilidad propuestos para la reserva apuntan a un equilibrio social que incluye los beneficios para los demás actores de la sociedad.

Para alcanzar los escenarios de sostenibilidad se plantearon algunas regulaciones ambientales como la implementación de incentivos económicos por el uso sostenible de los recursos, la contemplación de un sistema de monitoreo y control en el área y la aplicación de sanciones graduadas para regular la conducta de los actores hacia el equilibrio óptimo social. Además se propusieron medidas cooperativas a nivel de los actores a través de lineamientos de reglas de acceso y uso del bosque tanto a nivel individual de los mismos como a nivel colectivo e institucional.

La sostenibilidad de los recursos naturales en la reserva está en manos de los actores claves y del grado de trabajo conjunto y coordinación que estos actores puedan alcanzar estrechamente con las agencias públicas y privadas, las organizaciones sociales y los proyectos regionales y más aun la facilitación del Estado en este proceso de concertación. El alcance de un arreglo institucional en la reserva y la consolidación de la institucionalidad rural de los actores constituyen un proceso que no debe ser a largo plazo si se pretende conservar la zona y consolidar la sostenibilidad del área a corto plazo.

Access and use of forest resources and sustainability scenarios in the San Rafael Reserve of Managed Resources, Paraguay

ABSTRACT

Key words: analysis of key actors, institutional analysis, game theory, social optimum, Nash equilibrium, sustainability scenarios, rural institutionalality, forest access and use rules, environmental regulations, economic incentives.

One of the most important environmental problems in Paraguay is deforestation or land use change. This problem is accompanied by forest degradation processes which threaten the conservation of important ecosystems.

One of the most important eco-regions in South America, the Alto Paraná Atlantic Forest (BAAPA), is in the eastern region of the country. Within the BAAPA, the San Rafael Reserve of Managed Resources has important forest cover and biological richness. This reserve is completely comprised of private property; however, due to the lack of access rules and resource use, non-sustainability of these resources is observed, such as the extraction of timber. Additionally, the socioeconomic conditions of the reserve's inhabitants (for example poverty of some actors) increase the dependence on the forest and generate conflicts related to resource use.

The San Rafael area currently has a non-sustainable scenario; the zone suffers from constant pressure, principally on the forest. Many actors could play a role in the degradation of the reserve or they could help with sustainability; these actors include: public and private institutions, non-governmental organizations with conservation interests in the area, as well as a diversity of actors including land owners, indigenous communities and farmer settlements.

With the objective to establish possible sustainable scenario, this study identified and characterized the key principal actors in the reserve and the institutions. Using the game theory, the present behavior of these actors, whose decisions have a tendency toward resource degradation, was analyzed. Each group analyzed (indigenous, farmers, land owners, and institutions) makes decisions according to their own benefits. These results locate them in an individual equilibrium or Nash equilibrium; however, the possible sustainability scenarios proposed for the reserve point to a social equilibrium which includes benefits for the rest of the actors in the society.

In order to achieve the sustainability scenarios, some environmental regulations were proposed such as implementation of economic incentives for sustainable resource use, the consideration of a monitoring and control system in the area and the application of graduated sanctions to regulate the behavior of the actors toward the optimum social equilibrium. Furthermore, cooperative measures were proposed at the actor level using forest access and use guidelines not only at the individual level but also at the collective and institutional levels.

The sustainability of the natural resources in the reserve is in the hands of the key actors and depends on the level of joint work and coordination that these actors can reach working closely with public and private agencies, social organizations, and regional projects and more importantly the help from the government in the agreement process. Achieving an institutional arrangement in the reserve and consolidating the rural institutionalality of the actors constitutes a process that can not be long-term if its aim is to conserve the zone and assure the sustainability of the area in the short-term.

SIGLAS

BAAPA: Bosque Atlántico del Alto Paraná

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

CECTEC: Centro de Enseñanza y Capacitación Técnica Campesina

CERI: Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios

DGPCB: Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad

GEF: Global Environmental Facility

GUYRA PARAGUAY: Organización Guyra Paraguay – Conservación de Aves

IBR: Instituto de Bienestar Rural

IDEA: Instituto de Derecho y Economía Ambiental

INDI: Instituto Nacional del Indígena

MAG: Ministerios de Agricultura y Ganadería

NATURAL LAND TRUST: Organización Natural Land Trust Paraguay

PROCOSARA: Asociación Pro Cordillera San Rafael

RRMSR: Reserva de Recursos Manejados San Rafael

SEAM: Secretaría del Ambiente del Paraguay

SFN: Servicio Forestal Nacional

SINASIP: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas

WWF: World Wildlife Foundation

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Definición del problema	1
1.2 Justificación del estudio.....	2
II. OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivos Específicos	4
2.3 Hipótesis	5
III. REVISIÓN DE LITERATURA	6
3.1 Causas de la degradación de los bosques	6
3.2 Análisis de actores claves en el manejo de los recursos naturales.....	7
3.2.1 Definiciones y aplicaciones del análisis de actores.....	7
3.2.2 Identificación de las partes interesadas en el recurso forestal.....	8
3.3 Comunidades y manejo de recursos colectivos	9
3.3.1 Teoría de los recursos comunes.....	10
3.3.2 Los regimenes de propiedad común y la utilización sostenible de los recursos forestales.....	11
3.3.3 Elementos del control local colectivo.....	12
3.4 La teoría de juegos	14
3.5 Instituciones como reglas de juego	16
3.6 Gestión de conflictos	17
IV. EL ÁREA DE ESTUDIO	19
4.1 Ubicación.....	19
4.2 Aspectos biofísicos.....	20
4.2.1 Clima.....	20
4.2.2 Hidrografía.....	20
4.2.3 Suelo y características fisiográficas.....	20
4.2.4 Flora y fauna silvestre	20
4.3 Cambio de uso de la tierra	21
4.4 Antecedentes	21
4.4.1 Importancia de la reserva.....	21
4.4.2 Problemática general en San Rafael.....	22
4.4.3 Instituciones que trabajan para San Rafael.....	24
4.4.4 Reseña de la normativa de la resera.....	24
III. METODOLOGÍA	26
3.1 Marco metodológico.....	26
3.2 Organización del trabajo	27
3.2.1 Muestreo para encuestas.....	28
3.2.2 Recopilación de información.....	29
3.2.3 Aplicación de encuestas a instituciones vinculadas a San Rafael.....	31

3.2.4 Aplicación de encuestas a comunidades indígenas.....	31
3.2.5 Aplicación de encuestas a campesinos.....	32
3.2.6 Aplicación de encuestas a propietarios de San Rafael.....	32
3.3 Etapa 1: Identificación de los problemas de no sostenibilidad.....	32
3.4 Etapa 2: Análisis de actores claves e instituciones.....	33
3.5 Etapa 3: Propuestas de solución.....	41
3.6 Etapa 4: Evaluación de las soluciones.....	41
IV. RESULTADOS.....	42
ETAPA 1: Problemática de no sostenibilidad en la Reserva.....	42
1.1 La problemática desde el punto de vista histórico.....	42
1.2 La problemática vista desde la gente.....	43
1.3 Condiciones de degradación del bosque y pobreza son los principales problemas de la reserva.....	44
1.4 Causas directas de los problemas de no sostenibilidad.....	47
ETAPA 2: Análisis de actores claves e instituciones.....	51
2.1 Propietarios privados, indígenas y campesinos son los actores claves en la Reserva San Rafael.....	51
2.2 Intereses y circunstancias de los actores claves.....	55
2.2.1 De las comunidades indígenas.....	55
2.2.2 De los campesinos.....	58
2.2.3 De los propietarios.....	60
2.2.4 Uso y comercialización de la madera en la reserva.....	67
2.3 Análisis de instituciones.....	69
2.3.1 Instituciones que trabajan para San Rafael.....	69
2.3.2 Unas instituciones vinculadas a San Rafael son relevantes.....	70
2.3.3 Objetivos y acciones de las instituciones.....	72
2.4 Relaciones entre los actores claves, las instituciones del Estado y las ONG's.....	77
2.4.1 Relación entre actores claves.....	77
2.4.2 Relaciones entre los actores claves y las distintas instituciones.....	80
2.5 El marco político legal de los recursos naturales y su implicancia para San Rafael.....	82
2.5.1 Existe un marco político ambiental que puede aplicarse.....	82
2.5.2 Las reglas del juego para los actores y las instituciones.....	85
2.5.3 Grado de aplicación de las leyes en la zona de la reserva.....	89
2.6 Interacciones entre actores claves e instituciones.....	90
2.6.1 Interacciones entre actores claves a través de sus decisiones.....	91
2.6.2 Interacciones entre instituciones y propietarios.....	92
2.6.3 Interacción entre propietarios y otros actores.....	106
ETAPA 3: Propuestas de Solución.....	116
3.1 Creación de institucionalidad y sugerencias de reglas de acceso y uso al bosque en San Rafael.....	116
3.2 Propuestas de solución basadas en la definición de reglas de acceso y uso al bosque.....	121

3.2.1 Presentando y definiendo reglas en San Rafael.....	121
3.2.2 Sugerencia de reglas individuales y colectivas para San Rafael.....	124
ETAPA 4: Evaluación de las propuestas de solución	136
4.1 Factibilidad de las soluciones propuestas.....	136
4.2 Impacto de las soluciones propuestas	138
VII. DISCUSIÓN	142
VIII. CONCLUSIONES	148
IX. RECOMENDACIONES.....	152
X. BIBLIOGRAFÍA	155
ANEXOS.....	159

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: <i>Principios de diseño para regimenes de propiedad comunal de los bosques</i>	13
Cuadro 2: <i>Muestreo por porcentaje fijo</i>	29
Cuadro 3: <i>Dimensiones para priorizar a los actores claves</i>	34
Cuadro 4: <i>Matriz utilizada para priorización de actores claves</i>	34
Cuadro 5: <i>Dimensiones para priorizar a las instituciones</i>	35
Cuadro 6: <i>Matriz utilizada para priorizar a las instituciones</i>	35
Cuadro 7: <i>Características de los actores claves en San Rafael</i>	63
Cuadro 8: <i>Uso y comercialización de madera en San Rafael por los actores</i>	68
Cuadro 9: <i>Misión, objetivos y proyectos de las instituciones vinculadas a San Rafael</i>	75
Cuadro 10: <i>Síntesis del relacionamiento entre actores claves</i>	80
Cuadro 11: <i>Síntesis del relacionamiento entre los actores y las instituciones</i>	82
Cuadro 12: <i>Las reglas del juego para los actores y las instituciones</i>	86
Cuadro 13: <i>Supuestos utilizados para cálculos de costos y beneficios</i>	94
Cuadro 14: <i>Costos y beneficios netos anualizados para propietarios e instituciones</i>	96
Cuadro 15: <i>Costos y beneficios para propietarios y otros actores</i>	107
Cuadro 16: <i>Costos y beneficios netos anualizados para propietarios y otros actores</i>	109
Cuadro 17: <i>Evaluación de las propuestas de solución para San Rafael</i>	137
Cuadro 18: <i>Beneficios neto de los actores y las instituciones</i>	141

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Mapa de localización del área de estudio</i>	19
Figura 2: <i>Plan de la investigación</i>	26
Figura 3: <i>Etapas de la metodología</i>	28
Figura 4: <i>Matriz de juego con dos jugadores y dos estrategias</i>	38
Figura 5: <i>Matriz de juegos a aplicar entre dos tipos de actores</i>	39
Figura 6: <i>Priorización de problemas en San Rafael vista desde la gente</i>	44
Figura 7: <i>Mapa de zonas con problemas de extracción de madera</i>	46
Figura 8: <i>Árbol de problemas San Rafael</i>	49
Figura 9: <i>Árbol de objetivos para San Rafael</i>	50
Figura 10: <i>Priorización de actores claves en la Reserva San Rafael</i>	52
Figura 11: <i>Mapa de ubicación y clasificación de propiedades en la Reserva San Rafael</i>	54
Figura 12: <i>Usos de la tierra en comunidades indígenas encuestadas</i>	56
Figura 13: <i>Usos de la tierra en lotes campesinos. Asentamiento Amistad</i>	60
Figura 14: <i>Usos de tierra en propiedades privadas encuestadas</i>	63
Figura 15: <i>Priorización de Instituciones vinculadas a la Reserva San Rafael</i>	71
Figura 16: <i>Matriz de interacción entre propietarios e instituciones</i>	93
Figura 17: <i>Dinámica de bosque con aprovechamiento sostenible de los propietarios</i>	95
Figura 18: <i>Dinámica del bosque con aprovechamiento no sostenible de los propietarios</i>	95
Figura 19: <i>Matriz con costos y beneficios calculados para instituciones y propietarios</i>	97
Figura 20: <i>Matriz de interacción instituciones-propietarios</i>	100
Figura 21: <i>Matriz de interacción instituciones-propietarios con probabilidad $p = 30\%$</i>	100
Figura 22: <i>Matriz de interacción con probabilidad de multa y financiamiento del control</i> ...101	
Figura 23: <i>Matriz de interacción con variación del peso de la multa</i>	102
Figura 24: <i>Matriz de interacción con probabilidad de multa de 2% y multa de 4000\$</i>	102
Figura 25: <i>Matriz de interacción con probabilidad de multa 13% y multa de 4000\$</i>	103
Figura 26: <i>Matriz de interacción con incentivos económicos para actores sostenibles</i>	104
Figura 27: <i>Matriz de interacción con incentivos económicos y multa de 2%</i>	104
Figura 28: <i>Matriz con incentivos actores sostenibles y con financiamiento del control</i>	105
Figura 29: <i>Matriz de juego entre propietarios y otros actores</i>	107

Figura 30: <i>Aprovechamiento sostenible del propietario con extracción ilegal de otros.....</i>	108
Figura 31: <i>Aprovechamiento no sostenible del propietario con extracción ilegal de otros..</i>	108
Figura 32: <i>Matriz con costos y beneficio calculados para propietarios y otros actores.....</i>	110
Figura 33: <i>Matriz para propietario y otros actores. Probabilidad de multa 30%.....</i>	110
Figura 34: <i>Matriz con probabilidad de multa 60%.....</i>	111
Figura 35: <i>Matriz de interacción con monto doble de multa y probabilidad de control 2%</i>	112
Figura 36: <i>Matriz de interacción con monto doble de multa</i>	113
Figura 37: <i>Matriz con incentivos económicos para los propietarios con plan de manejo ...</i>	114
Figura 38: <i>Matriz con incentivos económicos, con plan de manejo y control 2%.....</i>	114
Figura 39: <i>Matriz con incentivos económicos para los propietarios con plan de manejo...</i>	115
Figura 40: <i>Esquema de las propuestas de solución vistas por la gente</i>	116
Figura 41: <i>Reglas de acceso y uso, según principios de diseño de sistemas sostenibles</i>	124
Figura 42: <i>Niveles y arreglos institucionales en San Rafael</i>	127

Acceso y uso del recurso forestal y escenarios de sostenibilidad en la Reserva de Recursos Manejados San Rafael, Paraguay

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Definición del problema

El Paraguay cuenta con una de las ecorregiones más importantes de Sudamérica, el Bosque Atlántico Interior, hoy denominado Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA). Constituye una de las zonas más importantes del país desde el punto de vista biológico. Desde décadas pasadas estos bosques han sido reemplazados por otros usos considerados actividades productivas más rentables, tales como la agricultura y la ganadería. Bosques no explotados prácticamente en la actualidad ya no existen. De los bosques residuales se han extraído madera en forma selectiva, dando como resultado un mosaico con diferentes niveles de degradación.

Dentro del BAAPA, se destaca por su cobertura forestal y riqueza biológica el área de Reserva de Recursos Manejados San Rafael (RRMSR). Esta reserva está constituida en su mayoría por propiedades privadas; sin embargo por falta de reglas de acceso y uso al recurso forestal en varios casos, la situación es de acceso libre y se observa un uso no sostenible de los recursos naturales, como el caso de la extracción de madera. A esto se suman condiciones socioeconómicas (por ejemplo la pobreza de algunos actores) que aumentan la dependencia hacia el bosque y que genera además conflictos en torno a la utilización de los recursos.

Muchos actores juegan un papel en la degradación de la reserva o podrían ayudar a encontrar la sostenibilidad, entre los que se citan: varias instituciones públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales con intereses en la conservación del área, una diversidad de actores entre propietarios de tierras, comunidades indígenas y campesinos.

El problema de la degradación de los bosques y las condiciones de pobreza se podrán resolver solamente si se establecen mecanismos que incentiven y permitan a los actores seguir estrategias sostenibles y estableciendo reglas de acceso y uso al recurso forestal que sean aceptados por ellos.

Buscar estas soluciones implica identificar los actores claves en la reserva y analizar sus decisiones en cuanto al uso de los recursos. El estudio pretende identificar estos actores claves para el manejo del

bosque, sus relaciones e interrelaciones con otras instituciones y el Estado. Al mismo tiempo se busca analizar el papel que estas instituciones cumplen en el contexto local, proponiendo posibles escenarios de sostenibilidad y evaluando la factibilidad de estos escenarios que marcarán las pautas de una utilización sostenible de los recursos y una administración participativa del área protegida.

1.2 Justificación del estudio

Actualmente el área de San Rafael presenta un escenario de no sostenibilidad. A pesar de reconocerse por su diversidad biológica, ecosistemas de importancia y la relevancia de la zona a nivel internacional por estos rasgos ambientales, la zona sufre sin embargo una constante presión, principalmente sobre el bosque.

La característica distintiva de la reserva es la complejidad de su problemática ambiental, social y económica. La problemática ambiental está dada por la degradación del bosque, la problemática social y económica está dada por las condiciones de pobreza, la falta de alternativas económicas y el hecho de constituir un área protegida sobre propiedades privadas.

El estudio pretende entender quiénes hacen un uso no sostenible de los recursos naturales y porqué lo hacen. Entendiendo y analizando como utilizan los actores de la reserva el recurso forestal constituye el camino más seguro para intentar cambiar las estrategias de estos actores en la actualidad y proponer así reglas de acceso y uso de los recursos que sean sostenibles tanto en el aspecto ambiental como en aspecto socioeconómico.

Es esencial que los encargados del manejo del área y los mismos actores locales (comunidades indígenas, campesinos y propietarios privados) visualicen alternativas de uso y manejo de los recursos naturales que permitan establecer criterios de sostenibilidad en la zona, para asegurar la permanencia de los recursos a largo plazo. Se espera por ende que estos grupos sean los principales beneficiarios del presente estudio.

Analizar la problemática en la Reserva San Rafael implica partir de la identificación de sus actores claves, reconociéndolos como los principales manejadores de sus recursos naturales. Conocer y entender lo que hacen estos actores, su relacionamiento e interacción con las instituciones y organizaciones que trabajan en el área constituye una alternativa válida para la búsqueda de medidas de conservación para el ambiente y las necesidades de los actores.

Teniendo en cuenta la importancia de este tipo de análisis para los procesos de gestión de la reserva y poco enfocado hasta el presente, se pretende contribuir con los esfuerzos de conservación en el área proponiendo posibles escenarios en el aspecto ambiental, social y económico.

II. OBJETIVOS:

2.1 Objetivo General

Proponer medidas de acceso y uso del recurso forestal y evaluar sus impactos sobre posibles escenarios de sostenibilidad para la Reserva de Recursos Manejados San Rafael.

2.2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar los problemas de no sostenibilidad y las causas directas e indirectas que puedan explicar la degradación del bosque y la pobreza en la Reserva San Rafael.
- 2) Identificar y clasificar los actores claves y estudiar sus decisiones en cuanto a sus actividades económicas y el uso del recurso forestal.
- 3) Estudiar las relaciones entre actores claves y el papel de las instituciones en los escenarios de sostenibilidad.
- 4) Proponer reglas de acceso y uso al recurso forestal, tanto a nivel individual de los actores como a nivel colectivo e institucional.
- 5) Evaluar los impactos de las reglas propuestas sobre escenarios de sostenibilidad (degradación del bosque y pobreza) teniendo en cuenta factores externos que condicionen estos escenarios.
- 6) Difundir los resultados del trabajo tanto a nivel de la Reserva San Rafael como a nivel académico.

2.3 Hipótesis

- 1) Degradación del bosque y pobreza están fuertemente relacionados y se explican por la falta de definición de reglas de acceso y uso al recurso forestal y la falta de alternativas económicas en la zona.

- 2) Hay distintos tipos de actores cuyos objetivos, percepciones, dotaciones en capital (natural, humano, social, financiero, físico) y decisiones sobre el uso de los recursos y sobre actividades económicas influyen sobre posibles escenarios de sostenibilidad.

- 3) El escenario actual es resultado de las relaciones entre actores claves y el desempeño de las instituciones.

- 4) Los actores aceptarán y seguirán las reglas solamente si: i) se tienen en cuenta sus intereses, ii) hay alternativas que modificarán sus necesidades actuales, iii) hay participación en la definición de las reglas, iv) hay instituciones para la aplicación y el control.

- 5) El nivel del impacto de las reglas propuestas depende de la reacción de los actores, los cambios en las relaciones entre ellos y las instituciones y es condicionado por factores externos.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Causas de la degradación de los bosques

Al estudiar la degradación de los bosques se toman en cuenta algunas variables que pueden ser analizadas en tres niveles: como fuentes de presión, como causas directas de la degradación y como causas subyacentes. Al inicio de un estudio se debe identificar a los agentes de la degradación, luego concentrarse en las decisiones de los agentes y basados en sus propias características como los derechos de propiedad, el acceso al bosque, las preferencias de los individuos.

Kaimowitz y Angelsen (1999) señalan las principales causas que afectan a la deforestación o a la degradación del bosque y proponen las relaciones generalmente aceptadas:

a) Precios de la agricultura: a mayores precios agrícolas hay generalmente más estímulos para tumar el bosque. Por otro lado, cuando existen salarios fuera de la propiedad o finca se reduce la deforestación entre más significativo sea el empleo.

b) Accesibilidad de caminos: cuando más se facilita el acceso al bosque, más condiciones de degradación se darán. Los fragmentos forestales que son más accesibles son los más degradados.

c) Régimen de propiedad y seguridad de la tenencia: en ausencia de los derechos de propiedad bien definidos y seguros, el bosque se degrada o elimina con más facilidad. Por otro lado, la seguridad de la tenencia también anima la inversión disminuyendo riesgos, lo que puede aumentar o disminuir la deforestación.

d) Precios de la madera: precios altos de la madera probablemente favorecerán la deforestación o degradación. Cambiando algunas restricciones como el impuesto para exportación o la prohibición de importación, la demanda de madera se reducirá en buena medida.

e) Precios de insumos agrícolas: se supone que bajos precios de insumos agrícolas para el propietario, como ejemplo los precios de fertilizantes, aumentan la degradación del bosque.

Luego de considerar las causas de la degradación del bosque hay que concentrarse en las decisiones de los agentes, que se basan en sus propias características (fundo o propiedad, preferencias y recursos) y sobre los parámetros de decisión como precios, tecnología, instituciones, nueva información, acceso a servicios e infraestructura (Geist y Lambin, 2002). Las características de los agentes y los parámetros de decisión son determinados por fuerzas más amplias. Estas causas subyacentes de la deforestación influyen en los agentes de decisión por varios canales como el mercado, la disseminación de nuevas tecnologías e información, el desarrollo de infraestructura e instituciones y en particular el régimen de

propiedad. Las acciones colectivas de los agentes, como las presiones políticas y la variación demográfica también afectan las causas subyacentes (Kaimowitz, 1999).

3.2 Análisis de actores claves en el manejo de los recursos naturales

3.2.1 Definiciones y aplicaciones del análisis de actores

El análisis de actores claves (stakeholders analysis) se refiere a una serie de instrumentos para identificar y describir a los interesados sobre la base de sus atributos, relaciones recíprocas e intereses vinculados con un determinado problema o recurso (Grimble y Wellard, 1997). Se utiliza el análisis de actores para los siguientes objetivos:

- empíricamente, para descubrir los patrones de interacción existentes;
- analíticamente, para mejorar las intervenciones;
- como instrumento de gestión en la elaboración de políticas; y
- como instrumento para pronosticar conflictos entre actores.

El análisis de stakeholder se puede definir como un método para comprender un sistema, identificando a los actores o interesados fundamentales en el sistema y evaluando sus respectivos intereses en ese sistema (Grimble y Chan, 1995). Esta definición es útil porque define el análisis como un método para el manejo de los recursos naturales y reconoce sus límites ya que no se puede esperar que resuelva todos los problemas. Es particularmente importante por algunas razones como: 1) muchos recursos naturales son manejados como propiedad común o acceso libre con usuarios múltiples, 2) balances temporales entre usos presentes y futuros de los recursos naturales son importantes, 3) los recursos naturales pueden estar compitiendo con usos incompatibles (Grimble y Chan, 1995).

El marco conceptual del análisis de actores claves trata de vincular dos situaciones comunes: 1) aquella en la que los interesados comparten un consenso suficiente para colaborar acerca de un problema, 2) aquella situación llena de tensiones en la cual el conflicto es una realidad y los interesados tal vez no estén seguros del valor de la toma conjunta de decisiones o la negociación (Ramírez, 2003).

3.2.2 Identificación de las partes interesadas en el recurso forestal

Grimble y Chan (1995) definen a los interesados¹ como “todos aquellos a quienes les afectan las políticas, decisiones y acciones del sistema y/o influyen en ellas; puede tratarse de personas, comunidades, grupos sociales o instituciones de cualquier tamaño, composición o nivel en la sociedad. Por lo tanto, el término incluye a los responsables de las políticas, planificadores y administradores del gobierno y de otras organizaciones, así como grupos de usuarios con fines comerciales o de subsistencia”.

La identificación de los principales interesados en el sector forestal permite describir el conjunto de intereses implicados en la ordenación. Ahora bien, esta definición es tan amplia que puede dar cabida a toda la población. Sin duda, no todos los interesados están en condiciones de participar directamente en el manejo de los bosques, pese a que puedan verse afectados por la actividad en este sector o influir de alguna forma en ella.

En recursos naturales el análisis de stakeholders proporciona un marco para examinar quiénes están implicados en una problemática (no solo los recursos naturales), también los intereses de la gente, la manera en que se relacionan el uno con el otro. Hay cuatro conjuntos de personas o actores con un interés directo en los bosques (Grimble y Chan, 1995):

- las personas individuales (familias, campesinos, propietarios, empresas);
- las comunidades y otros grupos (comunidades indígenas, comunidades campesinas);
- las entidades jurídicas (organizaciones no gubernamentales, instituciones);
- el gobierno.

Puede haber otros grupos que tengan interés en el recurso forestal, ya sea porque están directamente afectados por los resultados que se produzcan en este sector o porque les preocupan (de alguna manera) los recursos forestales. Esos grupos pueden ser de ámbito local, regional, nacional e internacional y entre sus intereses principales figuran el acceso a los productos forestales, la protección del suelo, el agua y los regímenes climáticos, el desarrollo del turismo y la conservación de la biodiversidad.

¹ En la literatura sobre el manejo de los recursos naturales encontramos una serie de términos como: interesados claves, primarios y secundarios, internos o externos a la organización, interesados, clientes y beneficiarios (Grimble y Wellard, 1997).

3.3 Comunidades y manejo de recursos colectivos

Existe un reconocimiento actual de que el manejo sostenible de los recursos naturales requiere de un involucramiento significativo de las comunidades que habitan y dependen del recurso. Este hecho está comprobado por ejemplo, en las últimas tres décadas en que la explotación de madera ha creado extensas áreas boscosas degradadas y la generación de conflictos entre comunidades e instituciones vinculadas al manejo de los recursos. El interés se centra en promover procesos de descentralización del manejo de recursos naturales con características de uso común por medio del manejo colectivo de los mismos.

La transferencia de responsabilidades a grupos de usuarios a nivel local, se promueve por las siguientes razones²:

1) Reconocimiento de la limitada eficiencia del Estado para el manejo de los recursos naturales, especialmente en el plano local:

- Los usuarios locales tiene mejor conocimiento del recurso.
- La vigilancia del acatamiento de las normas que regulan el uso del recurso es menos costosa y más efectiva por parte de los usuarios directos.
- Los incentivos para manejar el recurso adecuadamente en el largo plazo son mayores para los usuarios, sobre todo cuando su supervivencia depende de ello. El salario del burócrata no está sujeto al buen uso del recurso.

2) Es difícil que un país en desarrollo tenga los recursos financieros necesarios para la vigilancia y mantenimiento de infraestructura necesaria para explotar sus recursos naturales:

- La actividad forestal, la caza, la pesca y otras actividades extractivas de recurso son ejemplos de este problema.
- Se agravan en entornos de reforma fiscal que buscan reducir el presupuesto y personal del Estado.

3) Es deseable promover entornos más democráticos y de participación local en la toma de decisiones:

- Cuando se otorga mayor control sobre los bienes de subsistencia a los pobres, ese control puede ser un instrumento poderoso para el alivio de la pobreza, la igualdad de género y la autodeterminación.

² Madrigal, R. 2004. Manejo colectivo de recursos comunes. V Curso Internacional: Bases económicas para el manejo y la valoración de bienes y servicios ambientales. CATIE.

El éxito de estos procesos de descentralización depende en gran medida del entendimiento del rol de las instituciones de manejo y la acción colectiva de los usuarios del recurso.

La literatura con respecto a instituciones ha proporcionado muchísimo trabajo acerca de cómo comunidades han logrado proteger sus recursos naturales en forma comunal o colectiva. El trabajo pionero de Elinor Ostrom (1990) ha servido como punto de partida para explicar cómo una comunidad puede vencer un dilema social ambiental y construir las instituciones o las reglas para ayudar a manejar sus recursos más exitosamente.

Ostrom (1990) enfatiza el valor del recurso para la comunidad local: si los miembros de una comunidad no dependen apreciablemente de un recurso, entonces ellos no construirán las reglas para manejarlo. Menos acentuado es cómo miembros de una comunidad perciben la escasez del recurso. En un enfoque económico de la conducta individual, si un recurso es valioso, pero no percibido así o como escaso ni en peligro, entonces no puede tener sentido para los individuos contraer los costos que resultan para la conservación de ese recurso (Ostrom, 1990). Esto sería verdad por más que la comunidad dependa del recurso.

3.3.1 Teoría de los recursos comunes

Los recursos comunes son sistemas que generan cantidades finitas de producto, de tal manera que su uso por una persona disminuye la cantidad disponible para otros (Ostrom, 1997). Las dos características principales de este tipo de recursos son: 1) Altos costos de exclusión: es difícil negar (a un costo razonable) el uso del recurso o excluir a algún usuario de las mejoras introducidas en la provisión del recurso. Por ejemplo, cuando se introduce una mejora a un canal de riego, es difícil excluir a un regante de este beneficio, 2) Rivalidad en el consumo: cuando las unidades de un recurso (ejemplo agua o bosque) son altamente valoradas y muchos actores se benefician de su apropiación para el consumo (cosecha), es muy probable que las apropiaciones realizadas por un individuo generen externalidades negativas (afecten la cantidad disponible) para otros (Ostrom, 1997).

La tesis de Garrett Hardin en su “tragedia de los comunes” (1968), calificaba entonces a los recursos de propiedad común, tierras de nadie de “libre acceso”, destinadas inevitablemente a la degradación. Esta tragedia de la sobreexplotación de los recursos ocurrirá por tanto en recursos comunes del libre acceso donde los individuos y/o autoridades externas no establezcan un régimen efectivo de manejo. El aporte fundamental de Ostrom consiste en demostrar que no todos los individuos que utilizan un recurso común alcanzan situaciones de sobreexplotación del mismo, sino que en algunos casos son capaces de

crear sus propias instituciones de manejo que les permite salir del destino de sobreexplotación predicho por Hardin. Estos regimenes o arreglos institucionales regulan uno o más de los siguientes aspectos:

- quienes están autorizados para apropiarse, utilizar o aprovechar el recurso,
- el tiempo, cantidad, localización y tecnología de ese aprovechamiento,
- quienes están obligados a contribuir para mantener ese sistema de aprovechamiento,
- las modalidades de supervisión y mantenimiento (monitoreo) de esas actividades,
- la manera en que los conflictos sobre apropiación (aprovechamiento) y manejo deben resolverse; y
- la manera en que las “reglas” cambian a través del tiempo de acuerdo con el funcionamiento del sistema de manejo y las estrategias de los participantes.

3.3.2 Los regimenes de propiedad común y la utilización sostenible de los recursos forestales

Un recurso común autogestionado es aquel donde los actores, que son los usuarios principales del mismo, se involucran a lo largo del tiempo en el diseño y adaptación de las reglas dentro de esquemas de opción colectiva relacionados con la inclusión o exclusión, estrategias de apropiación, obligaciones de los participantes, supervisión y penalización, y resolución de conflictos (Ostrom, 1997). En un sistema autogestionado, los participantes elaboran muchas de las reglas que afectan la sustentabilidad del sistema y su uso, pero no necesariamente todas.

En otros tiempos los regímenes de propiedad común estaban muy difundidos en todo el mundo; las comunidades utilizaban para la gestión de sus bosques y otros recursos a fin de obtener beneficios a largo plazo (McKean & Ostrom, 1995). Algunos de ellos han desaparecido en forma natural y otros debido a los cambios tecnológicos y económicos. En la mayor parte, la desaparición de la propiedad común parece haber sido sancionada por el Estado a través de sus leyes. El primer intento por formalizar y codificar los derechos de propiedad relativos al recurso puede dejar de lado la propiedad común; en otros casos donde la propiedad común sí tenía un reconocimiento legal, las reformas agrarias pueden haber transferido todos los derechos pertinentes a individuos, al gobierno mismo, o a una combinación de ambos (McKean & Ostrom, 1995).

Uno de los argumentos que se han esgrimido contra la propiedad común de los bosques es que la propiedad individual o pública permitiría un uso más eficiente y una mayor protección del recurso a largo plazo; sin embargo, en muchos casos los arreglos que la sustituyen han sido incapaces de promover una gestión sostenible. Ocurre con frecuencia, cuando los derechos de propiedad dejan de

pertenecer a los grupos de usuarios tradicionales, la desaparición de los incentivos para vigilar los recursos y restringir su uso, la conversión de propietarios-protectores en explotadores furtivos, y el agotamiento acelerado del recurso en vez de su conversación. De allí el renovado interés por extraer enseñanzas de los regímenes de propiedad común que han dado buenos resultados y por estudiar la posibilidad de recurrir al remedio práctico de revitalizar la propiedad o la gestión común (McKean, 1992; McKean y Ostrom, 1995).

Recursos comunes y propiedad común

Se utiliza la expresión “recursos comunes” para referirse a las cualidades físicas (rivalidad en el consumo y dificultad de exclusión) de un sistema de recursos y no a las instituciones sociales que los seres humanos les han asignado. Con “propiedad común” o “régimen de propiedad común” se designa a un sistema de tenencia en el que un grupo de usuarios comparte derechos y obligaciones en relación con el recurso (McKean y Ostrom, 1995).

Cuando se habla de propiedad se refiere a las instituciones sociales, y nunca a cualidades naturales o físicas intrínsecas del recurso. Se evita el término “recurso de propiedad común”, de uso incluso frecuente, para evitar la confusión entre propiedad (una institución social) y recurso (una parte del mundo físico y biológico).

El término “propiedad común” parece haber entrado en el lenguaje no para definir una forma de propiedad sino la “no propiedad”, o libre acceso a unos recursos respecto a los cuales nadie tiene derechos o deberes muy definidos (McKean y Ostrom, 1995).

3.3.3 Elementos del control local colectivo

Por definición, los sistemas colectivos sólo pueden funcionar si el grupo está organizado, o puede organizarse por sí mismo, para funcionar colectivamente. Un grado de coordinación entre los usuarios es necesario con el fin de crear reglas de uso y de hacerlas cumplir y para suministrar a los miembros individuales el acceso a insumos y servicios que son eficaces si se organizan de modo colectivo.

El cuadro 1 contiene una lista de las características centrales del éxito institucional de los grupos de usuarios, que refleja las lecciones aprendidas de sistemas de propiedad comunal de larga data, así como de experiencias más recientes (Ostrom 1990, McKean y Ostrom 1995).

Esta lista de características representa un conjunto de ocho principios de diseño que parecen caracterizar a la mayoría de los sistemas organizados por los propios usuarios de recursos comunes. Un “principio de diseño” se define como un concepto utilizado concientemente o inconscientemente por aquellos que constituyen y reconstituyen una asociación continua de individuos en torno a un principio general de organización (Ostrom, 1999). Es también una condición para obtener aceptación de las reglas en uso por parte de los usuarios (Ostrom, 1993).

Cuadro 1: *Principios de diseño para regimenes de propiedad comunal de los bosques*

<i>Principios de diseño para regimenes de propiedad comunal de los bosques</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Límites claramente definidos <p>Límites de grupo: los individuos, hogares o grupos con derechos a retirar unidades de recursos y los límites del recurso común en sí, están claramente definidos. Constituye la primera etapa en la organización de la acción colectiva.</p> <p>Límites físicos del recurso: si no se definen los límites de un recurso (mojones, cercas, linderos, etc.), permitiendo el acceso de los “extraños”, los usuarios locales corren el riesgo de que cualquier beneficio que se genere gracias a sus esfuerzos, sea cosechado por individuos que no contribuyeron a dichos esfuerzos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Congruencia en la distribución de beneficios y costos, en las reglas y en las condiciones locales <p>La distribución de los derechos de decisión y de los derechos de uso entre copropietarios del recurso común debe ser igualitaria. Las reglas de uso que restringen el tiempo, lugar, tecnología y/o cantidad de unidades del recurso, están relacionadas con las condiciones locales y con las reglas que norman la provisión de trabajo, materiales y/o dinero requeridos para mantener el recurso y la organización. Los beneficios que reciben los usuarios deben ser mayores y proporcionales a los costos de la organización.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de acción colectiva <p>La mayoría de los individuos afectados por las reglas de operación deberían participar en su modificación. Las instituciones de recursos comunes que ponen en práctica este principio están en condiciones de adaptar de una mejor manera las reglas a las circunstancias locales. Los individuos que interactúan entre si y con el mundo físico, pueden ir modificando las reglas a lo largo del tiempo, de manera que se adecuen mejor a las características específicas del entorno. Los usuarios que han diseñado la acción colectiva que se caracterizan por estos tres primeros principios - límites claramente definidos, reglas adecuadas y participación de los usuarios en la elección colectiva - deberían ser capaces de diseñar un buen conjunto de reglas, siempre y cuando además pueden mantener relativamente bajos los costos de cambiar las mismas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión <p>Las infracciones a las reglas de uso deben ser vigiladas y sancionadas. Hay supervisores quienes auditan activamente las condiciones físicas del recurso y el comportamiento de los usuarios que son responsables antes los usuarios y/o son los mismos usuarios.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Sanciones graduales <p>Es probable que los usuarios que violan reglas operacionales reciban sanciones graduales o proporcionales a la gravedad de su infracción (dependiendo de la seriedad y del contexto de la ofensa) de parte de los otros usuarios, de funcionarios responsables ante los usuarios, o de ambos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos para la resolución de conflictos <p>Los usuarios y sus funcionarios tienen un acceso rápido a mecanismos locales de bajo costo con el fin de dar</p>

solución a conflictos entre los usuarios o entre los usuarios y los funcionarios.

- **Reconocimiento del derecho mínimo de organización**

Los derechos de los usuarios a construir sus propias instituciones no son cuestionados por autoridades gubernamentales. Los usuarios con frecuencia diseñan sus propias reglas sin haber creado jurisdicciones gubernamentales formales para este propósito. Por ejemplo, en zonas de aprovechamiento forestal, los usuarios locales diseñan extensas reglas que definen quién puede aprovechar el bosque y en qué zona y qué equipos se puede emplear. Mientras los funcionarios gubernamentales externos reconozcan la legitimidad de dichas reglas, aún en una forma mínima, los propios usuarios podrán hacer cumplir las reglas por sí mismos.

Actividades complementarias para recursos comunes que forman parte de sistemas más amplios:

- **Empresas anidadas o concatenadas**

La apropiación, provisión, supervisión, ejecución de las reglas, solución de conflictos y actividades de dirección están organizadas en múltiples estratos de emprendimientos complementarios.

Fuente: Ostrom, 1993; McKean y Ostrom 1995, Ostrom, 1999.

Algunas presiones importantes que amenazan la sostenibilidad de las instituciones locales de manejo son la presión de los mercados de expansión, la velocidad de los cambios tecnológicos y la emigración hacia otras zonas con el propósito de buscar fuentes alternativas de ingreso.

3.4 La teoría de juegos

Teoría de juegos es el término utilizado en economía para describir una clase de modelos que estudian la interacción de agentes racionales, modelos de situaciones conflictivas y cooperativas (Davis & Holt, 1992).

Un juego puede ser definido como una situación en que los jugadores (participantes) toman decisiones estratégicas, es decir, decisiones que tienen en cuenta las acciones y respuestas de los demás jugadores. Las estrategias indican la regla o plan de acción para jugar (Ostrom, 1994). La estrategia óptima para un jugador es la que maximiza su utilidad/bienestar esperada.

La teoría de juegos estudia situaciones en las que las utilidades o beneficios de cada jugador no sólo dependen de su actuación sino también de las decisiones tomadas por el resto de jugadores con los que interactúa. Por ello, la teoría de juegos implica el estudio del conflicto, la coordinación, y/o de la cooperación entre estos agentes (Davis & Holt, 1992).

Uno de los modelos más conocidos de la teoría de juegos es el “dilema del prisionero”, donde se intenta comprender cómo las decisiones racionales de los individuos que no tienen posibilidad de comunicación, llegan a una situación sub-óptima para ambos. La estructura del juego plantea una

situación hipotética donde dos personas son acusadas de cometer un delito. Las personas son separadas en celdas sin posibilidad de comunicarse, es decir se trata de un juego no cooperativo³. Cada prisionero debe decidir ahora entre dos estrategias diferentes: delatar al compañero por el crimen cometido (confesar), ó cooperar con él y no delatarlo (callar). El supuesto básico en este tipo de juegos es que cada jugador (prisionero) intente maximizar su propio bienestar esperando que el otro prisionero haga lo mismo (Davis & Holt, 1992).

La matriz de juego del dilema del prisionero se presenta como sigue, en la misma se presenta el número de años que cada prisionero tendrá dependiendo de la decisión que tome.

		Prisionero 2	
		Confesar	Callar
Prisionero 1	Confesar	(20 , 20)	(5 , 25)
	Callar	(25 , 5)	(10 , 10)

Si el prisionero 1 decide confesar y delatar al compañero, el prisionero 2 también elige la estrategia de confesar, debido a que la condena es menor que quedarse callado ($20 < 25$). Si el prisionero 1 decide callar, el prisionero 2 preferirá nuevamente confesar y delatar ya que tiene menos años de prisión con esta estrategia ($5 < 10$).

No importando lo que haga el prisionero 1, el prisionero 2 siempre decidirá por confesar. Este tipo de estrategias se denominan “estrategias dominantes”; es decir, que sin importar lo que decide el otro, un jugador decidirá siempre por la misma estrategia. Por tanto, una estrategia domina a otras cuando es la mejor elección sin importar la elección del otro jugador.

Para el caso del prisionero 1 también terminará decidiendo siempre por la estrategia de confesar, por las mismas razones que el prisionero 2. Justamente este punto representa la solución del juego, un punto donde cada uno decide no cooperar (delata al otro). Este resultado se caracteriza porque cada prisionero ha maximizado su bienestar, tomando en cuenta las decisiones del otro. Un conjunto de estrategias que se caracterizan porque cada jugador maximiza su beneficio, dada la decisión del otro jugador se conoce como equilibrio de Nash (Davis & Holt, 1992, Ostrom, 1994).

³ En los juegos cooperativos los jugadores no pueden realizar acuerdos irrevocables entre ellos antes de comenzar la acción y tratan de caracterizar los resultados posibles de una interacción estratégica, suponiendo que los jugadores abordan dicha interacción de forma racional y suponiendo que los mismos guardan su libertad de involucrarse en compromisos con otros jugadores (Pereira A, P. Triunfo, 2000).

Una característica de este tipo de juego consiste en que los pagos o resultados en el punto de equilibrio no cooperativo de Nash no son deseables, ya que es posible encontrar un resultado alternativo (10,10) donde ambos prisioneros estarían mejor⁴. Este otro resultado socialmente óptimo corresponde a la estrategia de cooperar (callarse por ejemplo), sin embargo esta estrategia no constituye un equilibrio estable si los individuos son egoístas, prefieren su propio bienestar a aquel de los demás y son adversos al riesgo (Kevin, 1992).

Esta parábola del prisionero se aplica al manejo de los recursos comunes si suponemos que la elección se da entre una solución cooperativa (respetar el turno de agua, limitar el número de animales en los pastizales comunes, no talar indiscriminadamente los bosques, asistir a las faenas, etc.) y la solución no cooperativa o violación de la regla (robar el agua, talar el bosque, poner demasiados animales en los pastizales, dejar que los animales causen daños en las chacras ajenas, no asistir a las faenas, etc.). Un ejemplo concreto de acuerdos cooperativos podría ser cuando dos propietarios acuerdan no talar sus bosques en las zonas con pendientes o próximos a causes de agua evitándose mutuamente problemas de erosión (externalidad negativas por malas prácticas).

Tal como en el dilema del prisionero, cada individuo tiene las siguientes opciones:

1. Todos cooperan y yo también,
2. Todos cooperan pero yo no (soy oportunista o “free-rider”),
3. Nadie coopera y yo tampoco,
4. Nadie coopera pero yo sí, respeto las reglas y soy el único en hacerlo.

En un caso similar al dilema del prisionero, se ve claramente que lo óptimo desde el punto de vista social, exige la cooperación de todos (opción 1). Sin embargo, cada individuo tratará de evitar la peor opción: cooperar o respetar la regla mientras que los demás la violan (opción 4). La estrategia estable entonces, no es la cooperación entre todos (lo óptimo social), sino lo contrario: nadie coopera (Kevin, 1992; Ostrom, 1994). Notar que este resultado es consistente con la de Hardin, lo cual fue señalado en punto 3.3.1.

3.5 Instituciones como reglas de juego

De acuerdo a la economía y sociología institucional las instituciones se definen como reglas de juego y códigos de conducta, en algún reglón de la vida social, para viabilizar las interacciones y transacciones

⁴ En términos económicos este resultado implica que la decisión individual de los jugadores no es óptima porque

entre personas y grupos y obtener efectos considerados deseables, para la sociedad en algún momento de su desarrollo⁵.

Una institución constituye el conjunto de reglas de juego utilizadas para determinar⁶:

- ✓ Quién es elegible para tomar decisiones dentro de un grupo de individuos
- ✓ Cuáles acciones son permitidas o restringidas dentro del grupo
- ✓ Cuáles son las sanciones para aquellos que incumplen las reglas.

Las instituciones sociales tienen como funciones principales regular las relaciones sociales (individuos, grupos locales, organizaciones), estableciendo las reglas de convivencia necesarias para relacionarse, adaptarse o hasta solucionar los problemas o conflictos que se generan en el entorno social, económico y ambiental.

Todo esto apunta a que la trayectoria de las instituciones cambia constantemente y se adaptan a las realidades buscando ajustar sus acciones, por eso estas instituciones cambian de objetivos, de políticas y hasta en la forma que operan.

Las funciones sociales de las instituciones apuntan a reducir la incertidumbre en el tráfico social, hacer posible interacciones y transacciones en la vida social y económica (sin reglas de juego, los jugadores no pueden jugar) y canalizar posibles conflictos sociales. Deben fomentar y regular tipo de conductas y relaciones sociales. Para que las instituciones puedan cumplir estas funciones, éstas deben ser interiorizadas, aceptadas socialmente y aplicadas⁷.

3.6 Gestión de conflictos

Con sus múltiples usos y varias categorías de usuarios, el bosque local y sus productos son, por naturaleza, vulnerables a los conflictos y disputas. Por ejemplo, los derechos de una comunidad a tomar medidas de exclusión según un régimen de propiedad comunal pueden ser cuestionados por otros que quieran tener acceso a ese recurso y difícilmente todos dentro de la comunidad estén de acuerdo con la creación o con las condiciones de ese régimen (Bruce, 1996).

es posible encontrar otra situación donde ambos estarían mejor, es decir, se podrían lograr mejoras paretianas.

⁵ Prins, K. 2003. Apuntes del curso de institucionalidad rural.

⁶ Madrigal, R. 2004. Principios de diseño que caracterizan a las instituciones exitosas en el manejo de los recursos comunes. V Curso Internacional: Bases económicas para el manejo y la valoración de bienes y servicios ambientales. CATIE.

Desloges y Gauthier (1997) resumen varias tipologías de conflictos en torno a la actividad forestal comunitaria, clasificados sobre la base de perspectivas diferentes pero complementarias:

- El espacio donde se producen los conflictos, según los diferentes regímenes de propiedad (privada, comunal, acceso libre) o las varias percepciones de la misma tierra; por ejemplo, una tierra clasificada como forestal pero usada tradicionalmente para labores agrícolas;
- Los actores implicados en el conflicto y los niveles de conflicto:
 - 1) dentro de las comunidades
 - 2) entre comunidades
 - 3) entre una comunidad y el gobierno
 - 4) entre ONGs y el gobierno
 - 5) entre empresario y comunidad
 - 6) entre ONG y comunidad
 - 7) entre agencias gubernamentales al mismo o diferente nivel.
- Los temas que están en juego, que pueden ser de diferente naturaleza: de subsistencia, económica, ambiental, social, cultural y hasta políticos.

Los autores puntualizan que el conflicto o disputa puede estimular el progreso. Igualmente, el conflicto si no fuera resuelto, puede debilitar o incluso destruir a la institución de que se trate. Por lo tanto, son necesarios acuerdos institucionales eficaces para la gestión de los conflictos y un mecanismo de resolución de disputas. Estos pueden ser mecanismos legales, o “alternativas” menos formales.

Para la resolución de conflictos deben interiorizarse la vida social de la comunidad mediante la educación y formación de conciencia⁸. Como fuerte factor para hacer cumplir las reglas de la comunidad, el control social y las necesidades de los individuos (actores locales) deben ser aceptados y comprendidos.

⁷ Prins, K. 2003. Apuntes del curso de institucionalidad rural.

⁸ Prins, K. 2003. Apuntes del curso de institucionalidad rural.

IV. EL ÁREA DE ESTUDIO

4.1 Ubicación

El Paraguay posee una superficie de 406.752 km². La Región Oriental del Paraguay es la más afectada por los procesos de deforestación donde se estima que actualmente subsisten en la región aproximadamente menos de 2 millones de hectáreas de bosques continuos (FAO, 2000).

El área de Reserva de Recursos Manejados San Rafael está localizada en la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), al sudeste de la Región Oriental del Paraguay. Abarca los distritos de Alto Verá, en el Departamento de Itapúa y en el extremo norte con el distrito de Tavaí, en el Departamento de Caazapá (CERI, 2002). Se ubicada aproximadamente entre las coordenadas 26°10' y 26°40' de latitud sur y entre los 55°30' y 55°55' de longitud oeste, respectivamente (ver figura 1).

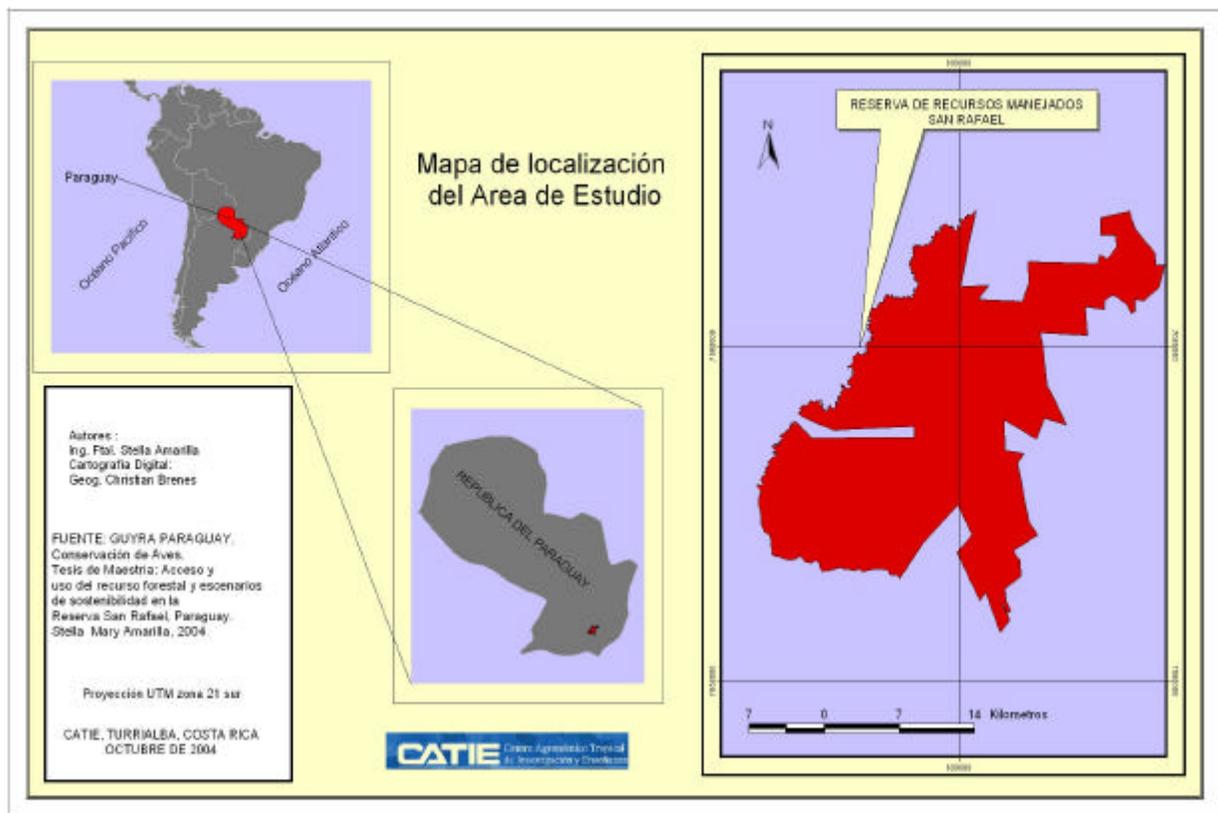


Figura 1: Mapa de localización del área de estudio

4.2 Aspectos biofísicos

4.2.1 Clima

La temperatura media anual es de 20 °C; la humedad media es de 4 °C hacia el norte y – 4 °C hacia el sur. La precipitación media anual se halla entre los 1600 a 1700 mm. La evapotranspiración potencial media anual es de 1100 mm a levemente superior. En cuanto a las zonas de vida, Holdridge (1969), define la zona como “bosque templado húmedo”.

4.2.2 Hidrografía

La RRMSR se encuentra dentro de la mayor cuenca de reservorios de agua dulce del Continente Sudamericano, denominado Acuífero Guaraní. Importantes cursos de agua y sus tributarios riegan el área y desembocan en los ríos Paraguay y Paraná, entre ellos se citan los ríos Tebicuary, Tembey y Pirapó; y arroyos como Mboi Chiní, Charará, Kirirí, Morotí, Carumbey, Canguery, Tajy e Yhu, entre otros (CERI, 2002).

El Río Tebicuary es un importante tributario de la margen izquierda del Río Paraguay, la longitud del curso principal es de 654 Km. El brazo de mayor extensión del río, se inicia con numerosas nacientes ubicadas en el área de RRMSR.

4.2.3 Suelo y características fisiográficas

Los suelos son de formación superficial, generalmente predominan elementos arcillosos asentados sobre rocas de origen basáltico. En el área de estudio confluyen grandes suelos residuales de la Región Oriental, la serie Asunción de colores rojo claro/grisáceo a pardo rojizo/rojo de buena fertilidad; la serie Carmen de color gris oscuro a negro, tierras sumamente fértiles y de alto rendimiento; la serie Valles y Llanos con una capa de poco espesor y plana donde se cultiva generalmente arroz; serie Alto Paraná con capa de hasta 2 metros de espesor, ondulado sobre profundas capas arcillosas de color oscuro y muy fértil (CERI, 2002).

4.2.4 Flora y fauna silvestre

La Reserva San Rafael contiene el mayor remanente boscoso de la ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná o Selva Paranaense, y probablemente la más importante reserva de bosque del Paraguay. Se estima que constituye una muestra representativa de la biodiversidad de la ecorregión. Contiene un conjunto de ambientes definidos por las distintas formaciones vegetales, todas las cuales se encuentran con algún grado de deterioro por la acción del hombre.

En el 2002 se realizó una Evaluación Ecológica Rápida (EER) de la reserva, mediante el cual se caracterizó en forma general la biodiversidad del área. Algunos aspectos de este estudio señalan que la reserva alberga unas 26 especies de plantas amenazadas la cual representa el 9,3 % de la flora amenazada del país. También se identificaron 169 especies de importancia económica de uso popular e indígena, que representa el 52,4 % del total de las especies consideradas en el país.

La misma EER del 2002 indica que el común denominador de los comentarios de pobladores antiguos asentados en la zona, aseguran que la calidad, variedad y cantidad de la vida silvestre ha sufrido una notable declinación en los últimos años. Entre los grupos mas afectados y observados por los lugareños están los peces y los mamíferos como el Mborevi, el Kureka'avy, el carpincho, entre otros.

En cuanto a la avifauna, los factores principales para la disminución de las aves de estratos superiores y de los invertebrados, es la pérdida de hábitat que producen desaparición de microhabitats (epífitas) destruidas por la tala selectiva de los árboles y el uso de plaguicidas.

4.3 Cambio de uso de la tierra

En la zona de influencia de la Reserva San Rafael se han dado una serie de cambios de uso del suelo, dados en mayor medida por la conversión de superficies de bosques a superficies agrícolas y ganaderas. Algunos estudios señalan que se han perdido en la última década más de 13.000 hectáreas de bosques⁹.

En el anexo 1 se presenta una comparación de la cobertura boscosa y los usos de la tierra entre los años 1989 a 2002, que muestra la dinámica de los cambios en el área de la reserva y la presión ejercida por estos cambios.

4.4 Antecedentes

4.4.1 Importancia de la reserva

La reserva es una de las últimas muestras representativas de una ecorregión muy importante a nivel de sudamérica y muy amenazada al mismo tiempo: el Bosque Atlántico Interior o Bosque Paranaense (hoy denominado Bosque Atlántico del Alto Paraná); ecosistema que alberga numerosas especies de valor y endémicas de la región.

Existe un reconocimiento a nivel internacional de la importancia biológica del área que señalan a la reserva como:

- Primera Área de Importancia para las Aves (*Important Bird Area-IBA*) en Paraguay y segunda IBA en Sudamérica.
- Área con mayor número de especies endémicas en el país.
- Área Núcleo para el establecimiento de un sistema de corredores biológicos en el Bosque Atlántico del Alto Paraná. (Di Bitteti 2003).
- Área prioritaria de conservación de varias organizaciones nacionales e internacionales.

San Rafael se halla rodeado de una gran población humana prácticamente en toda su extensión, en su área de influencia están asentadas poblaciones dedicadas actualmente a la actividad agrícola, muchos de ellos a la extracción de madera y la cacería furtiva.

La reserva alberga a varias comunidades indígenas de la etnia Mbya Guaraní, toda el área que abarca la actual reserva por siempre fue territorio ancestral de este grupo étnico. Existen además más de 30 propietarios cuyas fincas están dentro de los límites oficiales de la reserva.

4.4.2 Problemática general en San Rafael

El principal problema que afecta a la reserva es el cambio de uso de la tierra en la zona y las condiciones de degradación del bosque; se señala como principal actividad negativa a la extracción ilegal de la madera como causante de la degradación ambiental en la zona. Partiendo de este hecho puede tomarse al bosque como el indicador de la sostenibilidad y el recurso en torno al cual se generan los conflictos a mencionar, no dejando de la lado la problemática de la tenencia de la tierra y la categoría de manejo impuesta sobre las mismas.

Los últimos estudios realizados en la zona señalan como principales temas que generan conflictos en la zona a la restricción de uso de las propiedades, las invasiones de tierras, la pobreza de los campesinos y la degradación social de los indígenas.

a) La restricción de uso de las propiedades

El conflicto principal originado con los propietarios lo constituye la restricción del derecho de uso de las propiedades privadas en la reserva. Falta una definición en forma clara de criterios que definan qué se permite y qué no se permite hacer dentro del área. Muchos propietarios en San Rafael implementan

⁹ Guyra Paraguay, 2004. Comunicación personal.

sus criterios propios para la explotación de sus tierras, ignorando o minimizando las acciones referidas a la conservación de los bosques (CREI, 2002).

Como consecuencia de la restricción en el uso, algunas organizaciones y los propietarios reclaman algún tipo de incentivo por la conservación de sus bosques, puesto que como reserva no tienen ningún retorno económico de las actividades que realizan actualmente.

b) Las invasiones de tierras

Otro foco de atención son las invasiones de tierra, en especial en áreas de bosques importantes cuya madera constituye la atracción principal para los mismos. Las propiedades de los indígenas y de algunos propietarios son invadidas por campesinos (CERI, 2002). Las comunidades que tienen mayores contactos con otros pobladores, son las más expuestas a estas invasiones.

c) La pobreza de los campesinos

Los campesinos ubicados en asentamientos para muchos no constituyen amenazas para la reserva. No obstante, las políticas utilizadas para el manejo de los problemas con los campesinos, sí son amenazas. La situación de pobreza en que se encuentran sumergidas prácticamente todas las comunidades campesinas, hace que los integrantes de estas poblaciones busquen alternativas para sobrevivir de los recursos naturales de la zona (CERI, 2002).

La tendencia de incremento de la pobreza en las comunidades vecinas, constituye un factor que influye en forma preponderante sobre la sostenibilidad en San Rafael lo cual debe ser considerado con miras a paliar la presión sobre los recursos naturales del área.

d) La degradación social de los indígenas

Se podría afirmar en general que los indígenas que están en el parque no constituyen un problema. Conocen cómo manejarse o cuáles son las implicancias de estar dentro de área de reserva. Pero, técnicamente aun no se tiene definido cómo se debería trabajar en forma conjunta con ellos. Estos grupos de familia, viven en extrema degradación social como consecuencia de la desposesión de sus recursos naturales y la fragmentación creciente de las comunidades.

4.4.3 Instituciones que trabajan para San Rafael

Además de los grupos o estratos sociales mencionados y afectados por la creación del Área Protegida se suman varias instituciones conformadas por: dos Gobernaciones (de los Departamentos de Itapúa y Caazapá), ocho municipalidades, proyectos regionales, varias organizaciones de la sociedad civil organizada y ONGs ambientalistas.

Se menciona además al Proyecto “Iniciativa Paraguaya para la Protección de Áreas Silvestres” (Proyecto Par/98/G33) que desarrolla acciones en la zona para fortalecimiento institucional de la reserva. Todas juntas componen una diversidad de instituciones públicas y privadas y un mosaico de intereses a favor o en contra de la conservación y consolidación de San Rafael¹⁰.

Ante esta realidad imperante desde la creación del área, por preocupación e iniciativa de los autores regionales del Departamento de Itapúa, nace la Comisión Interinstitucional convocada por la Gobernación de Itapúa, convirtiéndose luego este mismo grupo en lo que es hoy el Comité de Gestión de la Reserva de Recursos Manejados San Rafael.

El objetivo de este comité es: “Impulsar la consolidación del Área de Reserva San Rafael como *Área Silvestre Protegida*, a través de la acción coordinada de las organizaciones que lo componen”. Una vez concretada esta meta, supervisar su cuidado, manejo y administración (Art. 3 del Reglamento del Comité).

4.4.4 Reseña de la normativa de la reserva

El área protegida de San Rafael fue establecida en mayo del 1992 con el Decreto 13.680 que declaraba “*RESERVA PARA PARQUE NACIONAL SAN RAFAEL, el área comprendida por la Cordillera San Rafael, con una superficie aproximada de 78.000 hectáreas*” (Art 1), siendo el Ministerios de Agricultura y Ganadería el ente responsable de la delimitación del área (Art 2).

En 1993, el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas señalaba características de San Rafael que recomendaban la categoría de manejo como Parque Nacional hasta ese entonces.

En 1994, la ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas otorgaba el marco regulatorio para el gerenciamiento de las áreas protegidas nacionales. En 1995 se diseñó el Proyecto para el Bloque B del

¹⁰ Bogado, 2003. Estudio de caso sobre el Comité de Gestión de San Rafael.

Fondo para el Medio Ambiente Mundial – FMAM (Global Environmental Facility – GEF); este proyecto se denominaría “Iniciativa para la Protección de las Áreas Silvestres Protegidas” y tendría a San Rafael como área prioritaria. Para el año 2000 la Secretaría del Ambiente (SEAM) se convierte en la autoridad de aplicación de la Ley 352/94.

En el año 2001 por Resolución N° 200 de la SEAM, se asigna y reglamenta las Categorías de Manejo, Zonificación, Usos y Actividades para las áreas protegidas; la resolución señala de manera detallada las Categorías de Manejo que serán aplicadas en el ámbito nacional. Este año inició sus actividades el Proyecto “Iniciativa para la Protección de las Áreas Silvestres en Paraguay”

En el año 2002 el Decreto 16610 modificó la categoría de manejo asignada en 1992 al área de San Rafael. Este decreto asigna la categoría de manejo como “RESERVA DE RECURSOS MANEJADOS”, se señalan los límites y se establece la superficie del área protegida en 70130 hectáreas. Entre los motivos que llevaron al Poder Ejecutivo paraguayo a modificar la categoría de manejo, se señalan¹¹:

- No se ha podido consolidar el área en la categoría Parque Nacional debido a que la totalidad de las tierras comprendidas dentro del área delimitada conforman propiedades privadas.
- Se hace necesario adoptar una categoría de manejo que reconozca el régimen actual de la tenencia de la tierra siendo la categoría de “Reserva de Recursos Manejados” la más conveniente, porque esta reconoce el uso actual de los recursos naturales que poseen las fincas comprendidas en el área.
- Que la modificación de la categoría de manejo será un instrumento para estimular y consolidar la labor de los propietarios privados que han ayudado a preservar los valores naturales de este importante patrimonio natural, uno de los últimos remanentes del Bosque Atlántico del Alto Paraná.

¹¹ Acevedo, C. 2003

III. METODOLOGÍA

3.1 Marco metodológico

El plan general de investigación se estructuró en cuatro etapas como se muestra en la figura 2. En la primera etapa se identificó los principales problemas de no sostenibilidad en la Reserva San Rafael, y las causas directas e indirectas que pueden explicar la degradación del bosque y los problemas asociados con la pobreza de la zona.

En la segunda etapa se desarrolló el análisis de actores claves e instituciones. Para los fines de este estudio se agrupa como actores claves a los distintos grupos de individuos (comunidades indígenas, campesinos y propietarios) que habitan el área de San Rafael. No se incluyó por tanto en este grupo a las instituciones, los cuales se analizaron en el contexto de las organizaciones y entidades que trabajan en San Rafael. Por instituciones se definió entonces a la presencia y actuación de las organizaciones en el campo, con sus reglas del juego correspondientes, desde el nivel más localizado de la toma de decisiones hasta los niveles de decisión más alto como el Estado.

De acuerdo a los resultados del análisis de actores claves y el análisis de instituciones se establecieron en la tercera etapa pautas de solución a la problemática en base a la situación actual. En la cuarta etapa se evaluaron estas propuestas de solución y los posibles escenarios de sostenibilidad. En la figura 3 se presentan las etapas seguidas para el estudio y las herramientas metodológicas aplicadas.

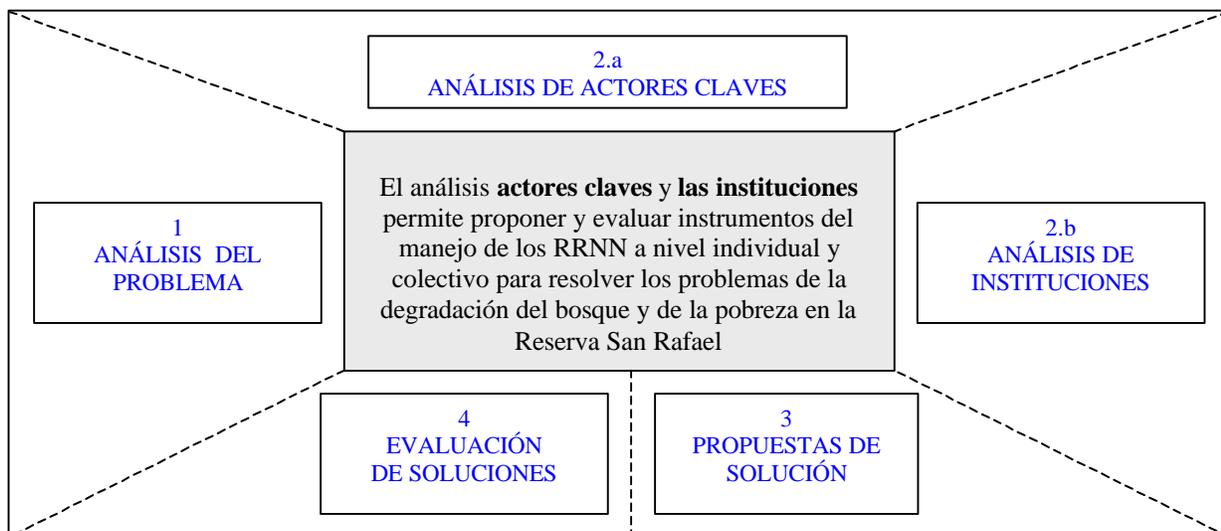


Figura 2: Plan de la investigación

3.2 Organización del trabajo

El desarrollo del estudio fue preparado y organizado en las siguientes fases que abarcan desde las actividades de campo hasta el análisis de los datos y resultados de las etapas correspondientes:

Fase 1:

- Presentaciones y reuniones con diferentes instituciones vinculadas a San Rafael como introducción para la aplicación de encuestas semi estructuradas.
- Obtención de información secundaria de instituciones y organismos que trabajan en la zona.
- Modificación y actualización del registro de propiedades de la Reserva San Rafael.
- Aplicación de encuestas a instituciones con oficinas en la capital del país.
- Contacto con propietarios de la reserva y representantes campesinos.
- Preparación del equipo de campo para recorridos en el área de estudio: guarda parques de la SEAM, guardabosques de Procosara, técnicos contratados.

Fase 2:

- Actividades en el área de estudio: presentación del trabajo en la organización Procosara, cronograma de actividades, logística para la aplicación de encuestas en comunidades. Divulgación del estudio durante la primera reunión del año del Comité de Gestión de San Rafael.
- Visita y aplicación de encuestas a propietarios presentes en la reserva, con accesibilidad a las propiedades, ubicados en el centro y sur de la reserva.
- Visita y aplicación de encuestas a cinco comunidades indígenas dentro de la reserva.
- Visita y aplicación de encuestas en el Asentamiento Amistad.
- Aplicación de encuestas a instituciones locales.
- Entrevistas a informantes claves en la zona.

Fase 3:

- Aplicación de un mini-taller en el Asentamiento Amistad.
- Preparación de los talleres “Pautas de Solución” con lo actores claves y las instituciones, tanto en la zona próxima al área de estudio como en la capital del país.
- Aplicación de los talleres y preparación de informes de actividades de campo.
- Recolección de información secundaria para validación de información de campo.

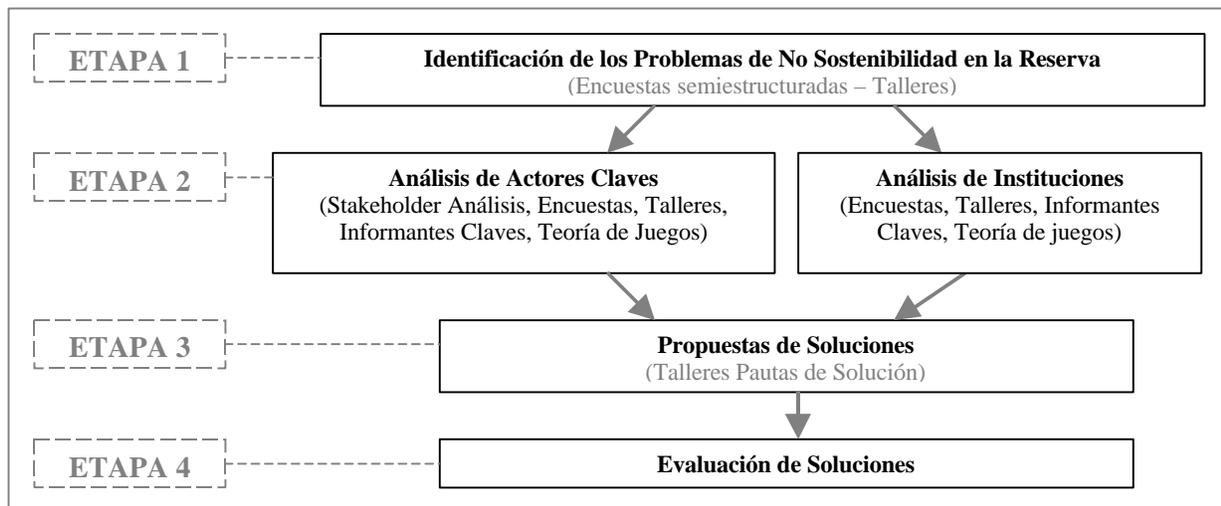


Figura 3: *Etapas de la metodología*

3.2.1 Muestreo para encuestas

La población abarcó a todas las propiedades que conforman el área de Reserva de Recursos Manejados San Rafael y que incluyen a grandes, medianas y pequeñas propiedades privadas y comunidades indígenas.

La técnica de muestreo aplicada fue el muestreo por porcentaje fijo, que consistió en una asignación proporcional al tamaño de cada estrato y que depende de un número estimado total del estrato. Para cada estrato se insistió en obtener el 30% de datos completos (encuestas). Este porcentaje elegido a encuestar estuvo justificado por el factor tiempo disponible en la etapa de campo, por las condiciones de accesibilidad en la reserva y en las propiedades, por la disponibilidad de propietarios presentes en sus estancias y la apertura de las comunidades indígenas y los campesinos del asentamiento Amistad.

El muestreo por porcentaje fijo aplicado quedó establecido según el número total de cada estrato (indígenas, grandes propietarios, pequeños y medianos propietarios, campesinos e instituciones) y que aparece en el cuadro 2. Esta información fue obtenida mediante la modificación y actualización del Registro de Propiedades de San Rafael en base a contactos de instituciones que operan en la reserva.

Según este registro de propiedades, el número total de propiedades es de 50, que corresponden a 43 propietarios, de los cuales 8 de ellos están ausentes, también abarcan a comunidades indígenas con títulos de propiedad. Este registro está basado en el pre-catastro actual de la reserva y se presenta en el anexo 2.

Para el grupo de campesinos, el número total del estrato fue proporcionado por el Diagnóstico Rural Participativo del Asentamiento Amistad (Guyra Paraguay, 2003) que indicó la presencia de 60 familias estables en el asentamiento. Por el Comité de Gestión de San Rafael para definir el estrato de instituciones, que hasta el presente suman 25. El muestreo aplicado se resume en el cuadro 2.

Cuadro 2: *Muestreo por porcentaje fijo*

Actores encuestados (Estratos)	Número Total por estrato para este estudio	Muestreo	
		30% Fijo	Total encuestado
<i>Grandes propietarios</i>	13	4	5
<i>Pequeños y medianos propietarios</i>	16	5	4
<i>Comunidades indígenas</i>	16	5	5
<i>Campesinos</i>	60	18	20
<i>Instituciones</i>	25	8	8
		39	42
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el caso del estrato de comunidades indígenas se aclara que sólo son cinco las comunidades accesibles al trato con otros grupos, por tanto se han realizado aquellas posibles y que se ajustan al porcentaje requerido. ✓ Para el caso de campesinos no se tuvo mayores problemas al aplicar las encuestas, salvo de no encontrar al jefe de familia en 3 casos por estar trabajando o de viaje. ✓ En el caso del estrato de pequeños y medianos propietarios no se alcanzó el mínimo requerido ya que la mayoría de este tipo de propietarios no se encontraba en la propiedad durante la fase de campo. Pero en el estrato de grandes propietarios se pudo encuestar más del mínimo requerido y constituyen propietarios más arraigados en la zona con protagonismo clave. ✓ Para el caso de las instituciones aunque se insistió en aplicar las encuestas al mayor número posible de ellas, solo se completó el mínimo requerido, se menciona que instituciones claves no ha accedido a completar las encuestas ya sea por falta de tiempo y coordinación, información o interés institucional en cuanto al estudio. 			

3.2.2 Recopilación de información

Aplicación de encuestas por estratos: la encuesta consistió en 90 preguntas agrupadas en 10 componentes: I. Información general, II. Datos de la propiedad, III. Componente forestal y no maderable, IV. Componente ganadero, V. Componente agrícola, VI. Entorno social y relacionamiento institucional, VII. Leyes, impuestos e incentivos, VIII. Componente ambiental, IX. Componente socioeconómico, X. Objetivos y percepciones del futuro. Para cada estrato de actores se contó con un formulario diferente.

Informantes claves: se mantuvo reuniones con los guardabosques de Procosara y de la SEAM, equipo técnico de Guyra Paraguay, Comité de Gestión de la Reserva San Rafael para recopilar información

secundaria y profundizar temas específicos, además de otras consultas con expertos en el caso de la reserva.

Talleres Pautas de Solución: se realizaron dos Talleres. El primero fue realizado en el área de influencia de la Reserva de Recursos Manejados San Rafael, en Bella Vista, Dpto. de Itapúa, Paraguay, en fecha 10 de marzo del 2004, en las instalaciones del Hotel Papillón. El segundo Taller fue realizado en San Lorenzo, Dpto. Central, en fecha 17 de marzo del 2004, en el Campus Universitario de la Universidad Nacional de Asunción, en las instalaciones de la Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Al taller de Bella Vista fueron invitados aquellos actores locales, que por realizar sus actividades en el área de influencia de la RRMSR, se estimaba que fácilmente podrían acceder a las instalaciones del Hotel Papillón. A este taller fueron invitados propietarios, representantes campesinos, representantes indígenas, ONG's locales, responsables directos de la administración de la reserva y los representantes de los municipios y gobernaciones que se encuentran incluidos en el área de influencia de la Reserva de San Rafael.

Al taller de San Lorenzo fueron invitados aquellos actores nacionales, que tienen injerencia en el manejo de San Rafael, pero que no tienen su centro de operaciones geográficamente implantado en el territorio de la Reserva de San Rafael. Estuvieron invitadas las autoridades nacionales ambientales y de otro tipo responsables de la reserva, propietarios que no pudieron asistir al taller de Bella Vista, ONG's nacionales que tienen actividades en la zona de San Rafael.

La metodología de los talleres insistió en crear un ambiente de discusión y propuestas, para lo cual se estableció el siguiente esquema: i) Apertura y presentación general de los objetivos generales del taller; ii) Presentación de los resultados preliminares del trabajo de campo; iii) Completado de los formularios; iv) Tormenta de ideas al respecto de las soluciones; v) Cierre.

En total estuvieron presentes en ambos talleres 52 participantes (8 en Bella Vista y 44 en San Lorenzo). De este universo total fue posible la obtención de 41 formularios válidos para la Sección I "Definición y priorización de los Problemas en San Rafael" y 27 formularios válidos para Sección III Priorización de los Actores Individuales e Institucionales de San Rafael. Esta diferencia en el número de formularios válidos se debe al hecho de que se optó por utilizar la metodología de "trabajo en grupo" para el llenado de los formularios correspondientes a "Definición y Priorización de los Problemas", ya que el formulario, por su diseño, permitía esta separación. Los formularios utilizados se presentan en el anexo 3.

3.2.3 Aplicación de encuestas a instituciones vinculadas a San Rafael

El mecanismo utilizado para aplicar las encuestas a las instituciones consistió en el contacto previo con los directivos, en varios casos se organizó una presentación del trabajo de investigación ante los técnicos de estas instituciones antes de aplicar la encuesta. La mayoría de ellas fueron completadas por los directivos de las organizaciones y por los encargados directos de los programas ejecutados en la reserva. En total se aplicaron 8 encuestas a instituciones, una de ellas en forma electrónica.

Aunque no se pudo contar con la postura de varias instituciones importantes para San Rafael, la información e interés proporcionadas por las instituciones que colaboraron con las encuestas dieron el panorama preliminar de cómo están trabajando estas instituciones hacia la reserva. Las instituciones encuestadas fueron:

1. Instituto de Derecho y Economía Ambiental (IDEA)
2. Natural Land Trust
3. Guyra Paraguay, Conservación de Aves
4. Centro de Enseñanza y Capacitación Campesina (CECTEC)
5. Organización Pro Cordillera San Rafael (Procosara)
6. Municipalidad de Alto Verá
7. Asociación de Pequeños Productores de la Zonal Administración
8. Comité de Gestión de la Reserva de Recursos Manejados San Rafael

3.2.4 Aplicación de encuestas a comunidades indígenas

Para aplicar las encuestas al grupo de indígenas se consultó primero las condiciones de los líderes en cuanto a la apertura de las comunidades, después de averiguar cuáles podrían ser visitadas sin mayores inconvenientes se planificó las visitas. Todas las comunidades se encuentran bastante separadas unas de otras, en promedio se aplicó 1 encuesta por día ya que se invirtió suficiente tiempo para los traslados. Estas encuestas se realizaron en guaraní y posteriormente fueron traducidas, en todas se contó con la colaboración de un guardabosque indígena de Procosara, en algunos casos las encuestas pudieron ser grabadas y fotografiadas. Sólo el “cacique” de la comunidad podía dar las respuestas, cuando él autorizaba a otros indígenas presentes en la reunión podían dar más comentarios; todas las encuestas (5 en total) fueron aplicadas con los líderes correspondientes.

3.2.5 Aplicación de encuestas a campesinos

Se planificó el trabajo con los campesinos del Asentamiento Amistad un fin de semana, tratando de encontrar así a los jefes de familia. Se contactó en primer lugar con el ex Presidente de la Comisión Vecinal y a través de este se llegó al Presidente actual que dio consentimiento de visitar el asentamiento y dialogar con la gente. Al principio fue difícil iniciar las encuestas pues la gente siempre cuestiona de qué institución se procede, para qué se visita el asentamiento o que podrán conseguir a cambio del suministro de información. Una vez aclarado estos temas con cada familia y algunos dirigentes se aplicaron las encuestas sin mayores problemas.

Se planificó además un mini taller para contar con la postura de grupo del asentamiento. En total se aplicaron 20 encuestas en este poblado, en el mini taller participaron 10 personas (hombres, mujeres y dos jóvenes). La participación limitada en esta actividad estuvo condicionada por otras actividades ya planificadas en el asentamiento que impidieron a varios campesinos participar, los campesinos supieron dar esta explicación.

3.2.6 Aplicación de encuestas a propietarios de San Rafael

Uno de los grupos encuestados que ha proporcionado mayor información en las encuestas fue el grupo de propietarios. Para la planificación de las encuestas se tuvo en cuenta la presencia de los dueños en las estancias y la disponibilidad de caminos para llegar, existen propiedades que no poseen entradas directas, hay que pasar por otras propiedades o llegar hasta la infraestructura principal caminando. Las encuestas con estos propietarios se extendieron más de lo previsto ya que cada uno de ellos expreso su problemática y preocupación a través de los años con el tema del área protegida.

En líneas generales accedieron a responder la mayoría de las preguntas, hubo ciertos casos donde el propietario prefirió no dar cifras o afirmaciones concretas pues relacionaban el trabajo de investigación con algunas instituciones del Estado u organizaciones de conservación. En total se encuestaron a 9 propietarios.

3.3 Etapa 1: Identificación de los problemas de no sostenibilidad

Los talleres pautas de solución y las encuestas proporcionaron información con respecto a los principales problemas de la reserva. La dinámica utilizada en los talleres permitió a los participantes seleccionar los

tres problemas más importantes y entre estos el más importante. El análisis de estos formularios permitió identificar la problemática desde el punto de vista de la gente. El formulario aplicado en los talleres se presenta en el anexo 3.

Para los fines de este estudio se identificó y seleccionó a la degradación del bosque como uno de los problemas más importantes de la reserva. Para analizar esta problemática se señaló primeramente las actividades principales que involucran esta degradación junto con sus causas directas e indirectas.

3.4 Etapa 2: Análisis de actores claves e instituciones

Paralelamente en esta etapa se realizó el análisis de actores claves y el análisis de instituciones. Primero se procedió a identificar a los principales actores claves en la reserva; de igual forma priorizar aquellas instituciones que desarrollan acciones en San Rafael. Los detalles metodológicos de esta etapa se presentan como sigue.

3.4.1 Identificación de los actores claves

Los grupos o estratos encuestados fueron priorizados a nivel de actores claves. La priorización se estableció para no incluir en el análisis a los actores que no tienen vínculos directos con la sostenibilidad de la reserva. Fue determinado en base al grado de relación de cada tipo de actor con el bosque; para esto fue aplicada una Matriz de Priorización.

La matriz sugiere algunas dimensiones con las cuales los actores puedan ser diferenciados con una técnica sencilla que va dando valores a cada tipo de actor de acuerdo a dimensiones que señalan su dependencia, afinidad o derechos sobre el bosque. Cada actor recibió una calificación de acuerdo a las siguientes dimensiones presentadas en el cuadro 3. La matriz quedó establecida como se muestra en el cuadro 4. Esta priorización fue validada con las encuestas donde los actores pudieron opinar el uno de otro en cuanto a la relación con el bosque y la realidad de la reserva.

Cuadro 3: Dimensiones para priorizar a los actores claves

<i>Dimensiones a tener en cuenta para la priorización de actores claves</i>	
1) Proximidad al bosque	Señala la cercanía con el bosque; el impacto que generan sobre los recursos ciertos actores que viven cerca o en el bosque mismo.
2) Derechos existentes sobre el bosque	Hace referencia a los derechos de propiedad como el caso de los propietarios privados; también derechos ya sean tradicionales en el caso de comunidades indígenas que han ocupado un área dada por décadas.
3) Dependencia al bosque	Se refiere a las necesidades de sustentos, el requerimiento del bosque ya sea para cazar, pescar, reunir alimentos, medicinas, fibras, actividades productivas mínimas, etc.
4) Pobreza	Señala las condiciones de los grupos de individuos con menor acceso a recursos que otros actores, son generalmente los “pobres” y estos tienden a acceder más al bosque por sus necesidades.
5) Impactos sobre el bosque	Se refiere a quien o quienes usan el bosque y en que medida este uso genera cambios en el recurso.
Adaptado de CIFOR (Colfer, et al).	

Cuadro 4: Matriz utilizada para priorización de actores claves

Dimensiones	<i>Usuarios del bosque en San Rafael</i>					
	Indígenas	Campesinos	Grandes propietarios	Medianos propietarios	Pequeños propietarios	Agricultores fuera de la Reserva
<i>Proximidad al bosque</i>	XXX	XX	XXX	XXX	XXX	X
<i>Derechos existentes</i>	XXX	X	XXX	XXX	XXX	X
<i>Dependencia al bosque</i>	XXX	XX	X	XX	X	X
<i>Pobreza</i>	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XX
<i>Impactos sobre el bosque</i>	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX
CALIFICACIÓN	14	11	12	13	13	7
XXX = calificación alta XX = calificación media X = calificación baja						

3.4.2 Intereses y circunstancias de los actores claves

Las encuestas fueron diseñadas en principio para recolectar el mayor número de información en cuanto a las características de los actores, objetivos y percepciones, deseos a corto y mediano plazo, descripción de actividades económicas, relacionamiento institucional, etc. Para sintetizar la información recogida con las encuestas se agruparon las respuestas de los actores como sigue:

- a) *Intereses y circunstancias:* incluye los objetivos y metas, preocupaciones actuales, proyectos a corto y mediano plazo.
- b) *Nivel de organización:* estructura organizativa del grupo encuestado, problemas en este tema, recomendaciones para otros grupos de actores.

- c) *Usos de la tierra*: cobertura forestal, principales actividades económicas, productividad, cambios en el paisaje, etc.

3.4.3 Priorización de instituciones

Con la misma dinámica aplicada en el caso de actores claves se procedió a priorizar a las instituciones, con la matriz de priorización de acuerdo a las dimensiones específicas para este grupo (cuadros 5 y 6). Se enlistaron instituciones conocidas que trabajan en San Rafael y otras propuestas por los participantes en los talleres.

Cuadro 5: Dimensiones para priorizar a las instituciones

<i>Dimensiones a tener en cuenta para la priorización de instituciones</i>	
1) Proximidad al bosque	Señala la cercanía u operatividad de la institución en los bosques de San Rafael. Ejemplo, si tienen objetivos institucionales que involucren al bosque, oficinas locales, acciones a nivel de campo.
2) Derechos existentes sobre el bosque	Indica si una institución de acuerdo a sus objetivos posee ciertos derechos u obligaciones en cuanto a los recursos del área. Ejemplo: si la institución posee derechos de propiedad o similares en la reserva.
3) Visión para la Reserva y la comunidad	Indica el grado de compromiso con la sostenibilidad de la comunidad local y la reserva. Ejemplo: si la institución posee componentes u objetivos que incluyen el componente social y/o socioeconómico, proyectos a largo plazo, etc.
Fuente: adaptado de CIFOR (Colfer, et al).	

Cuadro 6: Matriz utilizada para priorizar a las instituciones

<i>Dimensiones</i>	<i>Instituciones</i>												
	Comité de Gestión SR	Procosara	Proyecto GEF	Proyecto PARN	Guyra Paraguay	IDEA	Natural Lan Trust	CECTEC	Gobernación de Itapúa	Secretaría del Ambiente (SEAM)	Servicio Forestal Nacional (SFN)	Instituto de Bienestar Rural (IBR)	INDI
Proximidad al bosque	XX	XXX	XXX	X	XXX	X	X	XX X	X	X	X	X	X
Derechos existentes	XX X	XXX	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XX X	XX	X	X	X
Impactos sobre el bosque	XX	XXX	XX	XX	XXX	X	X	XX	XX	XX	XX	X	X
CALIFICACIÓN	7	9	7	5	9	4	4	7	6	5	5	3	3
XXX = calificación alta XX = calificación media X = calificación baja													

3.4.4 Objetivos y acciones de las instituciones

De acuerdo a la priorización de las instituciones se pretende identificar y comentar los objetivos y acciones de cada una de estas instituciones, comparar estos objetivos y vincularlos a la reserva San Rafael para identificar posibles aspectos de coordinación de acciones y trabajos conjuntos, dar a conocer proyectos que se ejecutan en la zona muchas veces no conocidas entre las mismas instituciones.

3.4.5 Relaciones entre actores claves y las instituciones

Se pretende analizar mediante la información de las encuestas y talleres las distintas relaciones existentes entre los actores claves y las instituciones. El análisis parte de señalar las relaciones entre cada grupo de actor (por ejemplo, entre los mismos indígenas, entre campesinos, entre propietarios y entre las instituciones), seguidamente analizar las relaciones entre todos los grupos buscando las ventajas y desventajas de estas relaciones.

3.4.6 Interacción entre actores claves e instituciones

Para representar la interacción entre actores claves e instituciones se optó por aplicar la teoría de juegos. El planteamiento de este análisis parte de que la Reserva San Rafael se encuentra en una situación donde esta teoría puede aplicarse; la reserva es vista así como un problema de explotación de recursos comunes¹². A pesar de que la reserva está compuesta por propiedades de régimen privado, el bosque tiene “de hecho” la característica de un recurso común (con alta rivalidad en su consumo y difícil exclusión). En efecto, la degradación se da mayormente cuando el acceso a un recurso es relativamente “libre”, donde el consumo por un individuo o grupo afecta al bienestar de otros consumidores existentes o potenciales. En este caso puede que los usuarios o actores involucrados con el recurso tengan interés a ponerse de acuerdo sobre reglas comunes de acceso y uso.

Los jugadores en este caso son los actores que buscan cada uno por su parte maximizar sus beneficios, cada actor tendrá en cuenta en principio sus propios costos e ingresos ignorando el hecho de que el incremento de sus beneficios afecten los rendimientos de los demás actores (Ostrom, 1992). El resultado puede llevar a una disminución de la producción económica y también a la sobreexplotación del recurso. De hecho, el supuesto básico en los juegos es que cada actor maximiza su propio bienestar y espera que el otro actor haga lo mismo. En el contexto de San Rafael, se utilizarán juegos simultáneos, no cooperativos, donde cada actor toma una decisión única, de forma simultánea e independiente del otro actor.

¹² Recursos comunes: recursos caracterizados por tener rivalidad en su consumo y altos costos de exclusión. Son sistemas que generan cantidades finitas de un producto, de tal forma que su uso por una persona disminuye la cantidad disponible para el otro. (Ostrom et al., 1994).

La teoría supone que los reguladores (por ejemplo, las leyes y/o los actores implementantes) actuarán de acuerdo con el interés público y entenderán como funciona el sistema del recurso natural y cómo hacer cambiar las reglas o el comportamiento de los mismos actores con el objeto de inducir un comportamiento socialmente óptimo, es decir que maximice los beneficios para la sociedad. La sociedad conformada en este caso por todos los actores (jugadores) y los beneficios tanto económicos como ambientales a través de las externalidades del bosque.

Lo más común en la teoría de juegos es que el óptimo social es diferente del óptimo individual (denominado equilibrio de Nash), en donde cada actor busca maximizar su beneficio individual. La aplicación de la teoría de juegos en este caso pretende señalar cómo los actores de San Rafael tienden actualmente de acuerdo a sus decisiones a ubicarse en este equilibrio individual (una forma de reflejar la actitud de los actores en la realidad) y como podría intentar cambiarse esta tendencia hacia un equilibrio social más óptimo para todos. Por tanto, los juegos ilustran las interacciones entre los diferentes actores a través de cambios producidos en el recurso o en la forma de utilizar y acceder a esos recursos.

Así la teoría de juegos también puede aplicarse como una herramienta para entender la conducta de los actores y los resultados que se pueden construir analizando las estrategias individuales. De la misma manera se pretende utilizar esta teoría como una herramienta para definir reglas que eviten conductas degradativas del bosque.

3.4.6.1 Construyendo un modelo formal para los juegos en San Rafael

De acuerdo a esta premisa se describen los elementos básicos de una situación de acción¹³ y a la vez elementos básicos de un juego: un conjunto de jugadores que pueden seguir determinadas estrategias, cada estrategia individual encierra un conjunto de acciones con resultados potenciales. Cada jugador al decidir por una estrategia consigue una posición que incluye costos y beneficios asignados a las acciones. Por tanto para establecer los juegos en la reserva siempre serán señalados estos elementos:

Jugador 1: actor 1

Jugador 2: actor 2

¹³ Definido también como “arena de acción” en el análisis institucional (Institucional Analysis and Common-Pool Resources, IAD) de la Dra. Elinor Ostrom. Más detalles de este tipo de análisis en el capítulo 2 de Ostrom et al., 1994. Rules, Games and Common-Pool Resources.

Estrategia 1: una estrategia que se entenderá como la más sostenible desde el punto de vista tanto ambiental, social y económica.

Estrategia 2: una estrategia que se entenderá como la menos sostenible y que señale la conducta individual del actor.

Estos elementos se ven reflejados en la matriz de la figura 4. Si ambos jugadores escogen la estrategia 1, ocupan la posición (a,a) que sería la primera fila y columna de la matriz. El contenido de estas cuatro celdas constituyen los resultados. Las letras a, b, c y d en la matriz indican montos o cantidades de pagos o beneficios directos resultado de la estrategia seleccionada.

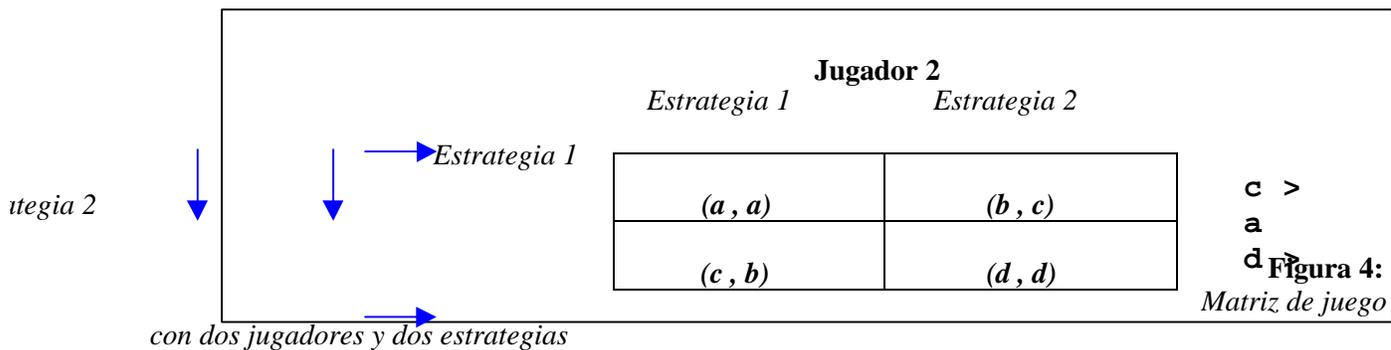


Figura 4:
Matriz de juego

Para entender los resultados del juego se señala aquel punto de equilibrio individual conocido como equilibrio de Nash, que depende del valor de “d” en este caso, en comparación con “a,b y c”. En la figura anterior hay un resultado donde las estrategias de ambos jugadores coinciden (estrategia 2), solo sí $(c > a$ y $d > b)$. En este resultado cada jugador recibe un pago “d”; este punto tiene la propiedad que cada jugador ha llevado al máximo su pago o beneficio, dado que el otro jugador hizo lo mismo. Cualquier par de estrategias con la propiedad que cada jugador lleva al máximo sus beneficios dado que el otro jugador consigue lo mismo se denomina un equilibrio de Nash¹⁴.

Anteriormente se señalaba que el equilibrio de Nash difería de un equilibrio social, justamente por la actitud racional e individual que asumen los jugadores al escoger la estrategia que los lleva a maximizar sus propios beneficios. Un equilibrio social más aceptable podría darse en el punto (a,a), solo sí $(a,a) > (d,d)$, donde ningún jugador esté peor y las estrategias sean más conservadoras o socialmente aceptadas. En efecto, la razón por la que el óptimo social difiere del óptimo individual se da generalmente porque los objetivos sociales difieren de los objetivos individuales.

¹⁴ Ostrom et al., 1994.

Por tanto, la aplicación de la teoría de juegos pretende mostrar como los actores de San Rafael de acuerdo a sus estrategias actuales tienden hacia este equilibrio individual, y como podría cambiarse esta conducta hacia el equilibrio socialmente óptimo mencionado.

3.4.6.2 La dinámica para los juegos en San Rafael

Partiendo de la característica de un recurso común de tener rivalidad en el consumo y altos costos de exclusión para otros usuarios potenciales, el planteo para los juegos a realizar se señalan en la figura 5 (matriz de juego) donde se describen ejemplos de estrategias de juego; en este caso las estrategias se refieren ya sea a maximizar beneficios individuales o los beneficios para la sociedad.

Estrategia A: Aprovechar el bosque en forma sostenible: y maximizar los beneficios sociales tomando en cuenta a los demás actores a la hora de decidir cómo y cuanto aprovechar el bosque.

Estrategia B: Sobre explotar el bosque: y maximizar los beneficios individuales sin tomar en cuenta a los demás actores.

La matriz de juego siguiente refleja los pagos hipotéticos (que simbolizan la conducta de estos actores en la realidad) de acuerdo a la selección de las estrategias seleccionadas.

		Jugador 2	
		Estrategia A	Estrategia B
Jugador 1	Estrategia A	(15 , 15)	(5 , 20)
	Estrategia B	(20 , 5)	(10 , 10)*

* : equilibrio de Nash

Figura 5: Matriz de juegos a aplicar entre dos tipos de actores

En este planteamiento de juego lo importante de señalar es el comportamiento de cada jugador y como deciden por una estrategia. Si el jugador 1 considera que el jugador 2 cooperará siguiendo éste la estrategia A, entonces el jugador 1 no tendrá interés en cooperar y seguirá la estrategia B ya que $(20 > 15)$. Si el jugador 1 piensa que el jugador 2 no cooperará, él también no tiene interés en cooperar, ya que $(10 > 5)$. Por tanto ambos jugadores encuentran un equilibrio en las estrategias B (10,10) donde

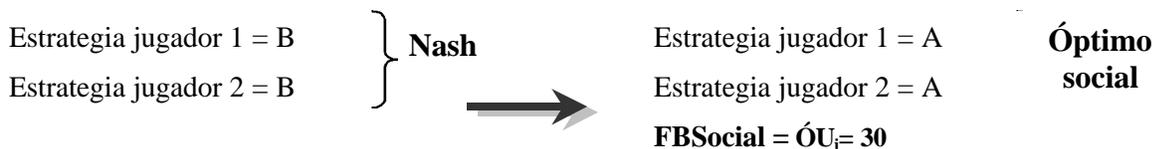
maximizan sus beneficios individuales, donde coinciden las flechas y señalan el equilibrio individual de Nash.

Este equilibrio representa una condición incluso con beneficios menores al que podrían alcanzar ambos jugadores siguiendo una estrategia más cooperativa y socialmente óptima dada en el par de estrategias A (15,15).

En la misma figura, puede observarse como los jugadores al seguir la estrategia B se benefician con los efectos positivos de la conducta sostenible del actor que sigue la estrategia A, que pretende justamente incluir en las decisiones de uso del recurso a los demás actores de la sociedad.

Representando los beneficios en una función de utilidades se tiene que la función de beneficio social (FBS) es mayor a la función de beneficio individual (FBI) dado por: $(FBS = \sum U_i = 30 > FBI = \sum U_i = 20)$. Un escenario con un conjunto de estrategias que permita que los actores puedan pasar de este beneficio individual menor, a una situación que no solo mejore su condición individual sino también incluya los beneficios para los demás actores de la sociedad es el óptimo social que se pretende encontrar en los juegos entre actores de San Rafael.

Es decir que:



3.4.6.3 Como establecer los resultados en los juegos con los actores

Para definir los resultados en cada situación planteada, es decir, los jugadores (actores) siguiendo una estrategia determinada, se establecen primeramente los costos y beneficios de las actividades que implican cada decisión. Por ejemplo, para cada jugador se define el beneficio neto de una actividad forestal sostenible o una actividad no sostenible o ilegal, para una actividad de sustento o para comercialización, etc.; estos costos y beneficios deben ser actualizados y anualizados de acuerdo a una tasa de descuento determinada y con estos valores se establecen las comparaciones y relaciones en las matrices de juego a establecer.

De acuerdo a estos resultados, se establecen las condiciones de equilibrio en los juegos y se analiza la situación en comparación con la realidad.

3.5 Etapa 3: Propuestas de solución

Las propuestas de solución se establecieron de acuerdo a los resultados de los talleres “Pautas de Solución” realizados a nivel de campo, estas propuestas tienen la finalidad de recoger ideas de solución en base a la problemática mencionada en la etapa 1 y la síntesis de las encuestas realizadas a nivel de los actores.

Los insumos generales para establecer las de propuestas de solución serán: 1) dos talleres con actores claves e instituciones, 2) un mini taller con campesinos del Asentamiento Amistad, 3) las encuestas semi estructuradas, 4) información secundaria relevante y 5) resultados de la etapa 2 de la investigación.

3.6 Etapa 4: Evaluación de las soluciones

La evaluación de las soluciones pretende primero evaluar el grado de aceptación o cambio que pueda generarse en las acciones de los actores en cuanto a la utilización del bosque. Mediante la información de las encuestas con los actores, las entrevistas con expertos y los resultados de la etapa 2 se presentarán ideas concretas sobre el grado de aceptación de las soluciones propuestas, la posibilidad de implementar las reglas de acceso y uso en la zona, la posibilidad de lograr la participación de todos los actores.

Al medir el impacto de las soluciones se analizará la aplicabilidad de las reglas propuestas en la zona. Analizar si con la aplicación de las reglas la evolución del bosque puede reverse, si el nivel de desarrollo local puede cambiar con estas reglas.

IV. RESULTADOS

ETAPA 1: Problemática de no sostenibilidad en la Reserva

En esta primera etapa se analiza la problemática general de la Reserva San Rafael partiendo de la postura de los actores en base a las encuestas semi estructuradas y la realización de talleres, posteriormente la síntesis, con la identificación del problema más acuciante y sus causas. En la sección 1.1 se presenta una reseña histórica de la problemática en la reserva, en la sección 1.2 se expone la problemática enfocada por la gente durante los talleres y las encuestas, y en la sección 1.3 se describe la problemática enfocada por este estudio.

1.1 La problemática desde el punto de vista histórico

La creación del área protegida se da a través de un decreto de 1992 que establece: *“El Gobierno Nacional crea un área de reserva para Parque Nacional “San Rafael” un área comprendida en la cordillera de San Rafael, con una superficie aproximada de 78.000 hectáreas”*¹⁵.

Transcurrido una década de su creación como Parque Nacional, el Gobierno Nacional reasigna esta categoría de manejo alegando lo siguiente: *“Que si bien el área de conservación declarada, fue con el fin de crear un Parque Nacional, no se ha podido a la fecha consolidar la misma en la categoría referida, ya que la totalidad de las tierras comprendidas dentro del área delimitada conforman propiedades privadas...”*

“Que debido a ello resulta necesario modificar la categoría de Parque Nacional adoptando una categoría de conservación que reconozca el régimen actual de tenencia de la tierra..., siendo la de Reserva de Recursos Manejados la más conveniente, ya que ella reconoce el uso actual de los recursos naturales que poseen las fincas comprendidas dentro de la misma”.

Por tanto el Decreto del año 2002 establece: *“Declarase como Reserva de Recursos Manejados San Rafael la superficie comprendida dentro de los límites descritos en el artículo 2º del presente decreto, ubicado en los Departamentos de Itapúa y Caazapá”*¹⁶. Siendo la superficie de referencia según este decreto de 70.130 hectáreas.

¹⁵ Decreto 13.680/92 que declara Reserva para Parque Natural el Área comprendido por la Cordillera San Rafael, bajo la denominación de Parque Nacional San Rafael.

¹⁶ Decreto 16.620/02 por el cual se asigna Categoría de Reserva de Recursos Manejados a la Reserva para Parque Nacional San Rafael.

Según lo expuesto en este último decreto, se reconocía la dificultad de crear un área protegida sobre superficies de propiedad privada, origen principal de la problemática. Transcurrido los años, la zona de San Rafael fue ganando su importancia de conservación, pese a que en todo este tiempo estuvo expuesta a la continua alteración de sus recursos principalmente forestales. Las metas de conservación propuestas desde entonces reconocían a la zona como “patrimonio natural”, uno de los últimos remanentes de bosques más representativos del país. Al mismo tiempo la sociedad civil fue sumando esfuerzos en la consolidación de la zona, pero el involucramiento y la participación suficiente de los actores locales no se dieron en este proceso y la consolidación de la zona como área protegida no pudo darse.

Los esfuerzos de conservación aplicados hasta el presente no han tenido la capacidad de incorporar la problemática social y económica de los actores locales no reconocidos hasta hoy como tales. Esta diversidad de actores o grupos sociales presentes en la zona poseen intereses particulares, dentro de los cuales la meta de conservación de la zona no es prioritaria para ellos, las necesidades de sustento ocupan mayor de prioridad.

1.2 La problemática vista desde la gente

Durante dos talleres denominados “Pautas de Solución” se expusieron los principales problemas según la percepción de los participantes. Estas percepciones involucran a ONG’s (Guyra Paraguay, Procosara, Natural Land Trust, IDEA, Pronatura, Alianza de Conservación); instituciones del Estado y/o relacionadas al Estado (INDI, Gobernación de Caazapá, Proyecto Paraguay Silvestre, Guardaparques de SEAM, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal) y dos propietarios, con los cuales se desarrolló ambos talleres. La finalidad de priorizar problemas fue para establecer un marco de trabajo y proponer soluciones en base a esta priorización. Preguntando lo que consideraban como principales problemas y priorizando según su percepción el más importante se obtuvieron los siguientes resultados que reflejan los principales problemas en San Rafael y consensuado con los participantes de los talleres:

- 1) Ausencia de reglas claras por parte del Estado:** los participantes señalaron que la ausencia de un Plan de Manejo para la Reserva que defina las actividades permitidas y prohibidas (que es competencia del Estado a través de la Secretaría del Ambiente) es uno de los problemas más importantes, sumado a esto la lentitud y poca participación de la Autoridad de Aplicación, es decir la misma Secretaría del Ambiente (SEAM).

- 2) **Aspectos sociales no atendidos:** representado por la degradación de la calidad de vida de los indígenas, falta de asistencia para campesinos, restricción de uso para los propietarios.
- 3) **Ausencia de coordinación y articulación entre los actores:** dado fundamentalmente por el elevado número de actores y por la ausencia de canales de comunicación entre ellos.
- 4) **Inseguridad jurídica e inseguridad real del sitio:** dado por la presencia de asentamientos campesinos, robo de ganado y extracción de madera que generan en la zona intranquilidad para los que habitan la reserva.
- 5) **Ausencia de interés de las instituciones:** fundamentado por la falta de continuidad de algunos proyectos y acciones, lentitud de los procesos de gestión (ejemplo, estado de la Reglamentación de la reserva y del Plan de Manejo), intereses individuales, desidia, negligencia, ineficiencia de algunas partes involucradas.

La figura 6 ilustra la calificación de estos problemas en el escenario actual, vista desde la gente. El porcentaje indica peso del tipo de problemática señalado por los participantes de los talleres.

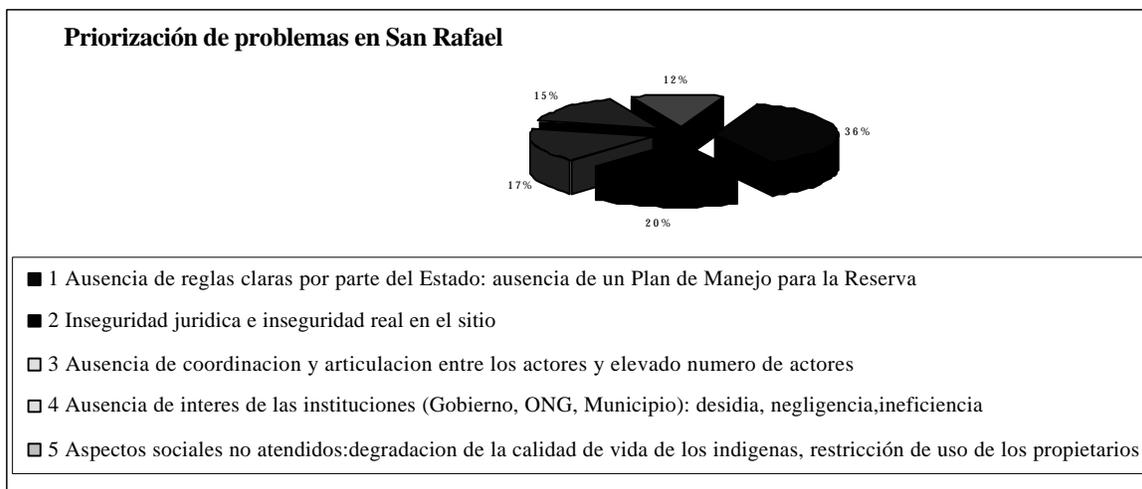


Figura 6: Priorización de problemas en San Rafael vista desde la gente

1.3 Condiciones de degradación del bosque y pobreza son los principales problemas de la reserva

Para los fines de este estudio se ha clasificado como uno de los problemas más relevantes en San Rafael a la degradación del bosque; siendo las condiciones de pobreza de varios tipos de actores el condicionante principal a esta problemática.

Se ha identificado que en la degradación del bosque intervienen actividades específicas como la extracción de productos maderables y no maderables (madera rolliza, madera aserrada, poste, leña, miel silvestre, entre otros), cuyas consecuencias repercuten en aspectos de degradación del bosque tales como: pérdida de hábitat de fauna y flora, alteración de ecosistemas, pérdida de especies endémicas, caza de animales silvestres (que son problemas ambientales), pérdida de especies maderables de alto valor comercial (que son problemas económicos). Con la degradación del bosque no solo se pierde el potencial del recurso ya sea para fines de conservación de la biodiversidad o para la producción sostenible, sino que disminuyen otros recursos asociados al bosque como la disminución de poblaciones de animales silvestre, la alteración de nacientes de agua, alteración del microclima, etc.

Para señalar un aspecto de la degradación y pérdida de cobertura boscosa se menciona que en la Reserva San Rafael se han perdido en 14 años aproximadamente 13.693 hectáreas de bosque, que representa una tasa de deforestación de 1,7% de superficie anual¹⁷ (Guyra Paraguay, 2004). Aunque el cambio de uso de la tierra en la zona haya sido bastante alarmante hasta hace pocos años y de hecho lo sigue siendo, dentro de la reserva es difícil observar desmontes en la actualidad, pero sí hay suficientes indicios de la extracción selectiva de madera, la caza furtiva, la extracción de leña y otros productos no maderables.

Para señalar concretamente la extracción de madera en la reserva resulta muy difícil cuantificar tal extracción, ya que la actividad se desarrolla en su mayor parte en forma clandestina. Se podrían mencionar afirmaciones de los actores encuestados que señalaban la magnitud de la extracción: “*salían de San Rafael 200 camiones de madera por año como mínimo, toda la madera iba a Buenos Aires*”, “*pasaban 10 a 15 camiones rolleros por noche*”, “*antes salía de San Rafael por día un camión con 1 a 6 rollos de las especies preferidas, hasta 130 m³ dependiendo de la capacidad del camión*”, “*la madera está a mano, salen hasta 10 camiones por día de la reserva*”. Esta extracción de madera incluye especies no solo de valor comercial sino con problemas de conservación, como ejemplo el cedro (*Cedrela fissilis*), el guatambú (*Blafourodrendrum riedelianum*) y el incienso (*Myrocarpus frondosus*), declarados en peligro en el país¹⁸(CDC, EER, 2002) y según la lista roja de UICN como casi amenazadas y en peligro. A esto se suma la problemática de la pérdida de animales silvestres cuyas poblaciones han disminuido considerablemente.

¹⁷ Estudio reciente de Guyra Paraguay, Conservación de Aves. 2004. Consulta con expertos.

¹⁸ Evaluación Ecológica Rápida – San Rafael. 2002.

Informantes claves señalan sitios con más problemas de extracción hasta hace unos años a las propiedades: Shindoi, Antebi, Ocampos, Santa Inés, Sudameris y Arroyo Claro (comunidad indígena). Actualmente algunos pobladores piensan que la extracción se sigue dando en varias propiedades y en algunas comunidades indígenas (ver mapa de la figura 7).

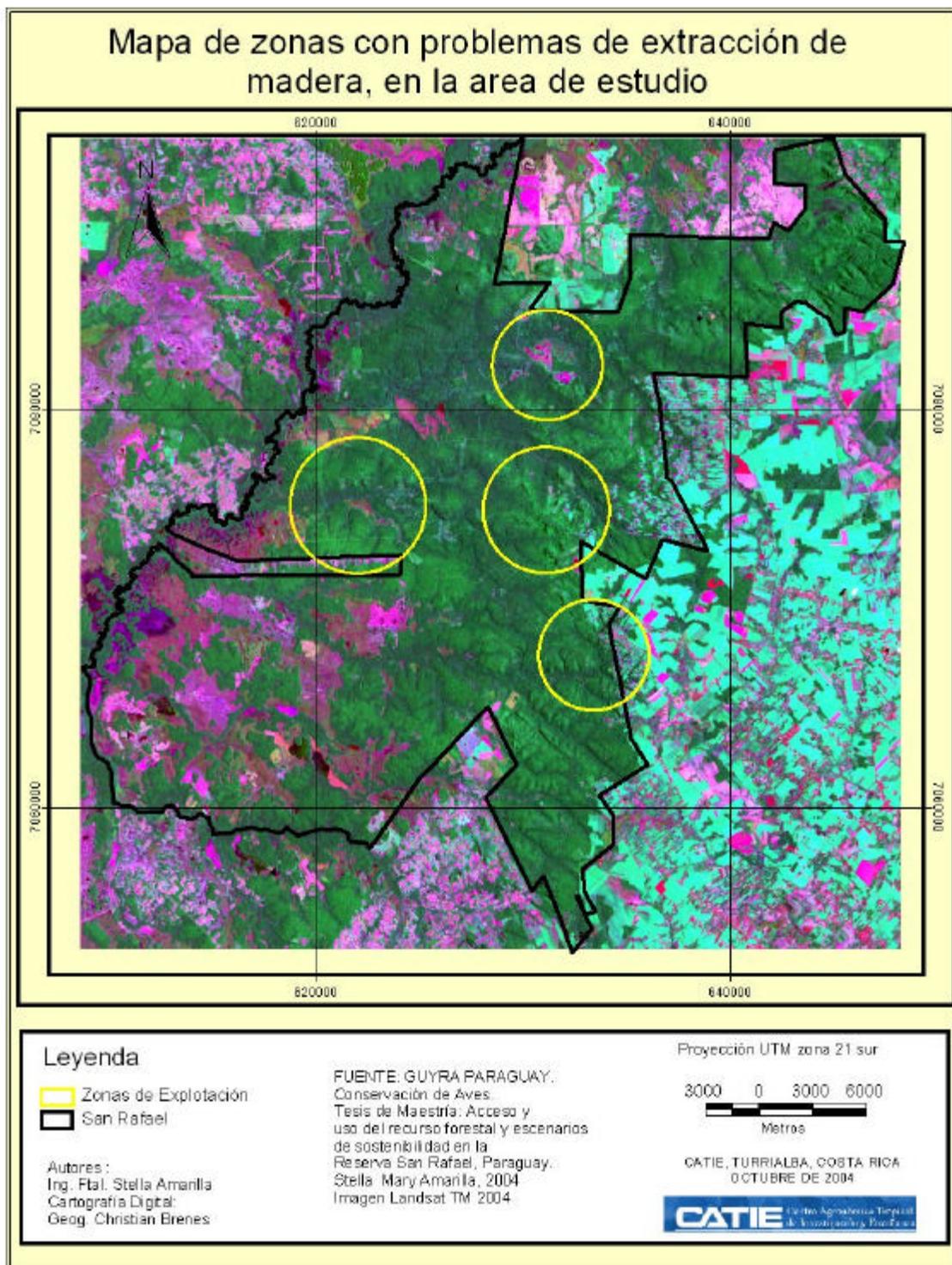


Figura 7: Mapa de zonas con problemas de extracción de madera

1.4 Causas directas de los problemas de no sostenibilidad

Las causas directas e indirectas que generan esta problemática son socioeconómicas, políticas y culturales, que dan como resultado el escenario de no sostenibilidad actual. En la figura 8 se presenta la estructura de la problemática según el análisis realizado y las repercusiones que implica cada actividad.

De acuerdo al árbol de problemas para San Rafael construido según el análisis, el estudio ha clasificado a la extracción selectiva de madera comercial y la extracción de leña y postes como actividades principales que causan la degradación de los bosques en la reserva, seguida por la extracción de miel silvestre como una actividad que también impacta en el bosque aunque en forma menos degradante. Estas actividades se generan por causas directas como:

1) El reconocimiento que la extracción de madera no tiene un control eficiente: siendo esta una causa económica y cultural. Por ejemplo, varios actores a sabiendas que la extracción no tiene un control eficiente, se reconoce a esta actividad como fácil, además en el país se tiene una cultura de extracción muy fuerte.

2) El reconocimiento que la madera genera ingresos a corto plazo: los usuarios al no contar con otras actividades que les proporcione ingresos a corto plazo recurren a la venta de madera, incluso en otros casos la extracción sin esta condición.

3) La madera es vista como un capital de emergencia: es una causa económica y social ya que muchas necesidades de tipo salud y alimentación obligan a ciertos actores a vender madera para cubrir sus requerimientos, se suma a esto las pocas alternativas económicas con que cuentan.

4) La extracción de productos no maderables para autoconsumo: por tradición las comunidades indígenas se han mantenido con su cultura extractiva ya sea de animales silvestres, plantas medicinales, leña y miel silvestre. En este caso la miel es una actividad que sirve para autoconsumo y para generar pequeños ingresos, siendo una causa cultural y económica ya que existe demanda para este producto y las comunidades requieren de esos pequeños ingresos para cubrir sus necesidades.

A las causas directas de la degradación del bosque siguen las causas indirectas que señalan problemas concretos que originan las actividades extractivas. Algunas causas indirectas son:

1) Acceso fácil para extraer madera: porque no hay control de las instituciones públicas (autoridades de aplicación de las leyes), porque no hay control por parte de los propietarios y de los indígenas en sus bosques, porque las reglas de uso y acceso no están definidas o son mal definidas. El acceso fácil se da

además por la falta de coordinación entre los actores para ayudar en el cumplimiento de las leyes, a nivel de instituciones no se definen los roles y hay falta de información entre los usuarios del bosque.

2) *Demanda de madera y su precio interesante*: esto puede basarse en que existe un mercado clandestino de madera muy fuerte y a la par no existe aplicación suficiente de las leyes que podrían limitar este mercado (Por ejemplo: la Ley Forestal y sus reglamentaciones).

3) *Necesidades de generar ingresos y pocas alternativas económicas*: como hay requerimientos de ingresos económicos y no hay capital para iniciar nuevas actividades y poca capacidad dados por las condiciones de pobreza de los actores, existe una dependencia fuerte al bosque.

4) *Necesidad de capital para afrontar problemas*: hay diversos problemas ya sea en salud, infraestructura, educación y servicios, todos tienen costos elevados y no existe el capital suficiente para afrontar tales problemas dados por las condiciones de pobreza.

Otras causas indirectas por citar podrían ser la inestabilidad de la política ambiental del país que incide en el papel de las instituciones y cae en el acceso al recurso, incremento de la pobreza en comunidades vecinas que generan mayor presión sobre los recursos naturales de la reserva (hacia el bosque, tierra, fauna, otros), falta de coordinación de acciones entre instituciones vinculadas a la reserva, falta de una institucionalidad en el grupo de propietarios y el elevado precio de la soja que compite con todos los demás rubros agrícolas y actividades comunes como la ganadería.

Siguiendo el árbol de problemas presentado en la figura 8, se observa que una de las principales causas de la degradación del bosque es el reconocimiento que la extracción de madera es una actividad fácil; por tanto el estudio se enfocará en atender aspectos del control (acceso y uso del bosque) para intentar establecer escenarios de sostenibilidad. Este y otros objetivos se ilustran en la figura 9 siguiendo la estructura del problema presentado en la figura 8.

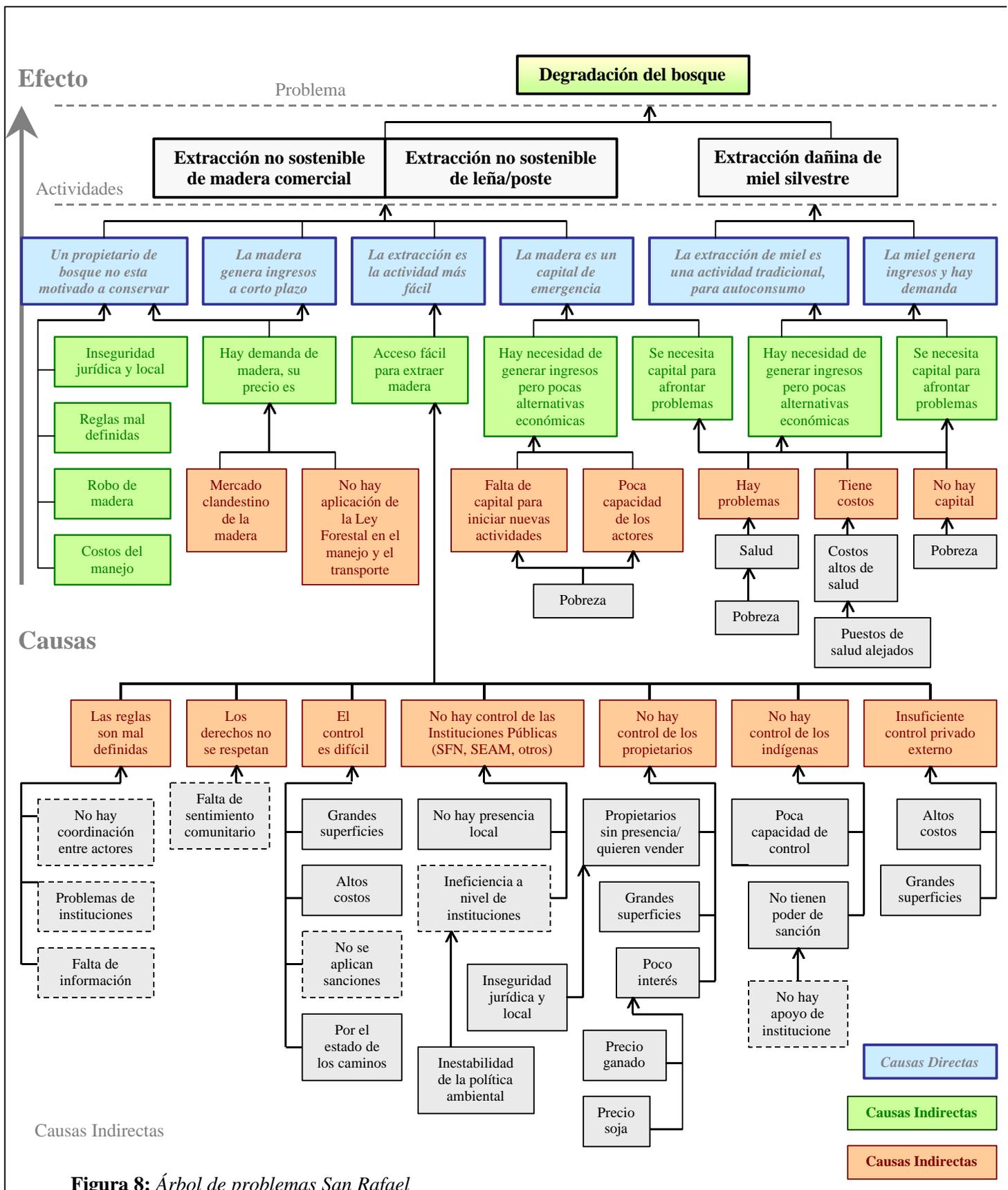


Figura 8: Árbol de problemas San Rafael

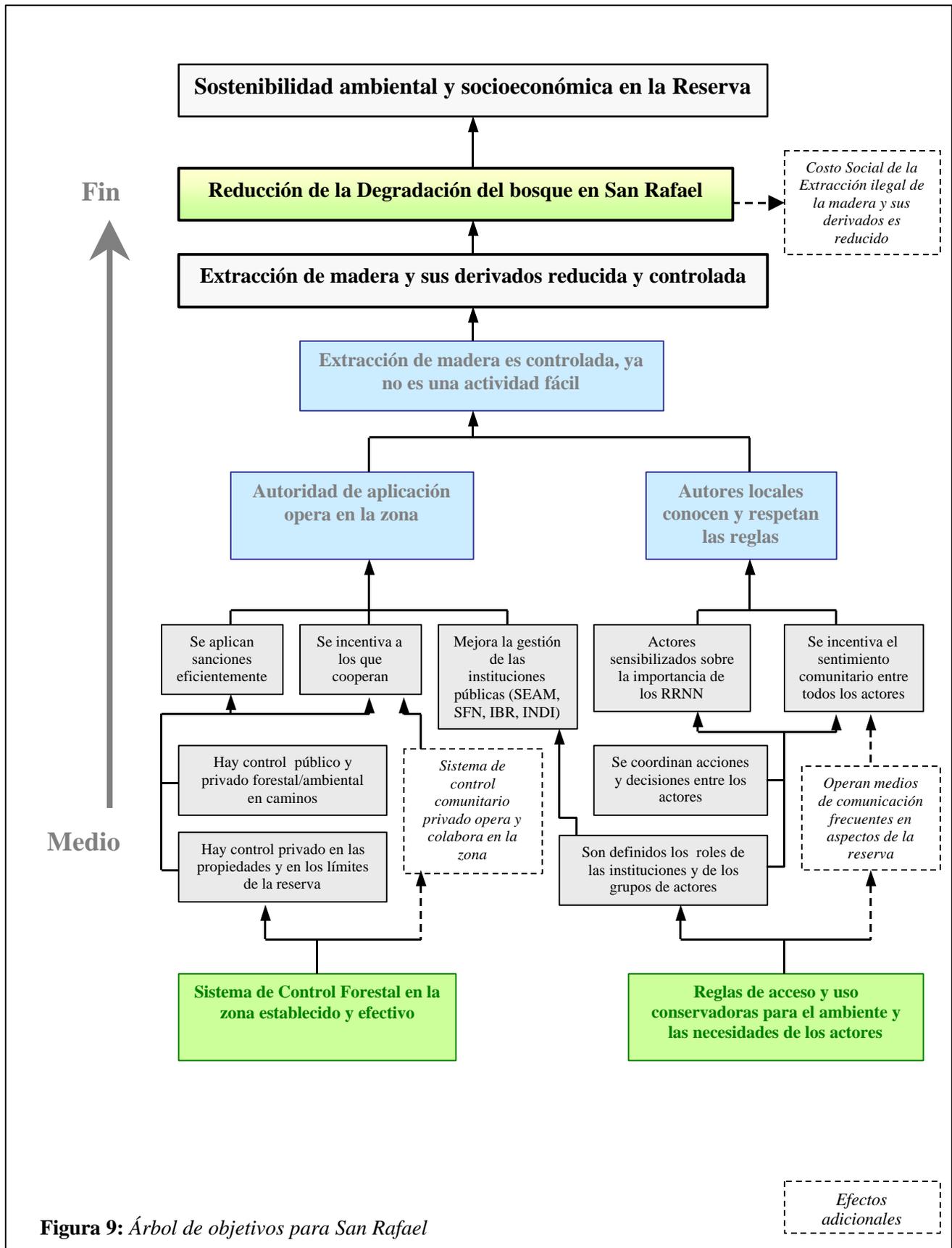


Figura 9: Árbol de objetivos para San Rafael

ETAPA 2: Análisis de actores claves e instituciones

En esta etapa se presenta el análisis de actores claves y el análisis de instituciones. Para fines de este estudio se ha separado al grupo de instituciones ya que al mismo tiempo las mismas constituyen actores claves en la reserva, por tanto al mencionar en el análisis como actores se hace referencia al grupo de indígenas, campesinos y propietarios.

2.1 Propietarios privados, indígenas y campesinos son los actores claves en la Reserva San Rafael

Para establecer una priorización de actores se establecieron unas dimensiones que tratan de reflejar el grado de relación de cada tipo de actor con el bosque. Cada actor recibió una calificación de acuerdo a cada una de las siguientes dimensiones: proximidad al bosque, derechos existentes, dependencia del bosque, pobreza e impactos sobre el bosque.

Los resultados señalan la siguiente escala de priorización de actores de acuerdo a su relación con el bosque; en la figura 10 se ilustra el peso de cada dimensión para tal priorización:

- a) Indígenas:** por la dependencia y proximidad al bosque y por las condiciones de pobreza en que viven fueron señalados como actores prioritarios.
- b) Campesinos:** por las condiciones de pobreza y por los impactos directos que sus actividades ejercen sobre los recursos en la reserva.
- c) Pequeños y medianos propietarios:** por la proximidad al bosque, sus derechos de propiedad y por los impactos de sus decisiones sobre sus recursos.
- d) Grandes propietarios:** por el impacto de sus acciones sobre el bosque, los derechos de propiedad sobre grandes superficies boscosas.
- e) Propietarios fuera de la reserva:** se incluyeron en esta sección a los propietarios asentados en los límites de la reserva (zona de amortiguamiento), para visualizar la importancia que ellos pudieran tener en relación a los recursos de la reserva y su gestión. El impacto de sus actividades es la dimensión que dio cierta importancia durante la priorización.

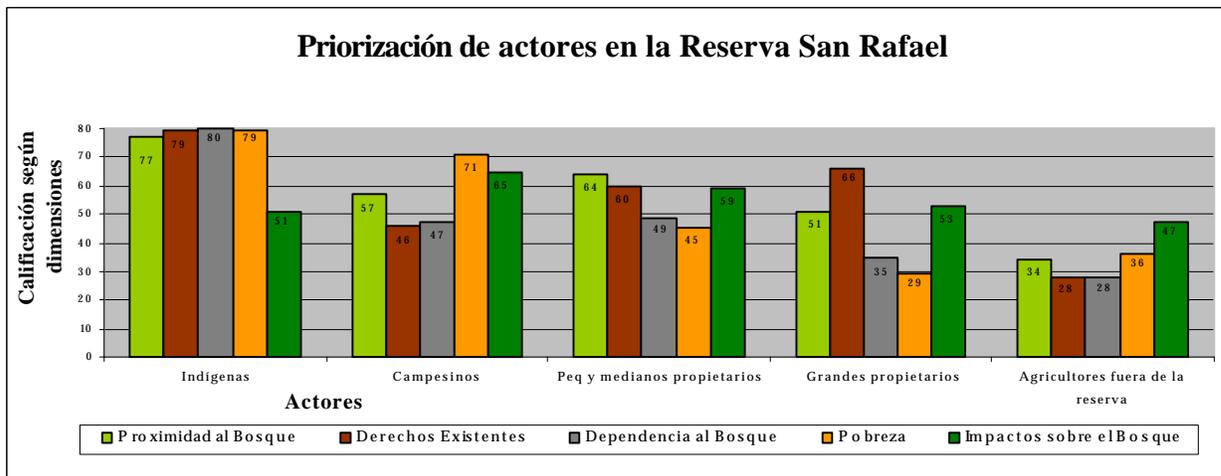


Figura 10: *Priorización de actores claves en la Reserva San Rafael de acuerdo a su relación con el bosque*

Los datos proporcionados por las encuestas aplicadas y el sondeo final con los talleres realizados comprobaron que los actores claves en San Rafael constituyen los propietarios privados, las comunidades indígenas que se encuentran dentro del perímetro de la reserva y los campesinos del Asentamiento Amistad; es decir la gente que habita y hace parte de la reserva. De acuerdo a la priorización de actores anterior los agricultores fuera de la reserva también tienen influencias en torno a la reserva, pero por la complejidad de actores presentes dentro de los límites del área protegida y para los procesos de gestión y acciones inmediatas los actores que están dentro ocupan el orden de prioridad. Sobre cada tipo de actor clave se tiene las siguientes particularidades:

En el caso de las comunidades indígenas: existen en total 16 comunidades indígenas de la etnia Mbyá Guaraní dentro de los perímetros de la reserva, de los cuales solo 4 mantienen relaciones con otros grupos no indígenas o rechazan el apoyo de instituciones. Algunas comunidades poseen títulos de propiedad ya sea a nombre de la comunidad o a nombre del Instituto Nacional del Indígena (INDI). Estas comunidades suman 6 y son: Yukeri, Karumbey, Arroyo Claro, Arroyo Moroti, Taguato Saucó, Ysapy'y. Las demás en su mayoría se sitúan dentro de propiedades privadas.

En el caso de los campesinos: se señala exclusivamente al Asentamiento “Amistad”. Las razones para reconocer a este grupo como un actor clave son: que desde el punto de vista de la integridad de la reserva, los campesinos forman parte del mismo y no existen diferencias con los demás actores bajo este criterio. Desde el punto de vista técnico, el asentamiento constituye zona de amortiguamiento, aunque limita en casi su totalidad con propiedades privadas. La presencia, actividad o impactos

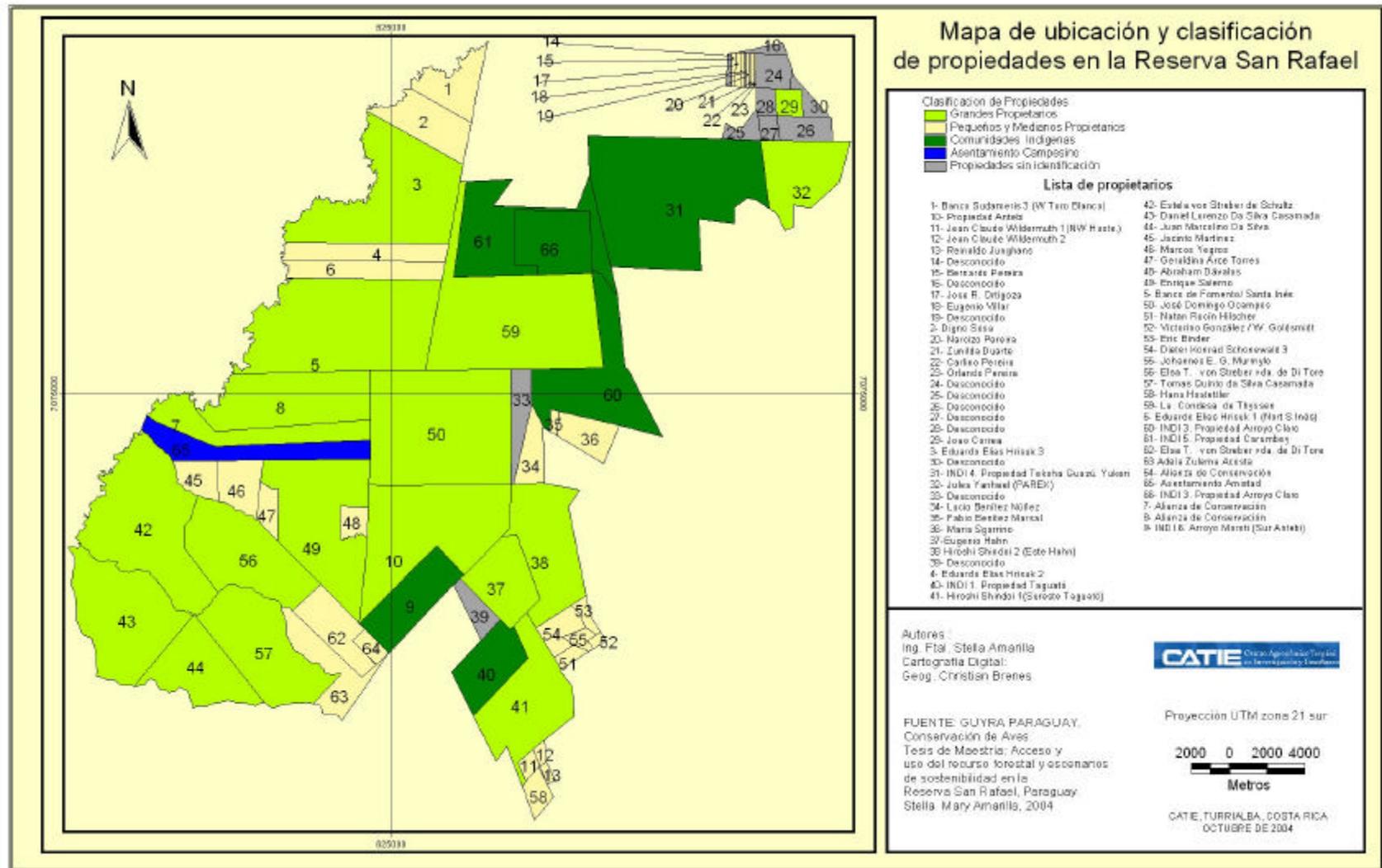
generados hacia la reserva por parte del asentamiento no se ven condicionados por los límites administrativos de la reserva y deben ser considerados fundamentales en el manejo del mismo. En el asentamiento existen aproximadamente 60 familias¹⁹ distribuidas en promedio en lotes de 8 hectáreas cada una. Quedan hasta el presente unas 482 hectáreas sin lotear que dependen del Instituto de Bienestar Rural (IBR).

En el caso de los propietarios privados: existen aproximadamente 38 propietarios, dos de ellos constituyen entidades bancarias del país. Entre estos se ha diferenciado un estrato de pequeños y medianos propietarios y otro de grandes propietarios, siendo la superficie de la propiedad la que marca tal diferencia. Superficies mayores a 1000 hectáreas se consideraron como grandes propiedades. Otra particularidad de este grupo de actores es que existen propietarios ausentes en las mismas, en algunos casos la propiedad está a cargo de encargados o administradores contratados (capataces de las estancias), pero en otros casos la propiedad está sus propietarios.

En el anexo 1 se presenta un registro de las propiedades de San Rafael donde se detallan las condiciones de estos propietarios. La figura 11 presenta un mapa de ubicación y clasificación de las propiedades en la Reserva de acuerdo al registro de propiedades mencionado, para este mapa de han agrupado los tipos de propiedades según como sigue: grandes propietarios, pequeños y medianos propietario, comunidades indígenas y asentamiento campesino.

¹⁹ El N° de familias fue validado con el DRP realizado por Guyra Paraguay en el 2003.

Figura 11: Mapa de ubicación y clasificación de propiedades en la Reserva San Rafael



2.2 Intereses y circunstancias de los actores claves

Los datos proporcionados por las encuestas semi estructuradas permitieron establecer y diferenciar los intereses, características y circunstancias de los actores claves. Las diferencias entre cada grupo de actor se comenta como sigue:

2.2.1 De las comunidades indígenas

a) Intereses y circunstancias de los indígenas

Los indígenas basan sus objetivos en mantener y mejorar su producción de subsistencia, asegurar primero el alimento de la familia. Cuando esto está básicamente asegurado los indígenas se interesan por conseguir pequeños ingresos adicionales para destinarlos en tratamientos médicos y/o movilización fuera de sus comunidades, esto muchas veces gracias a la venta de madera, poste, miel o animales silvestres. El bosque es visto por ellos como su medio de vida y afirman saber utilizar los recursos que el mismo les proporciona como especies medicinales, leña, miel silvestre, postes y madera para sus viviendas, animales silvestres para el alimento y eventualmente algunos pequeños ingresos.

Actualmente están preocupados por la disminución de los animales silvestres razón por la cual dedican menos tiempo a esta actividad y lo invierten más en sus cultivos. Lo mismo sucede con la miel silvestre; mencionaban como ejemplo que en épocas anteriores podían recolectar hasta 7 litros de miel por semana y por familia; hoy en día con suerte consiguen entre 1 y 2 litros. Esta extracción es para ellos muy tradicional, si no es consumida por la familia puede utilizarse para el trueque o la generación de pequeños ingresos. El sistema de trueque mencionado es usual entre los indígenas, no solo con productos como la miel sino también eventualmente con algunos postes de madera cuando la necesidad les obliga. El cambio puede ser ya sea por aceite, sal, carne o combustible cuando no hay un pago en efectivo por el producto. En cuanto a la caza de animales silvestres, los indígenas utilizan un sistema tradicional con trampas rudimentarias, anteriormente salían a cazar cada 2 días a la semana, pero actualmente debido a la merma de los animales solo salen a controlar sus trampas cada 4 días.

Entre las metas de los indígenas no mencionan ideas concretas ya que para ellos el presente importa más, desean conseguir asistencia en salud principalmente y en la forma de comercializar productos del bosque como postes, leña hasta incluso madera aserrada. La información y aclaración sobre este punto es muy esperada en todas las comunidades. Más detalles sobre las características de los indígenas presentan más adelante en el cuadro 1.

b) Nivel de organización en las comunidades

Los indígenas se organizan en cada comunidad liderados por un “Cacique” (máxima autoridad en la comunidad), quien tienen el poder de decisión sobre actividades productivas, en los aspectos sociales, políticos y culturales. También está encargado de comunicar asuntos de su comunidad entre las demás comunidades. Tienen una forma de vida tradicional de acuerdo a las costumbres de la etnia Mbyá Guaraní (cazadores-recolectores). Viven del bosque en pequeñas y rústicas viviendas de madera.

En la reserva se distribuyen en núcleos pequeños denominados “*Tapýi*” que se componen de 3 a 4 casas cada uno. Estos a su vez pertenecen a una comunidad mayor que se denominan “*Tekoha*”²⁰. El cacique lidera a nivel de toda la comunidad

c) Usos de la tierra en los indígenas

Los usos de la tierra en las propiedades de los indígenas están representados en su mayoría por bosques secundarios intervenidos y buena parte con bosques a los que se puede clasificar aun como sin intervención. Una pequeña parte es destinada para los cultivos agrícolas que en general no sobrepasan 15 hectáreas en las comunidades con más población, hasta 3 hectáreas en las comunidades más pequeñas. El área de cultivo de renta en promedio es de 2 a 3 hectáreas con 1 o 2 productos (algodón, soja). Dedicar en promedio hasta 2 hectáreas para el cultivo de subsistencia (0,5 hectárea por cada cultivo), todas estas áreas cultivadas fueron habilitadas con rosados y quemadas. La figura 12 ilustra los usos de la tierra en las comunidades encuestadas.

En cuanto a sus actividades económicas, en general se puede afirmar que los indígenas se dedican al cultivo de subsistencia, aunque varias comunidades han iniciado el cultivo de algunos productos de renta como la soja, algodón y sésamo. Esto se explica porque cada vez tienen mayores necesidades en salud, primeros auxilios, transporte e infraestructura.

Algunas comunidades se dedican a la artesanía en madera o palmas, realizan tallados de animales del bosque en trozos de madera blanda, canastos y bolsos en fibra de palmas. Estas artesanías no tienen mercado fijo, usualmente solo realizan por pedidos y no tienen suficientes implementos para esta actividad. También suelen comercializar ocasionalmente especies ornamentales del bosque como orquídeas y otras epífitas.

²⁰ Renshaw, J. 2003.

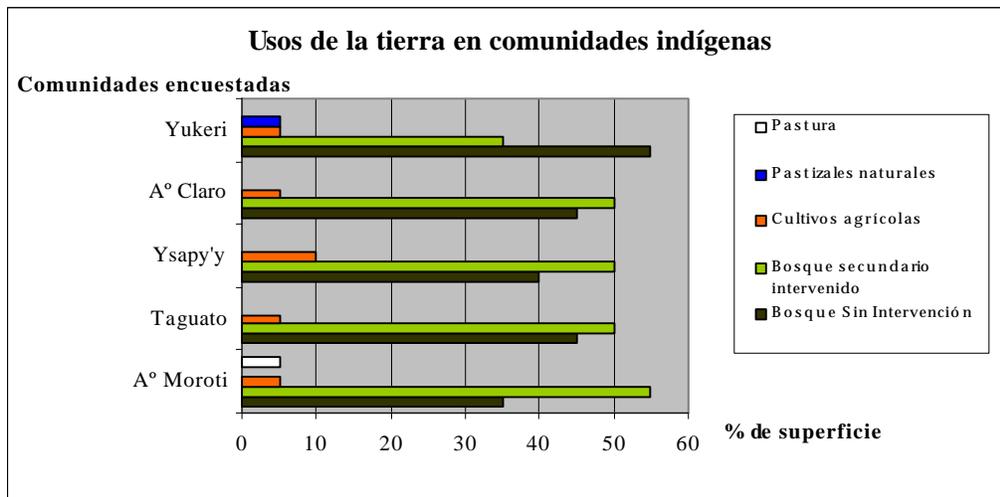


Figura 12: Usos de la tierra en comunidades indígenas encuestadas según encuestas realizadas

Sobre el uso del bosque afirmaron que suelen dedicarse a la extracción de madera de acuerdo a sus necesidades, ya que saben que la demanda de este producto es abundante y pueden venderlo fácilmente. Constantemente son visitados por campesinos (no mencionan de donde) generalmente de localidades cercanas fuera de la reserva para pedirles madera. En ciertos casos estos compradores ofrecen todo lo necesario para la extracción: combustible, motosierra, víveres más el pago por la madera extraída, aunque este pago sea ínfimo y hasta irrisorio.

Una especie de alto valor comercial suele comercializarse en el mercado general entre 100.000 y 150.000 Gs/m³ (17 a 25\$/m³)²¹, sin embargo los indígenas suelen vender estos ejemplares a 15.000 Gs la pieza o el rollo en sí. Aunque aseguran que esta venta no es muy frecuente, se sabe que en muchas comunidades es muy frecuente. De las cinco comunidades encuestas, dos de ellas afirmaron que si venden madera.

Entre las especies más valoradas por los indígenas están: Lapacho o Tajy (*Tabebuia sp*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Guatambú (*Balfourodendrum riedelianum*), Yvyra pytá (*Parapiptadenia rígida*) y los laureles (*Ocotea sp*).

²¹ El cambio promedio del dólar americano es: 1\$ = 6.000 Gs.

2.2.2 De los campesinos

a) Intereses y circunstancias de los campesinos

Los campesinos se interesan por mejorar y ampliar su agricultura de renta. Como tienen casi asegurado sus cultivos de autoconsumo, dedican suficiente tiempo y atención a los cultivos más rentables como soja, algodón, mandioca y maíz. Cada campesino en el asentamiento Amistad posee un lote de 8 hectáreas, de los cuales el 50% de cada una de ellas tiene todavía bosque. El IBR exige a los mismos dejar con cobertura forestal no menos de 2,5 hectáreas (25% del lote) de acuerdo a lo que expresa la Ley Forestal N° 422. Según este punto los campesinos aseguran que tampoco quieren quedar sin bosques en sus fincas ya que es un buen ahorro para ellos.

Como deseo particular de cada campesino es la de poder habilitar cada año al menos 0,5 hectáreas para agricultura. El rubro a cultivar será aquel que tenga más rentabilidad en el año, como el caso del algodón y la soja actualmente. Reclaman la asistencia técnica por parte de las instituciones públicas principalmente, tienen algunos problemas de plagas en sus cultivos y requieren de técnicas de conservación de suelos para evitar la erosión; también están interesados en diversificar su producción para lo cual requieren de previa capacitación.

El desafío económico mayor que enfrentan actualmente los campesinos es el pago de sus tierras. Inicialmente se les dio un plazo de 5 años para empezar a pagar y a partir de agosto de este año deben abonar el monto estipulado entonces en 440.000 Gs/ hectárea, aunque mencionan que han sido informados que este precio tendrá un incremento que podría alcanzar los 700.000 Gs/ hectárea.

Uno de sus proyectos a mediano plazo es la de gestionar ante la Gobernación de Itapúa la posibilidad de vender la madera caída en sus lotes, aquellos postes o árboles que por circunstancias naturales han caído. Lo mismo para el rubro de leña que siempre tiene demanda. Aseguran que esta actividad no afectará a sus bosques y que constituiría un buen ingreso para ellos. Al parecer los primeros intentos por conseguir este permiso de venta no ha tenido respuesta por parte de la Gobernación; esto se explica por el riesgo que podría significar tal permiso y la poca garantía que existe para asegurar que toda la madera vendida es sólo madera que ha caído por las causas mencionadas. Además no existe un mecanismo de control que pueda garantizar este sistema o permiso. No mencionan proyectos a largo plazo salvo el deseo de mantener y mejorar la producción agrícola actual.

b) Nivel de organización de los campesinos

Este grupo de actores podría clasificarse como uno de los más organizados comparados con los indígenas o los propietarios. A través de una Comisión Vecinal priorizan las necesidades y gestiones que debe realizar la comunidad. El Presidente de dicha comunidad es la máxima autoridad y a través de él se realizan gestiones o pedidos ante otras instituciones. Existen también otras subcomisiones para actividades más específicas como escolares, religiosas, de servicios, etc. Aunque el nivel de organización del asentamiento Amistad está mejor que los otros grupos presentes en la reserva, todavía su gestión comunitaria es débil y necesitan también el apoyo de instituciones en esta tarea.

La forma de vida de estos campesinos se basa en la búsqueda de tierras aptas para la agricultura y el arraigo en su mayoría²², se organizan en colonias para ser asentados en lotes proporcionados por el Instituto de Bienestar Rural (IBR). La mayoría de las familias de Amistad llegaron justamente en busca de tierras donde asentarse; mencionan algunos campesinos que la zona del asentamiento es reconocida porque la tierra es buena y los cultivos salen bien, mediante negociaciones con el IBR uno puede acceder a un lote ya que existen hasta el presente algunos sin ocupar. De hecho suman unas 482 hectáreas sin lotear en el asentamiento.

Asegurando sus cultivos de renta los campesinos aseguran poder atender las necesidades de educación de sus hijos. En el Asentamiento existen dos escuelas primarias funcionando, una de ellas hasta el quinto nivel de la escolar básica con un maestro sin salario oficial y que ofrece sus servicios a honores. Los jóvenes que desean continuar sus estudios se trasladan hasta una comunidad cercana y más poblada llamada Lima en el Distrito de Caazapá. Esta localidad se encuentra a unos 11 Km del Asentamiento y se debe cruzar un famoso puente de madera sobre el Río Tebicuary. Este puente constituye otra gran preocupación de los campesinos ya que es su vía de entrada y salida al igual que el único camino de tierra que atraviesa el asentamiento y que se encuentra en mal estado, lo mismo que el puente.

En cuanto a los servicios de la comunidad se señala la falta de agua potable, aunque cuentan con un tanque instalado, frecuentemente está averiado y la población se abastece de pequeños cursos de agua. El asentamiento no tiene un puesto de salud y todos se trasladan hasta Lima según las necesidades.

c) Usos de la tierra en el asentamiento

En cuanto a los usos de la tierra, en promedio entre el 40 y 50% de la finca es agricultura, que representa entre 3 y 4 hectáreas. Dedican hasta 2 hectáreas para los cultivos de renta (algodón, soja, mandioca) y entre 0,5 y 1 hectárea para los cultivos de subsistencia (maíz, poroto, avilla y otros). La figura 13 presenta los principales usos de la tierra en cada lote familiar.

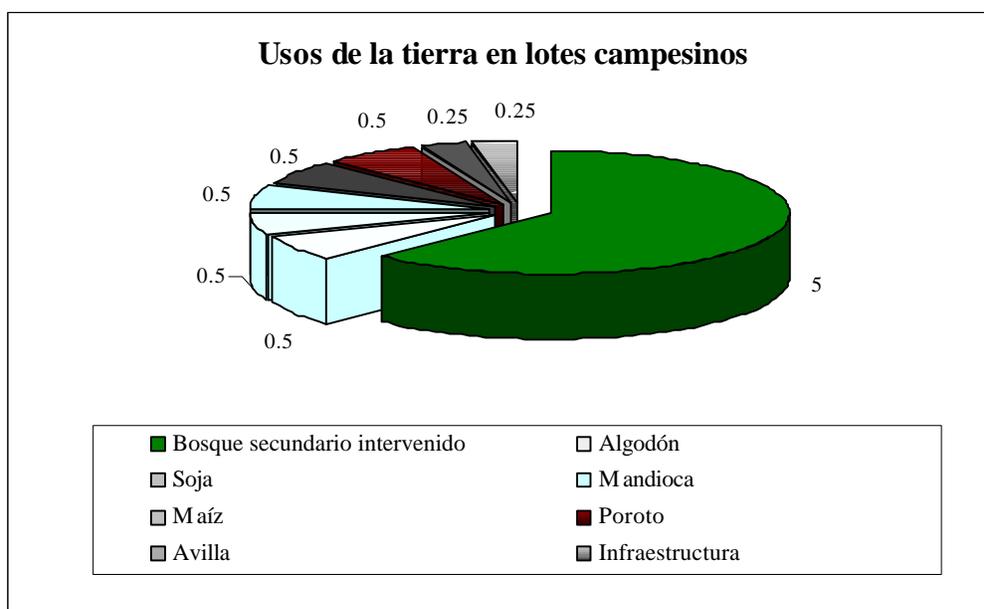


Figura 13: Usos de la tierra en lotes campesinos. Asentamiento Amistad

2.2.3 De los propietarios

a) Intereses y circunstancias de los propietarios

Los proyectos a mediano plazo se basan en el mantenimiento de la estancia o propiedad, asegurar y mejorar la agricultura y hasta ampliarla de ser posible. Varios propietarios poseen proyectos a largo plazo aunque sin muchas esperanzas, por los varios conflictos que se generan en torno a los temas de la reserva. Algunos mencionan estar interesados en el turismo de naturaleza como una opción interesante ya que cuentan con la infraestructura básica para esta actividad, pero como reconocen que la inversión inicial es fuerte no pueden iniciar aun este proyecto.

²² En Paraguay es común denominar a estos grupos como “campesinos sin tierras”.

Los propietarios se interesan netamente en generar el mejor y mayor ingreso para la propiedad dedicándose a la actividad que en el momento se sabe es la más rentable. Aunque existe una diferenciación entre grandes y medianos propietarios, ambos basan sus decisiones hacia la actividad o rubro que tiene demanda en el año y que generará buen ingreso. Como ejemplo para estas decisiones se cita el incremento de ganadería en años pasados al igual que el aprovechamiento forestal (sin planes de manejo).

Hasta hace 2 años atrás la ganadería era la actividad más rentable en la zona, en promedio los propietarios de San Rafael tenían cerca de 300 cabezas de ganado; hoy en día apenas tienen en promedio 150 cabezas, por los serios problemas de robo de animales (abigeo) que hizo que esta actividad haya sido casi reemplazada por la agricultura actualmente.

Sobre el uso del bosque mencionan que actualmente no hay actividad de extracción, salvo en un solo caso que el propietario afirmó estar extrayendo madera mediante un Plan de Aprovechamiento Forestal sobre 50 hectáreas aproximadamente y gestionando además otras 500 hectáreas. Todos los propietarios encuestados afirmaron haber utilizado en el pasado madera de sus bosques ya sea para la construcción de sus casas, cercado de la propiedad, venta y comercialización. Mencionan que el bosque representa para ellos en ciertos casos “un problema”, por no poder usarlos, no poder cuidarlos o no saber que hacer con ellos. Otros afirman que el bosque es un ahorro que puede ser utilizado cuando la necesidad obliga. Algunos propietarios comentaron que todavía hay robo de madera en sus propiedades (5 casos encuestados) y que hay que seguir insistiendo en detener por completo esta actividad.

b) Nivel de organización de los propietarios

En cuanto a la organización entre los propietarios se observa un vacío preocupante ya que no cuentan con ninguna asociación que coordine sus acciones, necesidades, o sirva de canal de comunicación entre los mismos. Es notorio que cada propietario trabaja y decide en forma individual no importando las condiciones o requerimientos en las propiedades vecinas, lo que muchas veces origina conflictos de intereses y externalidades negativas. Un ejemplo sobre este punto se da cuando algunos propietarios del suroeste de la reserva represan cauces de agua para sus cultivos o aplican quemas a sus pastizales. Aun así, hay casos por el contrario que mantienen buenas relaciones y estas se basan en la consulta sobre las actividades económicas que más resultan en la propiedad vecina. Por ejemplo, algunos propietarios han replicado el cultivo de soja y arroz dentro de la reserva, ya que los vecinos propietarios se beneficiaban actualmente con estos rubros.

La forma de vida de estos propietarios es muy diferente en cada caso, la mayoría son estancieros tradicionales, otros son herederos de grandes superficies, varios de ellos con descendencia extranjera (de alemanes y brasileros), todos llegaron a la zona atraídos por la aptitud ganadera y forestal de la zona y actualmente por la aptitud agrícola.

c) Tenencia y uso de la tierra de los propietarios

Existen diferenciaciones entre pequeños y grandes propietarios. Existen grandes propietarios que no se encuentran en las propiedades, las mismas están vacías y a lo sumo tienen un encargado (o capataz de estancia) que realiza un mínimo control en la propiedad. Otros grandes propietarios sin embargo tienen una actividad agrícola principal y un poco forestal, sumando también una actividad ganadera aunque la agricultura en este momento ocupa el primer lugar.

Los medianos y pequeños propietarios tienen multi-actividad, se dedican a la agricultura de renta y de autoconsumo, a la ganadería y a la actividad forestal en pequeña escala. También poseen actividades menores como cría de aves de corral.

Los cultivos que generan mayor expectativa actual en los propietarios son la soja y el arroz. Varias hectáreas han sido habilitadas entre el 2002 y 2003 para destinarlos principalmente al cultivo de soja. En varios casos esta habilitación se dio en pastizales naturales y se consideran como experimentos para probar la rentabilidad de esta actividad. De ser rentables (cosecha de abril-mayo de 2004) los propietarios han afirmado seguir invirtiendo en esta actividad. De los 9 propietarios encuestados, cinco de ellos cultivan soja, cubriendo entre todos una superficie de 432 hectáreas; 3 de ellos cultivan arroz en un total de 300 hectáreas hasta el presente; existen otros cultivos menores que suman unas 153 hectáreas repartidas en las 9 propiedades relevadas.

En promedio entre los encuestados el área de cultivo de renta es de 70 hectáreas de soja (en terrenos con pastizales naturales) y 50 hectáreas de arroz (en terrenos bajos, cercanos a cauces de agua). El cultivo de autoconsumo puede ser de 0,5 hectáreas en promedio con mandioca, maíz, maní y otros.

La figura 14 resume los usos de la tierra en las propiedades encuestadas y que básicamente representa los usos en casi todas las demás propiedades privadas de la reserva con presencia de sus dueños en las mismas.

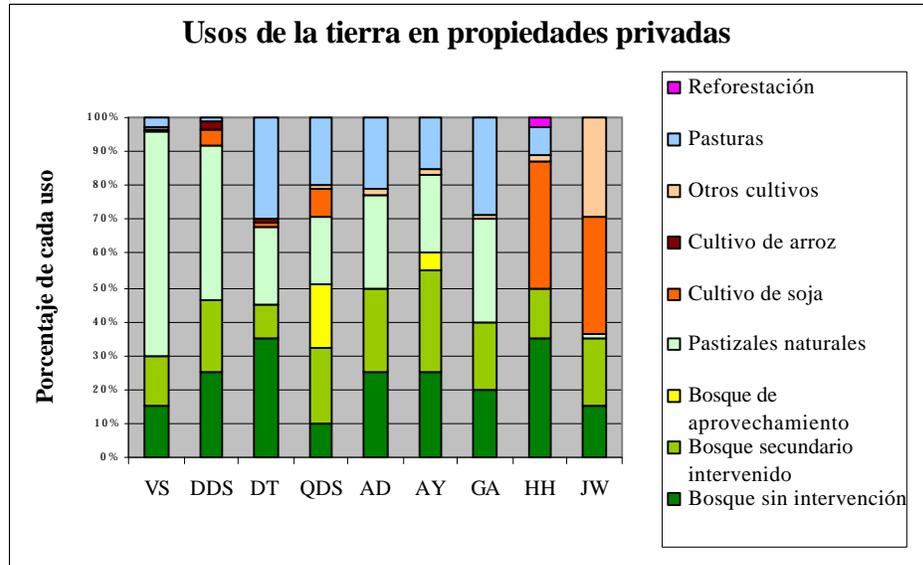


Figura 14: Usos de tierra en propiedades privadas encuestadas

En el cuadro 7 se presenta con más detalles los intereses, circunstancias y características de los actores claves de acuerdo a los datos y resultados de las encuestas realizadas. El cuadro se estructura en 9 componentes que señalan aspectos de la propiedad, uso de bosque, actividades agrícolas y ganaderas, el entorno social e institucional de los actores, los objetivos y percepciones y el aspecto socioeconómico con más detalles.

Cuadro 7: Características de los actores claves en San Rafael

Características de los actores en San Rafael (*)			
	Actores		
1. Aspectos generales	Indígenas	Campesinos	Propietarios
Años en la propiedad	Algunas comunidades siempre estuvieron en los bosques de la zona desde sus ancestros, otros llevan entre 20 y 30 años.	La mayoría de los campesinos del asentamiento Amistad llevan entre 5 y 6 años en la zona.	En promedio ocupan la zona desde hace 20 años, existe una familia que vive en la estancia hace 55 años. El propietario con menos años en la finca lleva 11 años.
Motivación para llegar en la zona	Siempre estuvieron en los bosques de la zona desde sus ancestros, otros llegaron buscando monte para vivir ya que terminaron los bosques donde antes vivían, vinieron desde el norte.	Existía una organización de campesinos sin tierras que buscaban donde asentarse, mediante información y trámites políticos ante el IBR se los asentó en lo que es hoy el asentamiento Amistad.	La zona era ideal para la ganadería y la actividad forestal y el entonces abuelo compró tierras, hoy por herencia se han repartido. A todos les atrajo el bosque de la zona, visitando Paraguay les gustó la zona para asentarse pensando dedicarse al turismo. Llegaron desde Yuty buscando tierras para comprar.
Actividades que desempeña	Agricultura de subsistencia, recolección de productos del bosque: miel silvestre, especies medicinales, frutales, leña y caza de animales silvestres. Artesanía en madera.	Agricultura de autoconsumo y de renta.	Agricultura, ganadería extensiva para cría y engorde, ganadería familiar, extracción de madera, aprovechamiento forestal.
Proyectos a largo plazo	Mejorar y asegurar la salud, asegurar la alimentación con agricultura, usar madera del bosque, habilitar más tierra para cultivar, algunos indígenas no tienen planes	Desean ser propietarios, quieren pagar y asegurar sus tierras, el 50% de los encuestados afirmó que desea mejorar y aumentar su producción agrícola asegurando así ingresos, su	Mantener la estancia, mejorar la agricultura, reactivar la ganadería. Otros propietarios desean poder desarrollar un buen turismo de naturaleza, habilitar una pesca

	para el futuro, el hoy importa más.	finca y la educación de sus hijos.	deportiva en su propiedad o gestionar un pago por servicios ambientales.
Actividades fuera de la finca	3 comunidades encuestadas manifestaron que los indígenas trabajan como jornaleros en estancias vecinas o en comunidades cercanas, los demás no tienen otras actividades.	2 campesinos de los 20 encuestados tienen un pequeño almacén en el Asentamiento como actividad distinta a la finca. En total existen 4 almacenes en la comunidad.	Solo 2 propietarios de los 9 encuestados tienen otra actividad en la capital del país, los demás dependen y se dedican íntegramente a la estancia.
2. Datos de la propiedad			
Usos de la tierra	Bosque sin intervención, Bosque secundario intervenido, cultivos agrícolas. Una comunidad tiene pasturas	Bosque sin intervención, Bosque intervenido, cultivos agrícolas, infraestructura	Bosque sin intervención, Bosque intervenido, cultivos agrícolas, pasturas, infraestructura
Hectáreas de cultivo incrementadas en el último año.	2 comunidades han habilitado 2 ha cada uno, las demás no.	Total habilitado por 20 campesinos de Amistad: 3,75 hectáreas.	Total área agrícola habilitada por propietarios: 212 hectáreas
Beneficios de sus actividades	La mayoría menciona que sí para autoconsumo, al menos lo mínimo, una comunidad menciona que casi ya no hay beneficios.	12 campesinos dicen que los beneficios son suficientes para autoconsumo. 4 campesinos dicen que solo los cultivos de renta generan buenos beneficios. Otros 4 dicen que no hay beneficios suficientes.	Todos los propietarios encuestados dicen que los beneficios cubren los gastos de mantenimiento de la estancia, al menos el ganado y el bosque mantienen mejor.
Necesidades de mejoras	Todas las comunidades indígenas necesitan mejoras en salud, luego en infraestructura.	Muchos desean mejorar su agricultura con asistencia técnica (manejo y conservación de suelos, diversificación de cultivos). Mejorar su infraestructura, conseguir nuevos mercados para sus productos.	En infraestructura, alambradas, energía eléctrica, mejoramiento de suelos.
Metas con la propiedad	Conseguir asistencia en salud, y agricultura, saber utilizar sus recursos especialmente el bosque, tener herramientas para su agricultura.	14 quieren mejorar y aumentar su agricultura y vender madera caída algunos. Otros quieren utilizar el bosque vendiendo madera caída. Pagar su lote y ser propietarios. Quieren tener agua potable y electricidad en su finca y ampliar su vivienda.	La mayoría desea asegurar, ampliar y mejorar su agricultura, otros activar la ganadería, asegurar la seguridad y protección de su propiedad, tener más cultivos orgánicos.
3. Componente forestal			
Beneficios que obtiene del bosque	Postes, madera, alimento, leña, medicina natural, venta de postes para compra de medicina, para efectivo para ir a los puestos de salud.	Leña para consumo, medicina natural, madera para construcción, madera para la casa, horcón y tablitas, agua potable, fauna para alimento, ambiente agradable, reserva de tierra para agricultura. 7 mencionan que no reciben ningún beneficio actualmente.	Solo un propietario está recibiendo beneficios por la venta de madera ya que cuenta con un permiso de aprovechamiento, los demás (8 propietarios) mencionan que no reciben ningún beneficio actualmente.
¿Hay madera en la reserva?	De los 42 encuestados, solo 4 actores (10%) mencionan que no sabe si queda madera, el resto afirma que si hay todavía. La mayoría (71%) afirma que hay "bastante madera todavía", 6 actores (14%) afirman que hay "poca madera", sólo 2 actores (5%) actores mencionan que "ya se explotó toda la madera".		
Para que utiliza el bosque	Para habilitar tierras para agricultura, para postes, madera para casas rústicas, leña. Algunas comunidades para artesanías.	Han utilizado para construir sus casas, hacer postes, para leña y algunos para vender madera. Existe aprox. menos de 400 ha de bosque en todo el asentamiento, mantienen 4 ha con superficie boscosa, lo demás fue todo deforestado para asentarse la comunidad. 50% afirma que no utiliza su bosque actualmente.	Fabricar la casa, postes para cercado de la propiedad y para venta de postes. 5 de los 9 encuestados dicen que no utilizan actualmente y un propietario está comercializando su madera.
Vende madera actualmente	3 comunidades dicen que no venden ahora pero las otras 2 encuestadas mencionan que si.	14 encuestados dicen que no venden y no mencionan interés para vender, 2 dicen que no venden pero quieren vender 4 dicen si están vendiendo y según ellos madera caída en sus fincas	Solo un propietarios de los 9 encuestados dice que está vendiendo madera actualmente.

Especies más valoradas	Lapacho, laurel, cedro, vyrapyta	Lapacho, cedro, incienso, guatambú, vyrapyta, kurupay	Lapacho, incienso, cedro, petereby, guatambú, vyrapyta, vyvyraro, kurupay, cancharana
¿El bosque tiene otro valor a parte del precio de la madera?	Reconocen al bosque como su medio de vida, para sus necesidades de sustento, como capital de emergencia para cubrir gastos de salud principalmente.	Reconocen al bosque como un ahorro que servirá en el futuro para sus áreas de cultivo, saben deber conservar siempre una parte, no solo por las leyes existentes sino también porque utilizan productos no maderables como la leña y especies medicinales.	Reconocen la importancia del bosque para conservación, el capital que significa las especies comerciales, pueden generar otros ingresos como el turismo y otros ya lo asocian a los servicios ambientales.
Tiene beneficios de productos no maderables	Alimentos (miel silvestre, animales silvestres), medicina (especies medicinales), artesanías de lianas, palmas y madera blanda, leña.	Poste y leña principalmente.	Postes para mantener los cercos de la propiedad y leña sobre todo.
Cazan animales silvestres	Todos continúan cazando ya que es su fuente de proteína, pero mencionan que cada vez reducen más tiempo que dedican a esta actividad ya que no hay animales que cazar.	50% afirma que ya no cazan, pero que antes lo hacían, la otra mitad afirma que no tiene tiempo para cazar, pero uno de ellos afirmó que si continúa cazando ocasionalmente.	Ninguno de los propietarios afirma cazar, a ninguno les gusta esta actividad.
Ha pensado plantar árboles	Ninguna de las comunidades lo ha pensado.	Solo uno dice no estar interesado, los demás tienen mucho interés en plantar árboles, algunos mencionan interés en especies para sombra, otros en maderables como lapacho, petereby, vyrapyta, hovenia. 2 campesinos ya plantaron árboles, uno de ellos 30 árboles entre frutales y maderables.	6 de los propietarios mencionan que si, un propietario tienen plantaciones de pino y cedro. Otros están interesados en yerba mate, lapacho y eucalipto. Los 3 restantes no han pensado en esta actividad.
4. Componente Ganadero			
¿Tiene ganado?	Los indígenas no se dedican a la ganadería.	6 campesinos (30%) tienen ganado pero solo para consumo familiar	Todos tienen ganado, la mayoría de ellos como una actividad principal.
Fines de la ganadería		Solo para autoconsumo, para tener leche en la casa y venta ocasional del mismo.	Producción carne, cría y engorde la mayoría, producción de leche y solo un propietario para autoconsumo.
Metas para el futuro		15 campesinos (75%) menciona que desean tener ganado, principalmente para consumo familiar. Los demás no manifiestan metas o deseos hacia el ganado.	La mayoría afirmó querer aumentar el número de ganado, modernizar la actividad, otros quieren reactivar la ganadería que fue muy prospera en años anteriores. Mantener por los menos 150 cabezas en su propiedad. Sólo 2 propietarios mencionaron querer mantener un número reducido de animales.
Quiere tener más ganado		15 de los 20 campesinos (75%) si quiere tener ganado o aumentar el que ya tiene, los demás no.	Solo un propietario de los 9 encuestados ya no quiere aumentar su ganado, los demás esperan hacerlo.
5. Componente agrícola			
Cultivos en la propiedad	Principales cultivos para autoconsumo son: mandioca, maíz, poroto, avilla, batata, tabaco, tártago, calabaza, banana y sésamo. Algunos cultivos de renta: algodón, soja, mandioca, sésamo y maíz.	Principales rubros de renta son: algodón, soja, mandioca, maní y poroto. Otros cultivos más de autoconsumo son: maíz, avilla, también la mandioca y tabaco.	Principales cultivos de renta son: la soja y el arroz, también algodón, girasol y trigo en menor escala; otros cultivos menores y más para autoconsumo son: mandioca, maíz, poroto, sandía.
¿Quiere aumentar la producción?	Solo 2 de todos los 34 encuestados manifestaron que ya no quieren o no pueden aumentar su producción (áreas de cultivos agrícolas) el resto quiere y espera poder aumentar.		
Cantidad de días dedicados por actividad por semana	En promedio entre comunidades dedican 1 a 2 días por semana para la caza de animales silvestre, excepto una comunidad que todavía le dedica entre 2 a 3 días, el resto es todo para la agricultura y otras actividades de extracción.	Todos los campesinos manifestaron dedicar todos los días hábiles incluso sábados (6 días a la semana) a la agricultura ya sea de sustento o de renta.	4 dedicar en total 4 días/semana a la agricultura y el resto a ganadería y animales de corral. 3 dedican 6 días/semana a la agricultura, más un poco de atención al ganado y al bosque (grandes propietarios con soja y arroz). 2 dedican 5 días/semana a la agricultura y el resto actividades de la casa y un poco de ganado.

6. Entorno social y relacionamiento institucional			
Es parte de alguna organización/asociación	Los indígenas no hacen parte de ninguna asociación, excepto la de su propia comunidad.	11 campesinos (55%) hacen parte de la Comisión Vecinal del asentamiento, otros también integran subcomisiones. Los demás no participan de la comisión directamente, pero van a las reuniones ocasionalmente.	5 de los 9 encuestados fueron parte de la Asociación Pro Cordillera San Rafael (Procosara) en sus orígenes, pero por muchas diferencias entre los participantes y la inconstancia de varios integrantes se retiraron; los demás no hacen ni fueron parte de ninguna asociación u organización hasta hoy.
Conoce algunas instituciones o proyectos en San Rafael	Casi todas las comunidades conocen bien a Procosara y a la Gobernación de Itapúa. Solo una comunidad mencionó que no recuerda a las instituciones porque todas vienen y se van.	Las instituciones más conocidas en el asentamiento son: Gobernación de Itapúa, Procosara, Guyra Paraguay, IBR, Ministerio de Salud y SEAM	La mayoría dicen conocer a las instituciones, las más reconocidas son: Procosara, Radio Ynambú, Guyra Paraguay, SFN. 2 propietarios dicen no conocer a las instituciones que trabajan para la reserva.
Con que grupos no se relaciona	Algunas comunidades tienen problemas con campesinos extraños que entran en sus propiedades, generalmente para ocupar tierras o sacar madera.	La mayoría no tiene problemas con otros grupos, pero algunos mencionan conflictos con los grandes propietarios y con los indígenas, otros con campesinos de afuera que entran a la reserva.	También mencionan a grupos de campesinos que circulan por sus propiedades, en un caso para invasión de tierras. Hay algunos conflictos entre propietarios próximos por cuestiones particulares como uso de agro tóxicos, represa de causes de agua, etc.
Quiénes son los más desfavorecidos en la reserva	Se reconocen ellos mismos con los más desfavorecidos, también mencionan a los propietarios.	9 se reconocen que ellos son los más desfavorecidos, 5 de ellos no saben y otros 5 dicen que son juntamente los indígenas y los campesinos.	La mayoría afirman que todos los grupos (indígenas, campesinos y propietarios) son desfavorecidos, otros mencionan más a los indígenas.
Qué piensa de los otros actores	No hay problemas si la gente respeta las comunidades indígenas, no hay problemas en general con los otros grupos.	Dicen no tener mayores problemas con otros grupos, algunos dicen que los indígenas cazan todos los animales del bosque, otros que hay que ayudar más a los indígenas. Hay conflictos entre pobladores de Amistad con Procosara y algunos vecinos estancieros, por entrar en la reserva y en propiedades privadas para cazar.	Algunos dicen que los campesinos cazan todos los animales y otros que los indígenas no hacen nada, a los campesinos se les debe dar alternativas o ser reubicados; hay que atender los problemas sociales de todos los grupos, campesinos de afuera que circulan la reserva causan problemas (robo de animales, madera, caza de animales silvestres, pesca descontrolada, etc.)
7. Componente ambiental			
¿Qué cambios ha notado en el paisaje en los últimos 5 años?	Menos animales silvestres, menos miel en el bosque, aprovechamiento del bosque, más agricultura, más conservación.	Más agricultura y aprovechamiento forestal (tala ilegal).	Aprovechamiento forestal, más agricultura recientemente (cultivo de arroz), depredación, más conservación, asentamientos campesinos, más ganadería, deforestación, más gente.
Qué recurso natural considera más importante	Bosque y fauna	Agua, bosque, tierra y fauna (en este orden)	Bosque, agua, tierra y fauna (en este orden)
Es importante San Rafael como reserva	Más importante es el bosque que tienen, que es su hábitat (su bosque, su tierra y su fauna), eso es más importante que la reserva en sí.	Igual que los propietarios saben que la reserva es importante para conservar esos últimos bosques del país.	Si es importante por la biodiversidad en la zona, por los bosques que todavía quedan en el lugar y que son los últimos del país.
8. Componente socioeconómico			
Cuál es la actividad más rentable	Todo es casi para subsistencia, algunos cultivos son rentables como el algodón o la soja, pero son pocas las comunidades que tienen cultivos de renta, la artesanía en madera dicen que es buen negocio también pero no tienen herramientas suficientes para trabajar la madera.	La agricultura es obviamente la actividad más rentable para los campesinos principalmente con sus rubros de algodón, maíz y poroto. El algodón ocupa el orden de prioridad actualmente.	50% de los propietarios apuestan ahora que la agricultura es más rentable con los rubros de soja y arroz, seguido la ganadería que siempre ocupó el primer lugar como actividad económica entre grandes propietarios. Uno de los propietarios también señaló a la extracción de madera como actividad rentable que posibilita el mantenimiento de la estancia.
En qué actividad invierte más en el año	Agricultura de consumo en general, con preferencia en mandioca, maíz.	Algodón preferentemente.	Los propietarios concentrados en agricultura invierten en la soja y en

	Una comunidad invierte este último año en la soja.		al arroz actualmente. Uno propietario trabaja solo con soja orgánica. Los demás se mantienen con el ganado.
Recupera lo invertido	Casi todos los actores mencionan que si de alguna manera, salvando la actividad con cultivos de autoconsumo que siempre es importante.		
Contrata mano de obra	No, nunca.	No contratan, trabaja mano de obra familiar, sólo en épocas de cosecha de algodón intercambian mano de obra o contratan por día.	Actualmente están contratando mucha mano de obra por los cultivos de soja y arroz, algunos tienen 6 personas contratadas, otro propietario ha contratado a 12 personas, otros mantienen personal fijo asalariado.
Cual es la mayor necesidad actual	Asistencia en salud	Asistencia en agricultura (hay ataque de plagas en las chacras). Falta de seguridad.	Plan de Manejo, seguridad de la propiedades, crear alternativas económicas.
9. Objetivos y percepciones del futuro			
Principal problema en la finca	No tener alternativas económicas para generar ingresos y solucionar problemas de salud y alimento principalmente.	No tener alternativas económicas, agricultura precaria, baja producción, necesidades de mejoras en infraestructura (caminos), salud y educación.	Incertidumbre por no saber que hacer y como hacer por estar dentro de la reserva, falta de seguridad y tranquilidad en las propiedades.
Planes para mejorar la situación	Usar el bosque, vender madera, leña o postes.	Dedicarse a la agricultura y asegurar las necesidades de la familia.	Dedicarse y apostar a la agricultura actualmente para tratar de mantener la estancia.
¿El bosque tendrá mayor valor en el futuro?	Todos los actores mencionan que si, la madera cada vez tendrá mejor precio y siempre será interesante. Hay demanda de madera y los compradores llegan hasta ahí para comprar. Algunos propietarios esperan beneficiarse con pagos por conservación o pensar en proyectos más ambiciosos como pago por servicios ambientales.		
¿Como cree que será la situación dentro de 5 años?	Muchos no saben como será la situación, algunos piensan que será peor porque los recursos se acaban, mencionan que dependen del Gobierno y las instituciones que son los que tienen la capacidad para cambiar las cosas, están preocupados porque ven este futuro.	Mencionan que si las instituciones no hacen nada será peor, mucho depende del Gobierno, la corrupción está muy fuerte en la zona y entre todos se debe cambiar esa realidad. Algunos propietarios mencionan que el papel de la SEAM es clave en el futuro de la reserva, que es la institución que debe dar respuestas y acciones a la gente.	
¿Se debe conservar la zona de San Rafael?	Todos los encuestados mencionan que la zona debe conservarse, pero hay que trabajar con ellos, primero explicarle lo que implica la reserva y como pueden hacer, sólo piden que primero se piense y atiendan sus necesidades y después exijan la conservación de la zona.		
(*) Información y análisis basado en las encuestas semi estructuradas a los actores. Elaboración propia			

2.2.4 Uso y comercialización de la madera en la reserva

Según las encuestas realizadas se pudieron rescatar algunos datos en cuanto al uso directo del bosque en la reserva por parte de los actores. La información principal se resume en el cuadro 8 siguiente.

Cuadro 8: *Uso y comercialización de madera en San Rafael por los actores*

Actividades	Tipo de Actores		
	Indígenas	Campeños	Propietarios
1. Tiene bosques la	Todas las propiedades o fincas de todos los actores tienen bosques aun, la mayoría por lo menos el 50% de su		

propiedad	propiedad con cobertura boscosa hasta el presente.		
2. Utilizó madera de la finca	De las 5 comunidades encuestadas solo 1 respondió que no ha utilizado sus bosques, el resto afirmó que si.	5 de 20 campesinos afirmaron que no utilizaron madera de sus bosques, pero no todos han vivido en el lugar siempre.	Los 9 propietarios encuestados afirmaron que si han utilizado madera de sus bosques.
3. Para que utilizó	Habilitar tierras para agricultura, para postes, madera para casas rústicas, leña.	Para construir sus casas, hacer postes, para leña, algunos para vender madera y para habilitar tierras para sus cultivos.	Para fabricar la casa, postes para cercado de la propiedad y para venta de postes.
4. Obtuvo ganancias de la utilización	Mencionan que las ganancias fueron en algunas artesanías y venta de madera, además de la construcción para sus viviendas rústicas.	Solo 3 campesinos mencionan haber recibido ganancias por venta, el resto (13 campesinos) mencionan que no salvo para sus necesidades.	5 de los 9 propietarios afirman que no recibieron ganancias directas por utilizar madera de sus bosques, 4 de ellos mencionaron que si.
5. Utiliza actualmente madera de sus bosques	Todos los indígenas utilizan el bosque para subsistencia.	8 de 20 campesinos afirman que si están utilizando sus bosques de alguna manera.	4 propietarios afirman si están utilizando sus bosques actualmente.
6. Se debe pedir permiso para el uso o la comercialización	Algunas comunidades no saben si hay que pedir permiso ni como hacerlo, otras mencionan que si.	9 campesinos (45%) dicen que sí hay que pedir permiso, 8 de ellos (40%) dicen que no saben, y 3 de ellos (15%) dicen que no hace falta pedir permiso.	5 propietarios mencionan que si hay que pedir permiso, 3 de ellos no saben y no entienden como hacerlo. 1 propietario dice que no tiene porqué pedir permiso para usar su bosque.
7. A quien hay que pedir permiso	Los indígenas no saben a quien pedir permiso ni como hacerlo, algunos intuyen la obligación de gestionar permisos para usar o comercializar el bosque pero no saben como hacerlo.	6 campesinos dicen que hay que pedir en la Gobernación de Itapúa, 10 campesinos no saben como gestionar, 1 campesino dijo que al SFN, 3 campesinos dijeron que no hay que pedir permiso.	5 propietarios saben que deben gestionar permisos en el SFN, tres de ellos dicen que saben y solo uno afirmó que a nadie.
8. Vende madera	3 comunidades dicen que no venden madera actualmente, pero las otras 2 encuestadas mencionan que sí.	14 campesinos dicen que no venden madera en el presente. 2 no venden pero quieren vender, otros 4 están vendiendo madera caída en sus fincas.	Sólo un propietario de los nueve encuestados está vendiendo madera actualmente.
9. Obtiene ganancias actualmente por el uso de bosque	Solo una comunidad menciona que sí recibe ganancias actualmente.	Solo 2 campesinos mencionan que sí reciben ganancias actualmente.	Solo 2 propietarios mencionan que sí reciben ganancias actualmente.
10. A quien o donde se vende madera	Mencionan a campesinos que llegan a pedir madera y a comprar frecuentemente, la mayoría de la madera vendida va para la ciudad de Encarnación.	13 campesinos (65%) mencionan que no saben a donde va la madera. 3 campesinos (15%) dicen que la madera va para Lima por ahí hay mucha demanda. 2 campesinos (10%) dicen que va a Encarnación y Caaguazú. 2 campesinos (10%) dicen que vienen compradores extranjeros.	Los propietarios afirman que la madera que sale es en forma ilegal, va para Encarnación a proveer a los aserraderos locales. 1 propietario menciona que la madera va a los aserraderos cercanos, otro grupo va para Lima donde la demanda de madera es alta. Afirman que la salida de madera es totalmente clandestina.
11. Precios de la madera y grado de conformismo con el precio	Ningunos de los indígenas conoce el precio de la madera ni puede pensar en uno. Suelen intercambiar rollos o postes por alimentos, o en extremos casos por ínfimas sumas de dinero. Les gustaría poder vender madera a buen precio.	Todos mencionan que se debería pagar mejor por la madera. 15 campesinos (75%) afirmaron no saber los precios de la madera, 5 campesinos respondieron precios como: Yvyrapyta: 1 a 2\$/m3 Lapacho: 2 a 4\$/m3.	Solo 3 propietarios mencionaron precios de la madera, pero ninguno de ellos está conforme con esos precios. Dependiendo de las especies, por ejemplo: Lapacho: 5 - 10 \$/m3AP * Incienso: 6 - 10 \$/m3AP Otras especies: 4 \$/m3AP
12. Le roban madera de su propiedad	3 de las 5 comunidades dicen que no se roba madera, pero 2 de ellas mencionan que si.	16 campesinos (80%) afirma que no hay robo de madera, solo 4 de ellos (20%) mencionan que si.	5 de 9 propietarios afirmar que si se roba madera en las propiedades, dos de ellos mencionan el robo en sus propiedades.
13. Productos utilizados del bosque	Miel y animales silvestre, especies medicinales, especies forestales y ornamentales.	Especies medicinales y leña principalmente, postes y pocos animales silvestres	Algunos postes principalmente, leña, madera para la vivienda, tablas, etc.

14. Beneficios de los productos no maderables del bosque	Alimentos (miel silvestre, animales silvestres), medicina (especies medicinales), artesanías de lianas, palmas y madera blanda, leña.	Postes para mantener los cercos de la propiedad y leña sobre todo.	Poste y leña principalmente
15. ¿Cazan animales silvestres?	Todos los indígenas continúan cazando ya que es su fuente de proteína, pero cada vez reducen más el tiempo que dedican a la caza por no haber mas animales	50% de los campesinos afirman que ya no cazan, pero que antes lo hacían, la otra mitad afirma que no tiene tiempo para cazar.	Ninguno de los propietarios afirman cazar, a ninguno les gusta esta actividad.
* 1m3AP: 1 metro cúbico Alto Paraná. 1m3 real = 15,50 m3AP			

2.3 Análisis de instituciones

2.3.1 Instituciones que trabajan para San Rafael

A los estratos sociales mencionados se debe agregar una lista de instituciones vinculadas a la reserva que en general conforman: Gobernaciones de Itapúa y Caazapá, municipios de Alto Verá, San Pedro del Paraná, Tomás Romero Pereira, San Juan Nepomuceno, Tavaí, Yuty, Itapúa Poty, instituciones públicas (SEAM, Distrito Forestal de Itapúa, INDI, IBR), proyectos regionales (Proyecto Administración de los Recursos Naturales y Proyecto PAR98/G33 Paraguay Silvestre), organizaciones de la sociedad civil (representante de las comunidades indígenas y campesinas), ONGs ambientalistas (Procosara, CECTEC, CERI, Guyra Paraguay, Natural Land Trust, IDEA, Pronatura y Enlace); conformando así una diversidad de instituciones públicas y privadas y un mosaico de intereses a favor de la conservación y consolidación de la reserva.

En total son 26 instituciones las que están relacionadas a la Reserva San Rafael; 10 de ellas en forma directa, siendo el Comité de Gestión la principal institución encargada de la gestión de la reserva y encabezando esta lista:

1. Comité de Gestión de la Reserva San Rafael
2. Asociación Pro Cordillera San Rafael (Procosara)
3. Gobernación de Itapúa
4. Guyra Paraguay, Conservación de Aves
5. Natural Land Trust
6. Instituto de Derecho y Economía Ambiental (IDEA)
7. Centro de Enseñanza y Capacitación Técnica Campesina (CECTEC)
8. Secretaría del Ambiente (SEAM)
9. Proyecto GEF-PAR/98/G33, Paraguay Silvestre
10. Proyecto Administración de los Recursos Naturales (PARN)

Todas estas instituciones forman parte al mismo tiempo del Comité de Gestión. La razón para afirmar que estas instituciones tienen relación directa con San Rafael se fundamenta en sus objetivos institucionales, metas de conservación en la reserva, compromiso con la administración y gestión del área protegida, compromiso con la población local.

De estas instituciones solo 3 operan localmente y en la actualidad (Procosara, Proyecto GEF y CECTEC), Guyra Paraguay desarrolla acciones a nivel local pero no en forma continua; las demás desarrollan acciones o proyectos sin contar con puestos u oficinas en la zona. La Alianza de Conservación para San Rafael, constituida por 5 ONG's es otra figura institucional relevante por los esfuerzos de conservación que realiza, sin embargo solo a través de Guyra Paraguay y Procosara tienen presencia en la reserva.

En el cuadro 8 se presenta un resumen de la misión de cada institución encuestada, algunos objetivos estratégicos y los proyectos que ejecutan en San Rafael.

2.3.2 Unas instituciones vinculadas a San Rafael son relevantes

Se relacionaron y calificaron a estas instituciones con las siguientes dimensiones: proximidad al bosque, derechos existentes sobre el bosque (incluye el impacto de su gestión sobre el bosque), visión para la reserva y la comunidad. Las instituciones fueron enlistadas y valoradas durante los talleres realizados y comparados los resultados con los formularios de las encuestas.

Este análisis no pretende significar que una institución es más importante que la otra, sino señalar que por las acciones que están desarrollando actualmente cada una de ellas, el rol institucional para la reserva, el alcance de sus actividades y compromisos con la sostenibilidad del área de San Rafael son prioritarias para el futuro de la misma como área protegida en el presente. Se entiende así que las mismas deberían seguir y afianzar su estrategia actual y que las demás instituciones deberían acoplarse a estas acciones y coordinar esfuerzos conjuntos.

De estas instituciones las más importantes por su desempeño, el rol que cumplen o deberían cumplir en San Rafael son: Procosara, Guyra Paraguay y el Comité de Gestión. Esta priorización fue en base a las calificaciones dadas durante los talleres, la información contenida en las encuestas y validadas con entrevistas claves. Para entender la priorización se explica que la dimensión que más peso tuvo fue la de proximidad al bosque; es decir que son prioritarias aquellas instituciones que desarrollan acciones

dentro de la reserva, a nivel local. Mejor puntuación recibieron aquellas que además de tener presencia local involucran en la visión institucional el componente social o el de relacionamiento con actores locales. Por ejemplo en el caso de estas tres instituciones, Procosara y Guyra Paraguay trabajan a nivel local. La primera a través de su sistema de patrullaje y control y Guyra Paraguay liderando la estrategia de la Alianza de Conservación (conformada por Guyra Paraguay, Procosara, Natural Land Trust, IDEA y Enlace) para la compra de tierras y por la ejecución de nuevos proyectos con involucramiento del grupo de campesinos.

La Secretaría del Ambiente (SEAM) es muy relevante en el tema de la reserva, pero no tiene ingerencia suficiente en cuanto a la administración de la misma. Lo mismo se dio para el caso del Servicio Forestal Nacional (SFN), el INDI y el IBR, que siendo instituciones gubernamentales importantes, por no contar con presencia local regular o mínima, por los impactos positivos o negativos de su gestión sobre el bosque, su posición dentro de la priorización ha quedado en los últimos lugares. En la figura 15 se presenta la priorización y las calificaciones de acuerdo a las dimensiones señaladas.

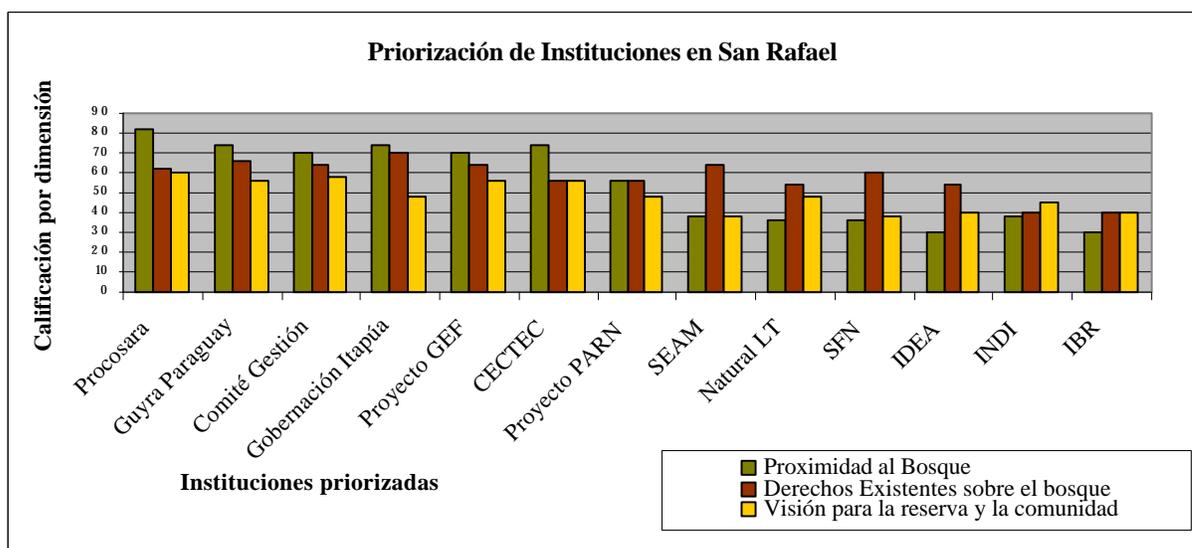


Figura 15: *Priorización de instituciones vinculadas a la Reserva San Rafael*

2.3.3 Objetivos y acciones de las instituciones

Aunque todas las instituciones tienen objetivos individuales, casi todas ellas están relacionadas a la conservación de los recursos naturales y a la consolidación de San Rafael como área protegida. Algunos objetivos distintos a los de conservación apuntan a la aplicación de la legislación en la zona, acciones legales y patrullaje, difusión de normas ambientales, integración de los actores, fortalecimiento institucional, capacitación comunitaria. Los objetivos de conservación incluyen

estrategias de compra de tierras, conservación en tierras privadas, monitoreo de la diversidad biológica, mecanismos de prevención de la deforestación, educación ambiental, entre otros. Más detalles sobre los objetivos de cada institución se presentan en el cuadro 8.

Las instituciones basan sus acciones en el cumplimiento de los objetivos institucionales o de los objetivos de los proyectos que ejecutan actualmente en la reserva. Tienen interés en su mayoría en la conservación de los recursos, otros en la normativa de la reserva y en la adopción de mecanismos que aseguren la conservación. En los últimos años algunas instituciones se han interesado en trabajar con los actores de la reserva porque han entendido que la conservación no podrá consolidarse sin atender las necesidades y condiciones de la gente que habita la reserva; existen ejemplos concretos pero aun no consolidados por la falta de articulaciones entre las instituciones y los actores.

Una de las acciones más significativas hasta ahora es el trabajo de Procosara, mediante el patrullaje y control de las propiedades. Procosara se esfuerza por vigilar cada mes todas las propiedades que han solicitado sus servicios de patrullaje y que tienen autorización, en una superficie a monitorear de aproximadamente 50.000 hectáreas²³. Los guardias también patrullan en las zonas no autorizadas pero en este caso no actúan. Si los mismos encuentran a la gente cometiendo algún delito ambiental, realizan un acta de intervención; decomisan toda la evidencia como ejemplo: carne silvestre, madera, armas sin registros, entre otros. Lo que sigue es llevar a esta gente hasta la Comisaría más próxima. Las personas arrestadas firman un formulario y un acta de Procosara con el procedimiento realizado. La policía también redacta un acta y suelen utilizar la de Procosara para hacer la denuncia formal ante la Fiscalía.

Otro avance de sus acciones ha sido recibir la solicitud de las varias comunidades indígenas para trabajar junto con ellos, mediante una nota firmada por varios caciques. Para apoyar esta iniciativa Procosara cuenta hoy en su plantel de guardabosques con un guardia indígena que establece los contactos con las comunidades. La organización se mantiene con fondos de organismos internacionales como WWF y AVINA; estos organismos reconociendo la indisponibilidad de los propietarios para el pago por un control privado, financian actividades de Procosara, de esta manera el sistema de patrullaje y vigilancia en la reserva es gratuita para los propietarios.

Otra acción por señalar es la estrategia de conservación implementada por la Alianza de Conservación para San Rafael y liderada por Guyra Paraguay es la campaña de Compra de Tierras. La Alianza ha identificado un conjunto de propiedades con importancia de conservación para posible compra de

tierras, estas forman en su conjunto un bloque de 15.000 hectáreas. La compra de estas 15.000 hectáreas equivale a unos 3 millones de dólares. Mediante una campaña internacional fueron obtenidos 200.000US\$ (de Garfield Foundation) para iniciar las primeras compras. El mecanismo básico de esta campaña está basado en el apoyo de instituciones como WWF, TNC, World Parks Endowment, Garfield Foundation, Conservation International, Nacional Areas Association y USAID, para la contribución de fondos limitados, campañas de donaciones y difusión.

Como hasta ahora no hay un marco reglamentario que permita manejar la reserva, la Alianza tiene la idea de ir utilizando varias figuras de conservación y adquisición de tierras como para formar núcleos de conservación (hasta ahora hay 3 propiedades que totalizan 5.000 hectáreas, 1.200 hectáreas están en comodato²⁴); otra figura para aplicar es el usufructo²⁵. Por ejemplo un propietario puede conceder el usufructo de su propiedad o parte de su propiedad a personas individuales o jurídicas (una ONG) que se dediquen a conservación. La idea es ir aplicando estas figuras hasta que se pueda alcanzar la gran solución final que todavía no se sabe cual es. El Estado no tiene hasta ahora una respuesta final y definitiva en cuanto al futuro de la reserva. La idea central es ir ganando tiempo para seguir protegiendo los recursos naturales de la reserva hasta que se tenga la solución sostenible.

Se menciona también el primer caso en llegar a la Corte Suprema de Justicia mediante la acción de organizaciones ambientalistas (IDEA, Guyrá Paraguay y Natural Land Trust), presentaron ante los tribunales de la Ciudad de Asunción una demanda de amparo (proceso judicial sumarísimo en defensa de derechos constitucionales) con el propósito de que la justicia declarara la nulidad de la autorización de venta de una propiedad estatal (conocida como Estancia Santa Inés) en la zona núcleo del área protegida San Rafael. La Estancia Santa Inés pertenece al Banco Nacional de Fomento, entidad en manos del Estado Paraguayo. Este inmueble es uno de los mejor conservados dentro de los límites de San Rafael y se encuentra en el centro mismo del área protegida, condiciones que lo hacen ideal para convertirse en zona núcleo. A pesar de esto, el Banco vendió estas tierras a una empresa que tiene planificado terminar de pagar su precio (el precio final ronda los U\$350.000, de los cuales se habrían abonado sólo U\$100.000) a través de la actividad ganadera de engorde intensivo y otras actividades agropecuarias, todas incompatibles con la conservación estricta del lugar.

²³ Encuesta y entrevista personal con la Directora Ejecutiva.

²⁴ Comodato: o préstamo de uso, es un contrato por el cual se concede temporal o gratuitamente el uso determinado de un bien al comodatario, quien se obliga a restituirlo individualmente. FMB, 2000.

²⁵ Usufructo: derecho de usar y gozar de una cosa que pertenece a otro, sin alterar su sustancia. FMB, 2000.

El argumento jurídico más inmediato estuvo justificado en la Ley 352/94 de Áreas Protegidas. Esta ley establece que los inmuebles de propiedad del Estado que estén dentro de los límites de un área protegida deben ser traspasados a la Autoridad de Aplicación a fin de garantizar su destino de conservación a perpetuidad. Si bien hasta el momento el paso por la justicia no ha sido todo lo favorable, hubo logros importantes: la apertura de la instancia judicial por una acción popular, hecho casi inédito en el Paraguay; la concesión de una medida cautelar de no innovar con una simple caución personal y con fundamento en la protección de la diversidad biológica del Paraguay y, tal vez lo más importante, el reconocimiento expreso por parte de un tribunal de apelaciones de que “el derecho a vivir en un ambiente saludable” es un derecho humano y que por lo tanto, si sólo se hubiera perseguido por medio del amparo la prohibición de innovar, la acción habría sido admisible.

Otras acciones importantes se dan a través del Proyecto PAR/98/G33, Paraguay Silvestre. El proyecto trabaja en cuatro áreas protegidas relevantes del país y está enfocado a la conservación de la biodiversidad. En San Rafael ha permitido la puesta en marcha de un equipo de guarda parques que dependen de la SEAM siendo los mismos financiados por el proyecto. A esto se suma el apoyo al Comité de Gestión de la Reserva mediante el financiamiento de una oficina del Comité en la localidad de Hohenau (ubicado a 2 horas de la reserva). Finalmente el Componente Indígena del proyecto tiene dos objetivos fundamentales: asegurar la participación activa de los indígenas en la conservación de las áreas protegidas y sus alrededores y apoyar las comunidades de las áreas de influencia en la conservación de sus recursos naturales.

El desarrollo del componente indígena pretende abrir canales de comunicación entre el programa y las comunidades indígenas, en primer lugar para definir los programas de conservación y manejo de los recursos naturales. En paralelo pretende tomar la iniciativa para defender la reserva de las invasiones de tierras evitando el deterioro de los recursos naturales. En el cuadro 9 se mencionan también algunas acciones concretas de algunas instituciones ya sea en el esquema de conservación propiamente o en otros relacionados a la reserva.

Cuadro 9: Misión, objetivos y proyectos de las instituciones vinculadas a San Rafael

Misión de las instituciones vinculadas a San Rafael, objetivos y proyectos en la zona				
Institución	Tipo de institución	Misión institucional	Algunos objetivos estratégicos	Proyectos ejecutados en San Rafael
1. Comité de Gestión de la Reserva San Rafael	Comité multi-institucional y pluri-sectorial constituido por cuerpos gubernamentales y de la sociedad civil.	- Consolidar la zona de San Rafael como Área Silvestre Protegida, con una administración y manejo descentralizado y en armonía con los actores locales. - Cooperar para crear el marco institucional adecuado para la consolidación de San Rafael.	- Integración de los diferentes actores en el proceso de consolidación de San Rafael como Área Silvestre Protegida y su posterior administración y manejo sustentable.	- Elaboración del Plan de Manejo de la Reserva San Rafael - Componentes del proyecto: Participación democrática Financiamiento externo Gestión local
2. PROCOSARA	Organización no gubernamental (ONG)	- Trabajar para proteger la Reserva de Recursos Manejados San Rafael mediante un sistema de guardabosques privados que operan localmente.	- Establecer acciones legales contra la extracción ilegal de madera y motivar el cumplimiento de las leyes que no son controladas. - Buscar soluciones para las invasiones de tierras por parte de campesinos. - Asesorar a las comunidades indígenas para su convivencia sostenible en el área protegida.	- Esquema de Vigilancia y Monitoreo en San Rafael (Avina-WWF). - Trabajo con campesinos en tema sustentabilidad. - Educación Ambiental en la zona de amortiguamiento (WWF-Cuerpo de Paz). - El componente principal es el de patrullaje y control de la reserva.
3. Gobernación de Itapúa				
4. Guyra Paraguay- Conservación de Aves	Organización no gubernamental sin fines de lucro. (ONG)	- Liderar, impulsar y coordinar acciones para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, con énfasis en las aves, a través de la promoción de políticas públicas adecuadas, la investigación, la sensibilización y la participación activa de la sociedad.	- Realizar y promover estudios de monitoreo sobre niveles de degradación y fragmentación de las principales ecorregiones en Paraguay. - Desarrollar mecanismos y tecnologías, con miras a incentivos, beneficios y participación activa de la comunidad local, que integren los intereses del desarrollo humano, garantizando la integridad de las áreas importantes para conservación.	- Se suman 4 proyectos ejecutados en el presente. - Meta para San Rafael: 10.000 hectáreas de conservación en tierras de la alianza de conservación más 5.000 hectáreas de conservación con otras iniciativas.
5. Proyecto PAR98/G33 Paraguay Silvestre	Proyecto Nacional implementado por la SEAM y financiado por el Global Environmental Facility	Conservar el rico depósito de diversidad biológica del Paraguay, a través del fortalecimiento de Áreas Protegidas representativas de cuatro ecorregiones más importantes del país. San Rafael es una de las Áreas Silvestres incorporadas al Proyecto.	Una de las metas principales del proyecto es la de proveer un modelo efectivo de administración y manejo de Áreas Protegidas, redirigiendo las tradicionales formas de trabajos, contemplando, por primera vez, la directa participación de los interesados o afectados.	La estrategia del proyecto está fundada en un acercamiento al ecosistema que se dirige a las amenazas en una forma comprensiva. Además de operacionalizar el manejo en las Áreas Protegidas, el proyecto apoyará los planes de manejo y conservación y los esfuerzos de manejo participativo en las zonas de amortiguamiento, para asegurar la complementariedad en la administración de los Parques y paisajes ecológicos de los alrededores.
6. CECTEC	Organización no Gubernamental sin fines de lucro (ONG)			- Formación de líderes promotores agrológicos en comunidades camerinas de la zona de influencia de la reserva. - Elaborar planes de manejo a nivel de comunidades.
7. Proyecto Administración de los RRNN (PARN)	Entidad sustentada por la Ley N° 540/95 para desarrollar un conjunto de estrategias orientadas a la	Promover un proceso de cambio en el uso de los recursos naturales a través de normas sostenibles de manejo del suelo; contribuir a una mejor protección y conservación de los	Establecer el marco institucional necesario para resolver los principales problemas agrícolas y de los recursos naturales en el área del proyecto. Obtener información relevante e implementar un	- La ejecución de un programa para consolidar la Reserva San Rafael que consiste, entre otros puntos, en: - el establecimiento del sistema de información

	reestructuración de la producción agrícola y conservación de los recursos naturales de los Departamentos del Alto Paraná e Itapúa Norte del Paraguay	recursos forestales existentes; y mejorar los niveles de productividad de los pequeños productores y las condiciones de vida de las comunidades indígenas.	sistema de protección de los recursos naturales. Asistir a los pequeños productores y comunidades elegibles que viven en el área del proyecto y en el Área Piloto, respectivamente, en la creación de sistemas de producción sustentables y diversificados	geográfica que provean información con respecto a la cobertura forestal, biodiversidad y condiciones de la tierra en el mencionado parque nacional y su zona; - la preparación e implementación de un plan de administración para dicha reserva y su zona para proteger y mejorar su biodiversidad; la ejecución de actividades de investigación forestal;
8. Natural Land Trust	Organización civil sin fines de lucro (ONG)	- Trabajar para la conservación de la naturaleza a través de mecanismos que permiten el involucramiento activo de organizaciones, comunidades y propietarios.	- Desarrollar un sistema de figuras de conservación privada en el Paraguay. - Liderar en el Paraguay el proceso para la Certificación Forestal Voluntaria del Consejo de Manejo Forestal. - Desarrollar una estrategia de administración de propiedades y compra de tierras.	- Reactivar proyecto de conservación mediante servidumbres ambientales y/p reservas privadas.
9. IDEA	Organización no gubernamental sin fines de lucro (ONG)	- Promover el desarrollo sustentable a través del derecho y la economía en beneficio del interés público. - Trabaja en el campo del derecho y la política ambiental, siendo actualmente una institución reconocida en esta área, y la única dedicada a la investigación y promoción del derecho y la economía ambiental en Paraguay.	- Facilitar el proceso de toma de decisiones, proponiendo y asegurando la aplicación de la legislación y las políticas, que integren los conceptos de protección a la vida y a la naturaleza. - Trabajar en defensa del interés público y contribuir a garantizar el derecho de las personas a un ambiente sano en el que sea posible un desarrollo integral. - Difundir las normas ambientales y el concepto de desarrollo sostenible, que requiere de la búsqueda del crecimiento económico con equidad y conservación de los recursos naturales.	- Decreto Reglamentario de las Áreas Silvestres Protegidas. - Reconocimiento del Comité de Gestión de San Rafael.
10. Municipalidad de Alto Verá	Institución Pública Local	- Atender las necesidades de la población local de su jurisdicción y los trámites y gestiones municipales generales.	- En cuanto a la reserva aplicar regulaciones pertinentes como el cobro de impuesto o las exoneraciones pertinentes de acuerdo a la ley 352/93 de áreas protegidas.	- Seguimiento todos los temas que involucra la reserva mediante su participación en el Comité de Gestión de San Rafael.
11. Zonal de Administración	Asociación de pequeños productores de la zona de influencia de la reserva.	- Trabajar en forma conjunta para establecer un Plan de Manejo para la zona del Cerro San Rafael.	- Capacitación continua para las comunidades a través de promotores agroecológicos, mediante la colaboración de CECTEC y el Consejo de Comunidades.	- Elaboración e implementación del plan de manejo de la Reserva San Rafael para la comunidad. - Elaboración del Plan de Desarrollo Distrital Sostenible de Alto Verá.
12. Alianza de Conservación para San Rafael	Alianza de organizaciones ambientalistas para trabajar por la conservación de la reserva.	- Actuar para la consolidación de la reserva San Rafael, mediante la promoción sistemática de la imagen de la reserva como área protegida.	- Tomar medidas efectivas para prevenir la deforestación mediante el apoyo a Procosara en su sistema de guardabosques. - Apoyar iniciativas de conservación en tierras privadas mediante servidumbres ambientales. - Impulsar un mecanismo de compra de tierras para establecer un centro de conservación para implementar el uso sostenido y procesos de certificación e incentivos a la conservación.	- Campaña de recaudación de fondos para la compra de tierras en San Rafael. - Consolidación de las áreas (implementación de las áreas compradas), manteniendo áreas núcleo con puestos de control y monitoreo (propiedades compradas) y áreas de amortiguamiento (propiedades vecinas).

2.4 Relaciones entre los actores claves, las instituciones del Estado y las ONG's

2.4.1 Relación entre actores claves

Diferentes tipos de relaciones se generan entre los actores claves, dependiendo de los intereses y la apertura de cada grupo y en relación al uso de los recursos. Empezando por el relacionamiento interno entre los grupos de actores se tiene:

Relaciones entre comunidades indígenas

En este grupo existe mayor coordinación y reglas establecidas para el intercambio de información mínima entre comunidades. A través de los líderes o caciques se comunican problemas de las comunidades, como negociaciones en cuanto a las tierras o condiciones de su agricultura. Aunque este intercambio de información no sea del todo eficiente, entre comunidades con más apertura se informan sobre los cultivos más rentables, las posibilidades de asistencia sanitaria y el estado general de la comunidad. Suele darse el intercambio de semillas entre familias indígenas en ciertos casos, ya sea por productos cosechados o producción futura.

Relaciones entre campesinos

Los campesinos del Asentamiento Amistad se encuentran en su mayoría mejor relacionados y organizados comparando con los grupos anteriores. A través de su Comisión Vecinal (máxima institución de coordinación) establecen sus necesidades y gestiones a realizar para todo el asentamiento. A nivel de Sub-Comisiones organizan tareas más específicas. Sin embargo, según las encuestas realizadas y un mini taller en el asentamiento se pudo constatar que en la comunidad existe un conflicto entre dos comisiones específicas, a lo que no se pudo dar solución hasta el presente. Lo mismo podría decirse que a nivel de campesinos existen familias muy abiertas y voluntariosas para el trabajo con otros grupos, al mismo tiempo que campesinos menos abiertos y negativos, esto mismo dio origen al conflicto señalado. Entre los campesinos suele darse intercambio de mano de obra, especialmente en la época de cosecha del algodón, también contrataciones como jornales o grupos de trabajo entre vecinos para preparación del terreno.

Relaciones entre propietarios

En este grupo se distingue el mayor individualismo, ya que los propietarios trabajan y se desenvuelven sin depender de otros propietarios u otros grupos. La falta de una asociación de propietarios que los junte, coordine y defina la postura de los mismos es el reflejo directo de este actuar. Aunque existen relaciones de vecinos mínimos y positivos, estos no son suficientes para el nivel de coordinación que el

grupo de propietarios necesita. Según las encuestas, existen conflictos menores y particulares entre algunos propietarios actualmente por temas mencionados como el uso de agro-químicos, represa de cursos de agua, entre otros. Los propietarios suelen intercambiar mano de obra de sus estancias (empleados), implementos agrícolas, transporte, combustible, medios de comunicación y uso de caminos internos.

Relaciones entre instituciones

En general existe un mínimo de relacionamiento entre instituciones dado por el Comité de Gestión, aunque esta institución no involucra al total de las instituciones que operan para la reserva. Algunas instituciones más bien están caracterizadas por su ausencia en cuanto a los procesos de gestión para la reserva lo que origina cuellos de botella significativos para los procesos de consolidación de la reserva. Un ejemplo positivo de relacionamiento está dado en la Alianza de Conservación, aunque todavía necesita una definición de roles más formal para afianzar su figura.

Otro ejemplo para señalar es la presencia del Proyecto PAR/98/G33 mediante el trabajo de los guardaparques de la SEAM en la zona. En principio el trabajo de recorrido y monitoreo de estos guardaparques sería para complementar y apoyar el trabajo de patrullaje y control de Procosara, pero por la dificultad de operar con los mismos roles no puede darse este complemento. Por ejemplo, los guardabosques de Procosara pueden portar armas, decomisar y arrestar a personas que cometen delitos en la reserva, pero los guardaparques de SEAM al parecer no pueden aplicar la misma tarea ya que se encuentran en un área protegida sobre propiedades privadas.

La mayoría de las instituciones conocen los objetivos de las otras organizaciones o proyectos; el Comité de Gestión ha servido entre otras cosas para la divulgación de estos objetivos, pero aun no para la articulación de los mismos como su objetivo institucional lo señala: una instancia de concertación y coordinación.

Relaciones entre los tres grupos de actores

Los indígenas mencionan no tener ningún tipo de problemas o conflictos con grupos en especial, mientras respeten su territorio, la propiedad de los indígenas y sus costumbres. Afirman que suelen ser atacados por grupos de campesinos extraños que vienen de afuera de la reserva, ya sea para cazar en sus propiedades, robar madera o simplemente circular. Sí tienen muchas expectativas hacia el grupo de

instituciones, pues quieren estar mejor informados de las “cuestiones de la reserva”²⁶ y de los proyectos que se ejecutan en la zona.

Los campesinos de Amistas mencionan no tener mayores problemas con otros grupos, algunos dicen que los indígenas cazan todos los animales del bosque, otros que hay que ayudar más a los indígenas. Si tienen los campesinos problemas particulares con algunos grandes propietarios por el cierre de caminos internos de estas propiedades cortando así un medio de salida para ellos. En casos aislados algunos campesinos son contratados en forma ocasional por algunos propietarios vecinos.

Los propietarios si presentan relaciones positivas y negativas con todos los otros grupos (indígenas, campesinos e instituciones). En cuanto a los indígenas no discuten problemas mayores salvo que algunos propietarios afirman que los indígenas venden o regalan madera y cazan descontroladamente. La mayoría de los propietarios sin embargo adoptan una actitud positiva hacia ellos reconociendo que sus actividades no ocasionan problemas significativos. En cuanto a los campesinos tienen una actitud regular, ya que culpan en su mayoría a los campesinos de varios delitos en las propiedades privadas como extracción de madera, robo de ganado, circulación en la propiedad para caza de animales silvestres, etc. Se aclara en este punto que al referirse a “campesinos” se incluye en este caso a todos los campesinos en general en la reserva y aquellos ubicados en la zona de influencia. Mencionan que los campesinos deberían ser reubicados en otros sitios o de lo contrario ofrecerles alternativas económicas diferentes. Suele darse el intercambio entre propietarios e indígenas, por ejemplo artesanías por víveres, transporte o medicamentos; miel silvestre por transporte; en otros casos trabajos de jornalero ocasional.

Un ejemplo del relacionamiento entre actores e instituciones se da cuando indígenas o campesinos utilizan como transporte a vehículos de Procosara o de la SEAM, como reconocen en general el recorrido de estas instituciones, aprovechan para salir de su comunidad y trasladarse a los poblados cercanos o viceversa. Existe también un intercambio de información constante entre los actores en cuanto al estado de los caminos, puentes o accesos a la reserva, por las condiciones del sitio y el clima muchas veces esta información es importante para evitar situaciones peligrosas.

En el cuadro 10 se presenta una síntesis del relacionamiento entre los actores claves mencionados.

²⁶ Algunos indígenas siguen llamando “Parque” a la reserva.

Cuadro 10: Síntesis del relacionamiento entre actores claves

Síntesis del relacionamiento entre actores						
	Indígena		Campesino		Propietario	
	+	-	+	-	+	-
Indígena	Comunicación, intercambio de información agrícola.	Conflictos por cuestiones de límites administrativos.	Indígenas reconocen necesidades de los campesinos.	Indígenas culpan a campesinos de la extracción y la caza.	Contratación de mano de obra indígena por propietarios.	No hay dialogo mínimo entre ellos.
Campesino	Campesinos reconocen derechos de los indígenas	Campesinos culpan a indígenas de la extracción y la caza.	Reglas claras entre campesinos. Unificación de proyectos ideas o planes a gestionar. (**)	Diferencias entre grupos por cuestiones organizativas.	Campesinos utilizan caminos de propiedades privadas como entrada y/o salida del asentamiento.	Propietarios culpan a campesinos de la extracción de madera, robo de ganado y caza de animales silvestres. (*)
Propietario	Comunidades indígenas en tierras privadas.	Propietarios culpan a indígenas de la extracción de madera y la caza de animales silvestres.	Propietarios permiten a campesinos utilizar caminos internos de la propiedad.	Propietarios cumplen a campesinos de la extracción forestal. (*)	Intercambio de información en sobre agricultura y/o de mano de obra. Préstamo de implementos agrícolas.	No hay una organización de propietarios. Externalidades por el uso de agro tóxicos, represas de cursos de agua.

(*) en este caso los propietarios se refieren por “campesinos” a cualquier campesino ya sea dentro o fuera de la reserva y no exclusivamente a los del Asentamiento Amistad. (**) Exclusivamente entre los del Asentamiento Amistad.

2.4.2 Relaciones entre los actores claves y las distintas instituciones

A nivel de comunidades indígenas las que tienen apertura a otros grupos tienen mucha voluntad de escuchar a los proyectos e instituciones y entablar negociaciones que ayuden a concretar los objetivos de ambas partes. Sobre el mismo punto sí mencionan la poca continuidad de varios proyectos, ya que recuerdan haber sido visitados por varias instituciones u organizaciones que nunca han vuelto y no terminaron de entender su misión.

Los propietarios conocen casi en su mayoría a las instituciones que operan en la reserva y se relacionan con algunas pocas. Como no tienen hasta hoy una representatividad como grupo de propietarios no pueden establecer relacionamientos sólidos con las instituciones y los intentos hasta hoy han sido a través de contactos individuales con cada uno de ellos.

Hay conflictos entre pobladores de Amistad y Procosara y algunos vecinos estancieros, por cuestiones como la entrada de campesinos en la reserva o en las propiedades privadas para cazar, por la falta de comunicación entre Procosara y el asentamiento y por el cierre de paso para los campesinos en algunas propiedades.

Los actores claves consideran importante lo que hacen estas instituciones en San Rafael, reconociendo que el Estado no puede solo, pero algunos proyectos según los actores no aplican para la realidad de la zona. En este caso el Comité de Gestión debería mejorar en su capacidad de gestión y concertación

entre los actores y las instituciones del Estado. La Alianza de Conservación por su parte trabaja positivamente hasta ahora, pero puede tener más alcance a nivel de relacionamiento con los actores. Muchos directivos reconocieron durante las encuestas que es importante el trabajo de las instituciones con los actores locales, pero hay que coordinar acciones, mantener agendas abiertas, insistir en la presencia de la SEAM que es fundamental. Afirman los actores “*Todas aportan algo, se conserva o conservó de alguna manera gracias al trabajo que hacen las instituciones*”.

Cuando responden sobre que deberían hacer las instituciones con los actores mencionan una serie de ideas como: crear proyectos de desarrollo, unificar criterios en acciones o estrategias, involucrarlos, tener una visión conjunta, buscar financiamientos para proyectos sostenibles, comprar tierras para conservación, capacitar a la población ya que el 75% de la zona es analfabeta, mejorar sus niveles de vida, apoyar obras sociales, buscar incentivos para conservar, asistir técnicamente, buscar financiamiento para proyectos con la gente y el Municipio, hablar con la gente, informar ya que sino hay un mínimo de acercamiento la gente no trabajará para conservar.

Algunos proyectos que involucran a grupos de actores pueden ser:

- a) *Guyra Paraguay*: están empezando, mantienen contactos con grandes propietarios para la estrategia de compra de tierras y han trabajado de cerca con el asentamiento Amistad,
- b) *Cectec*: con jóvenes campesinos como vía para llegar a las familias para capacitación de promotores agro-ecológicos,
- c) *Procosara*: con los propietarios y están empezando a relacionarse con los indígenas, tienen poco contacto con campesinos de Amistad,
- d) *Zonal Administración*: esta organización está formada por pequeños productores y trabajan con las comunidades campesinas de la zona de amortiguamiento (zona del Cerro San Rafael),
- e) *Comité Gestión*: intenta involucrar a todos los actores.

En el cuadro 11 se presenta una síntesis del relacionamiento entre los actores claves y las instituciones.

Cuadro 11: *Síntesis del relacionamiento entre los actores y las instituciones*

Síntesis del relacionamiento entre actores e instituciones		
	Instituciones	
Propietarios	+	Algunos propietarios junto con Procosara mantienen contratos para el patrullaje y vigilancia de sus propiedades. Entre propietarios y ONG's se dan propuestas de usufructos de conservación y negociados para la compra de tierras. Hubo muchos intentos de relacionamiento, pero la realidad muestra que no hay relaciones sólidas y eficientes hasta el hoy.
	-	Algunos proyectos crean desconfianza en los propietarios por la incontinuidad de sus acciones. Las instituciones no informan lo suficiente a todos los propietarios sobre sus acciones o proyectos, esto no permite un trabajo coordinado entre los mismos. Los propietarios no tienen representatividad ante instituciones, esto crea un vacío en las gestiones.
Indígenas	+	Los indígenas reconocen los intereses de conservación comunes entre ellos y las instituciones. Pocas instituciones intercambian información frecuente con los indígenas o brindan servicios de transporte mínimo.
	-	Algunas instituciones presionan a los indígenas para no utilizar los recursos especialmente el bosque. Se crea un clima de presión a los que varios indígenas molesta.
Campesinos	+	Algunos campesinos inician gestiones ante instituciones para la búsqueda de mejoras en infraestructura. Algunos organismos de conservación han iniciado acciones para involucrar a los campesinos en sus proyectos mediante el diálogo e intercambio de información.
	-	Los campesinos rechazan a proyectos o instituciones con relacionamientos ocasionales o pasajeros. Algunas instituciones presionan a los campesinos por conservación y reglamentaciones de la reserva.
Elaboración propia		

2.5 El marco político legal de los recursos naturales y su implicancia para San Rafael

2.5.1 Existe un marco político ambiental que puede aplicarse

Se podría decir que el país cuenta con una vasta legislación ambiental aunque eso no represente eficiencia en su aplicación. La principal normativa forestal y de los recursos naturales entró en vigencia en 1973 y se reconoce como la Ley N° 422/73: Forestal. La misma declara como de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables. En su primer artículo señala que el ejercicio de los derechos sobre los bosques, tierras forestales de propiedad pública o privada, queda sometido a las restricciones y limitaciones establecidas en Ley y sus reglamentos. Algunos de los objetivos de esta ley son:

- a) La protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento sostenible y racional de los recursos forestales del país;
- b) La incorporación a la economía nacional de aquellas tierras que puedan mantener vegetación forestal;
- c) El control de la erosión del suelo;
- d) La protección de las cuencas hidrográficas y manantiales;
- e) La promoción de la forestación, reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación, de salud pública y de áreas de turismo;

Esta misma ley crea el Servicio Forestal Nacional (SFN), dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), para administrar, promover y desarrollar los recursos forestales del país, en cuanto a

su defensa, mejoramiento, ampliación y racional utilización²⁷. El SFN es la institución encargada de formular y proponer la Política Forestal en coordinación con los organismos del Estado que actúen en el campo del desarrollo económico.

Seguido a esta ley fueron declarándose otras leyes, decretos y sus respectivas reglamentaciones de carácter forestal para intentar afianzar la aplicación de la misma. Sin embargo toda esta normativa forestal no fue suficiente hasta el presente para disminuir ni regular la explotación de los bosques del país. A pesar de sus años de vigencia, el mayor inconveniente no fue el marco legal en sí mismo, sino la falencia y limitación de su aplicación desde sus inicios.

En 1992 se decreta la Ley 96/92: de Vida Silvestre que en general declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Esta ley designa entonces como autoridad de aplicación a la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que actualmente corresponde a la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad (DGPCB).

Un gran avance en la política ambiental del país fue la promulgación de la Ley N° 294/93: de evaluación de impacto ambiental y la Ley N° 352/94: de áreas silvestres protegidas. La primera exige la presentación de un estudio científico (Evaluación de Impacto Ambiental) que permita identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución, entre ellas se incluyen actividades como explotación agrícola, ganadera, forestal, granjera, la explotación de bosques nativos, de flora y fauna silvestres, la pesca comercial, y cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales.

La Ley N° 352/94 tendría por objeto fijar normas generales por las cuales se regula el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) declarando de utilidad pública este sistema. La ley designa como autoridad de aplicación a la entonces Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería o la Entidad que la sustituya y siempre contando con la colaboración de un Consejo Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. Con esta ley todas las áreas protegidas a declararse pasaban a integrar el SINASIP y se integraban las ya declaradas hasta ese entonces entre ellas el área de San Rafael (como área de reserva para parque). Actualmente la máxima autoridad de aplicación de ambas leyes es la Secretaría del Ambiente.

²⁷ Ley N° 422/73: Forestal, Art. 11, Cap II

En 1996 el Estado insiste en el intento de la protección de los recursos naturales con la declaración de la Ley N° 716/96: que sanciona delitos contra el medio ambiente. Esta ley contiene las pautas generales de protección de los recursos y constituye la herramienta legal básica para denunciar cualquier delito ambiental. La misma señala en su primer artículo: “Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana”²⁸.

Una gran modificación de la estructura política ambiental se dio en el año 2000 con la Ley N° 1561/00: que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. La ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional. La Secretaría del Ambiente (SEAM) tiene dependencia de la Presidencia de la República y tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. Entre sus funciones, atribuciones y responsabilidades, están:

- a) elaborar la política ambiental nacional,
- b) formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico y social, con el objetivo de asegurar el carácter de sustentabilidad de los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales,
- c) formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de equidad social y sostenibilidad de los mismos.

De acuerdo a la estructura orgánica de la SEAM²⁹, la secretaría cuenta con cuatro direcciones generales y centros regionales ambientales. Las direcciones generales son: 1) de gestión ambiental, 2) de control de la calidad ambiental y de los recursos naturales, c) de protección y conservación de la biodiversidad, d) de protección y conservación de recursos hídricos. Dentro de esta estructura la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad (DGPCB) es la dependencia encargada de la administración, manejo, fiscalización y control de las áreas protegidas, pertenecientes al dominio público; y la implementación del SINASIP que incluya los poderes públicos y los sectores privados. Para el cumplimiento de estos objetivos cuenta con cuatro direcciones: a) de vida silvestre, b) de pesca y agricultura, c) de áreas silvestres protegidas y d) de investigación biológica. La SEAM se convierte así en la máxima autoridad de aplicación de leyes, decretos y reglamentaciones que legislen en el tema

²⁸ Ley N° 716/96: que sanciona delitos contra el medio ambiente, Art. 1.

²⁹ Resolución N° 10/04: Por la cual se reestablece el organigrama de la Secretaría del Ambiente.

ambiental. Es por tanto la autoridad de aplicación de todas de las leyes mencionadas exceptuando a la ley forestal que concierne al SFN.

2.5.2 Las reglas del juego para los actores y las instituciones

Las implicaciones de cada regulación comentada anteriormente tratan de visualizar las reglas del juego tanto para las instituciones como para los distintos actores. Las reglas del juego señalan tanto las actividades permitidas y/o prohibidas; es decir, cada ley indica “lo que se puede hacer” y “lo que no se puede hacer”. En el cuadro 12 se presenta un análisis de las implicaciones de algunas de las leyes relevantes en San Rafael, cuya aplicación, regulación y sanción deben ser atendidas y corregidas. A modo de ejemplo de aplicación o no aplicación de la ley, se presenta lo que un actor o institución está obligado a hacer o lo que la ley le faculta hacer.

Cuadro 12: Las reglas del juego para los actores y las instituciones

Marco legal	QUE PUEDE HACER (Derechos)		Ejemplo	QUE NO PUEDE O NO DEBE HACER (Obligaciones/Prohibiciones)		Ejemplo
	Tipo de Actor			Tipo de Actor		
Ley N° 422: Forestal	Indígenas	Utilizar el recurso bosque para la provisión de las necesidades básicas ya sea en alimentación, salud e infraestructura.	Art. 40: Las personas de escasos recursos económicos, podrán ser beneficiadas con el otorgamiento de permisos de aprovechamientos forestales limitados y gratuitos, para la provisión de sus necesidades personales y de su familia y con prohibición de comercialización.	Comercializar madera o sus derivados, postes o leña (solo para autoconsumo).	Fiscalización de la autoridad de aplicación y las mismas comunidades del manejo y aprovechamiento de los recursos forestales.	
	Campesinos	Acceder al uso del bosque para necesidades de mejoras de infraestructura familiar (viviendas, cercos, etc.)		Comercializar madera o sus derivados sin contar con permisos de aprovechamiento especiales gestionados en el SFN (Encarnación) y la Gobernación de Itapúa o Caazapá.		
	Propietarios y Campesinas	Aprovechar los bosques existentes en sus propiedades mediante gestión y aprobación de un Plan de Manejo Forestal.	Art. 24: El aprovechamiento de los bosques se iniciará previa autorización del SFN a cuyo efecto se presentará la solicitud respectiva acompañada del correspondiente Plan de Manejo Forestal.	Aprovechar bosques de su propiedad sin contar con un Plan de Manejo. Extraer en forma selectiva especies forestales para fines de comercialización. Tumbar o quemar áreas boscosas sin permisos de aprovechamiento.	Art. 28. Las personas físicas o jurídicas que realicen aprovechamientos forestales deberán notificar al SFN, al final de cada año, la superficie boscosa que ha sido aprovechada y el volumen o tonelaje de las especies extraídas.	
		Respetar y conservar el 25% del área boscosa que contenga su propiedad.	Art. 42: Todas las propiedades rurales de más de 20 hectáreas en zonas forestales deberán mantener el 25% de su área de bosques naturales (masa continua y compacta). En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al 5% de la superficie del predio.			
Resolución N° 001/94: Normas de protección de bosques naturales	Instituciones SFN	Fiscalizar, controlar, regular, mediante dependencias regionales el aprovechamiento de los bosques de la zona y demás recursos naturales; aplicar las sanciones previstas en la ley y divulgar las prohibiciones y sanciones ejercidas para incentivar el cumplimiento de las mismas.	Art. 12: son funciones y atribuciones del SFN: e) Fiscalizar el aprovechamiento, el manejo de los bosques del país; l) Aplicar las sanciones previstas...			
Ley N° 515/94: Exportación y tráfico de rollos	Gobernación de Itapúa y Caazapá		Art. 25: Cuando un bosque de producción fuera aprovechado en forma irracional, la autoridad forestal intimará al propietario para que se ajuste al plan autorizado, pudiendo disponer la suspensión de los trabajos y la cancelación del permiso y aplicarle las sanciones correspondientes si aquél no cumpliera el requerimiento formulado.			
Resolución N° 42/91: Guías forestales	Municipios		Art. 6°: Las autoridades nacionales, departamentales y municipales, serán responsables del estricto cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley.			

	Otros actores (transportadores comerciantes)	Transportar madera o sus derivados contando con guías forestales que acrediten la procedencia de la madera que circula.	Art. 1º: Introdúzcase en las guías de circulación de productos forestales emitidas al amparo de planes de manejo aprobados por el SFN los siguientes datos: N° de Plan de Manejo, Finca N°, Padrón N° y Distrito. Art. 2º: Las guías de circulación de productos forestales a que se hace referencia en el Artículo anterior tendrán una validez de un año calendario a partir de su fecha de emisión.	Transportar madera rolliza y/o sus derivados, sin las guías verdaderas y correspondientes al aprovechamiento del cual proviene el producto transportado. Disponer de las guías forestales originales con las especificaciones debidas que den garantía de los productos forestales que transporta.	Art. 4º: Los que violaren las disposiciones del Artículo 1o. serán sancionados con la pena de prisión de 12 (doce) a 36 (treinta y seis) meses, más el decomiso de los rollos, trozos y vigas de maderas, y de los vehículos o elementos utilizados para su transporte.
Ley N° 1.863/ 01: Que establece el Estatuto Agrario Ley N° 294/93: Evaluación de Impacto Ambiental Ley N° 716/96: Que sanciona delitos contra el medio ambiente.	Indígenas	Desarrollar actividades extractivas de sustento, de acuerdo a sus tradiciones y solo con fines de autoconsumo familiar. Solicitar asistencia técnica para mejorar la producción agrícola y el bienestar de la comunidad.	Art. 25º: En los asentamientos agrícolas se considera prioritario el arraigo de las familias campesinas, por lo que se promoverá y orientará la implantación de sistemas productivos que contemplen los siguientes aspectos, buscando la sustentabilidad de los mismos: a) la recuperación, manejo y conservación del suelo que deberá ser promocionado y practicado en todos los asentamientos, y que es la base fundamental de la sostenibilidad productiva; b) el estímulo al desarrollo de sistemas diversificados de la producción para el consumo familiar, con el objetivo de lograr la seguridad alimentaria de la misma. Art. 7º: declarase obligatoria la realización de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a los términos de la Ley N° 294/93, como instrumento de Política Ambiental y de Planificación para el uso sostenible de los inmuebles rurales. Art. 4º. Serán sancionados con penitenciaría de 3 a 8 años y multa de 500 a 2.000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: Art. 5º. Serán sancionados con penitenciaría de uno a 5 años y multa de 500 a 1.500 jornales mínimos legales. Art. 6º. Los que infrinjan las normas y reglamentos que regulan la caza, la pesca, la recolección o la preservación del hábitat de especies declaradas endémicas o en peligro de extinción serán sancionados con pena de 1 a 5 años de penitenciaría, el comiso de los elementos utilizados para el efecto y multa de 500 a 1.000 jornales mínimos legales.	Talar o quemar bosques o formaciones vegetales que alteren ecosistemas. Aprovechar bosques reconocidos como protectores o especiales, por ejemplo bosques de laderas, bosques de galería, bosque ribereño. Traficar o comercializar rollos de madera o sus derivados para el mercado clandestino. Construir obras hidráulicas (canales, diques, represas, etc.) que alteren el régimen natural de las fuentes y cursos de agua, especialmente para habilitación de cultivos u otros fines. Ejemplo: represas para riego de arroz. Aprovechar en zonas con bosques protectores.	Art. 4º: Serán sancionados con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 (quinientos) a 2.000 (dos mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema ; b) Los que procedan a la explotación forestal de bosques declarados especiales o protectores; c) Los que trafiquen o comercialicen ilegalmente rollos de madera o sus derivados d) Los que realicen obras hidráulicas tales como la canalización, desecación, represamiento o cualquier otra que altere el régimen natural de las fuentes o cursos de agua de los humedales, sin autorización expresa de la autoridad competente y los que atenten contra los mecanismos de control de aguas o los destruyan.
	Campesinos	Solicitar asistencia técnica para manejo y conservación de suelos para asegurar y mantener la productividad de la tierra. Diversificar cultivos de autoconsumo y renta para asegurar el bienestar familiar.			
	Propietarios	Comercializar madera rolliza y sus derivados solamente contando con los planes y permisos respectivos. Construir obras hidráulicas (canales, represas, etc.) previa consulta técnica y amparado por la Declaración de Impacto Ambiental.			
	Instituciones SEAM Procosara Municipios Gobernaciones Comité de Gestión Alianza de conservación	Velar por el cumplimiento de las normas ambientales como garantía para sus esfuerzos de conservación en la reserva. Denunciar constantemente delitos ambientales y cerciorarse de la aplicación de sanciones como estipula la ley.			

LEY N° 294/93: De Evaluación de Impacto Ambiental	Propietarios	Someter a Estudio de Impacto Ambiental (EIA) toda nueva actividad forestal, agrícola, ganadera, industrial, etc. que se realizará dentro de la reserva.	Art. 12: Todo proyecto de obra pública o privada que afecte a un Área Silvestre Protegida o a su zona de amortiguamiento, deberá contar obligatoriamente con un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental,	Iniciar nuevas obras o proyectos sin gestionar primero el Estudio de Impacto Ambiental.	
LEY N° 352/94: De Áreas Silvestres Protegidas	Instituciones SEAM	Velar por el cumplimiento de las normas ambientales como garantía para los esfuerzos de conservación en la reserva. Dotar a la Reserva San Rafael con el Plan de Manejo para aclarar usos y restricciones en cuanto a las propiedades y los recursos (competencia de la SEAM). Proponer, incentivar y participar en actividades de educación, divulgación y extensión ambiental y promover el desarrollo sustentable en las comunidades vecinas ubicadas en las zonas de amortiguamiento de las Áreas Silvestres Protegidas. Promover y fomentar la creación de grupos o asociaciones locales de apoyo.	Art. 11: Los Departamentos y Municipios cuyos límites se encuentran localizados dentro de un Área Silvestre Protegida bajo dominio público o privado, o en sus zonas de amortiguamiento, deberán adecuar sus ordenanzas y demás disposiciones a la presente Ley y sus reglamentaciones. Art. 14: Serán atribuciones y competencia de la Autoridad de Aplicación: ñ) Proponer, incentivar y participar en actividades de educación, divulgación y extensión ambiental y promover el desarrollo sustentable en las comunidades vecinas ubicadas en las zonas de amortiguamiento de las Áreas Silvestres Protegidas; o) Promover y fomentar la creación de grupos o asociaciones locales de apoyo a las Áreas Silvestres Protegidas.	Tener en incertidumbre a los grupos de personas, propietarios o comunidades, en cuanto al uso y/o manejo de sus recursos naturales; para los cuales tendría que proporcionar un Plan de Manejo en la brevedad. Dejar de dar cumplimiento a las normas ambientales aplicables en la zona.	Art. 37: Todas las Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público y privado integrantes del Sistema deberán contar con un Plan de Manejo aprobado por Resolución de la Autoridad de Aplicación, como documento técnico normativo para la implementación y desarrollo del área y su zona de amortiguamiento.

2.5.3 Grado de aplicación de las leyes en la zona de la reserva

De acuerdo al marco legal presentado es fácil observar que la falta de aplicación de las leyes y reglamentaciones en la zona es uno de los cuellos de botella más significativos en la problemática de la reserva.

A nivel de normativas que se aplican en San Rafael, la Ley N° 716 que sanciona delitos contra el Medio Ambiente, es la que más se intenta cumplir en la reserva. Procosara utiliza esta ley como guía para su trabajo de patrullaje. En líneas generales se podría decir que la Ley N° 352 de Áreas Protegidas se cumple en varios aspectos sin ser equitativa ni eficiente, ya que tiene muchas limitaciones por estar siendo aplicada en un área de dominio privado. Un ejemplo sería que algunos propietarios mediante esta ley se han beneficiado de la exoneración de impuestos inmobiliarios, sin embargo otro desconocen totalmente este beneficio, además de no existir un institución u organismo que les informe de los mismos. La Ley 352/94 de áreas protegidas, les permite a los Municipios exonerar de impuestos inmobiliarios a propiedades públicas y privadas en área protegida en un 70% de la misma. No existe otra ley que pueda ser comentada en cuanto a una mínima aplicación.

En cuanto al aspecto forestal, la organización Natural Land Trust ha realizado un estudio en cuanto a la aplicación de la normativa forestal y dentro sus conclusiones mencionan: *“la fiscalización en el manejo forestal no existe, el marco legal no se cumple. Solamente se fiscalizan transportes de rollos y maderas; muchas de las propiedades no tienen alambrados; los propietarios viven en otros lugares, resultando en una entrada libre a la reserva; existen también muchas explotaciones de “tablillas” y alta incidencia de cacería”* (Natural Land Trust, 2002).

Muchas instituciones mencionan que no se respeta ni la reserva ni el área de influencia, muchas veces por falta de visión clara del área de influencia, por falta de control y fiscalización del cumplimiento de lo establecido en las leyes, desconocimiento o facilidad de infringir la ley. Las instituciones no tienen suficiente sentido de pertenencia y en el caso forestal entregan las guías de traslado sin verificación previa y sin un sistema de seguimiento. Aludieron al tema de la evaluación del impacto ambiental (Ley N° 294) que se realiza y aprueba en gabinete sin realizar una evaluación técnica previa visitando el lugar y verificando el estudio realizado, lo que genera incredulidad en muchos actores interesados en el tema.

De acuerdo a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, para el año 2005 todas las propiedades rurales deberán contar con un Plan de Manejo y de Uso de la Tierra también en función a la Ley Forestal y adecuadas a esta ley, por lo que los actores y las instituciones deberían estar preparados para esta necesidad y las repercusiones de su aplicación.

La falta de información en cuanto a los temas legales y su aplicabilidad, las garantías y la comprensión total del tema muchas veces desmotiva a la gente para su cumplimiento. La burocracia para realizar denuncias es un problema que desmotiva a los actores a realizar acciones acorde a la Ley. El mismo pago de impuestos mencionan es una tarea tediosa y nunca ágil. Casi no hay posibilidad de regularizar pagos de impuestos inmobiliarios a propietarios morosos. Sobre este caso de los impuestos, los Municipios afirman tener descompensaciones en sus recaudaciones con las exoneraciones, no habiendo respuestas en cuanto a que se puede hacer para no afectar la recaudación municipal.

Se ha señalado en los talleres que una acción favorable podría ser la capacitación para la implementación de la legislación ambiental, no solo a nivel institucional o de autoridad de aplicación, sino también a nivel de los pobladores de la zona. Los participantes mencionaron la necesidad de contar con visitas técnicas de la SEAM y del SFN para tratar de entender los mecanismos de aplicación y fiscalización de las leyes y sobre la elaboración e implementación de los planes de manejo.

2.6 Interacciones entre actores claves e instituciones

La interacción entre actores claves e instituciones se representa mediante la teoría de juegos, basado en el planteamiento de que la Reserva San Rafael es vista como un sitio con problema de explotación de recursos comunes. Por existir un determinado “acceso libre” en la reserva, la degradación del bosque es más propensa y los actores interactúan a través de este acceso y utilización del bosque. En este caso el consumo o extracción maderable por un actor o grupo afecta al bienestar de otros actores existentes o potenciales. En este caso puede que los actores involucrados con el bosque tengan interés a ponerse de acuerdo sobre reglas comunes de acceso y uso.

El supuesto implica además que los actores de San Rafael, buscarán cada uno por su parte maximizar sus propios beneficios; cada actor tendrá en cuenta en principio solo sus costos y beneficios netos ignorando el hecho de que el incremento de sus beneficios afecten los rendimientos de los demás actores. Este comportamiento individual será analizado y visto mediante los juegos.

2.6.1 Interacciones entre los actores a través de sus decisiones

Se analizan las interacciones de acuerdo a las características presentadas de todos los tipos de actores e instituciones y conociendo el relacionamiento entre los mismos. Las interacciones principalmente son:

a) *Por medio del recurso:* los actores al utilizar sus recursos pueden afectarse o beneficiarse mutuamente dependiendo de la forma que acceden y aprovechen los mismos. Una interacción negativa por ejemplo podría ser cuando un actor decide aprovechar sus bosques sin ningún criterio de manejo, esta acción no solo afectará a mediano plazo a ese actor sino también genera una externalidad³⁰ negativa para los demás actores, un aprovechamiento ilegal (por parte de cualquier actor) por ejemplo, reduce la cantidad de madera y los beneficios de otros actores, ya sea de propietarios, indígenas o campesinos.

Por el contrario, una interacción positiva podría ser cuando un actor decide utilizar su recurso en forma sostenible respetando mínimamente los requerimientos del sistema natural, así esta acción también repercute favorablemente para los demás actores. Este tipo de interacción será analizada y demostrada más adelante con la teoría de los juegos.

b) *Por medio del mercado:* el propietario con Plan de Manejo por ejemplo paga a las instituciones (SFN) un monto para poder aprovechar y comercializar, la decisión de aprovechar más o menos superficie de bosque influye sobre los beneficios de otros actores indirectos como los transportistas.

c) *Por medio de las reglas:* el control al acceso y uso del bosque por los actores o las instituciones pueden modificar los beneficios de los otros actores, por ejemplo a través de una multa. Una conducta egoísta por parte de un actor, que solo espera alcanzar sus beneficios puede regularse a través de acuerdos no cooperativos, es decir, la aplicación de regulaciones tipo “multa” que castiguen las malas acciones.

Estas interacciones se dan entre los actores dependiendo de algunos contextos como:

1) *El mercado disponible:* una interacción fuerte se da en la comercialización de madera en la reserva y sus zonas próximas; se conocen los sitios con mayor demanda de madera, circulan con frecuencia camiones que transportan rollos; existen varios aserraderos locales muy próximos a los límites de la reserva.

³⁰ Existe una externalidad cuando las elecciones de consumo o producción de una persona afectan a otros sin su autorización, permiso o la compensación de esta persona por el daño causado (Kolstad, 2000).

c) *La disponibilidad y distribución de la información:* no todos los actores se encuentran igualmente informados en cuanto a las normativas que se aplican en el área; es decir, muchos actores por falta de información no tienen en cuenta otras estrategias posibles, de modo que su acción no tenga repercusiones negativas social ni ambientalmente. Aunque algunos de ellos intuyen algunas de estas leyes no conocen en principio sus derechos y obligaciones ya sea como institución misma, como propietario, campesino o indígena. De aquí se establecen interrelaciones entre actores que conocen y aplican las reglas, actores que conocen pero no aplican y otros que no conocen ni aplican.

c) *Las instituciones:* existe una incapacidad gubernamental en la aplicabilidad de las normativas. En este caso se señala a las instituciones en cuanto al papel que juegan en el control y/o protección de los recursos. El hecho que ellas “controlen” o “no controlen” crea interrelaciones entre aquellas instituciones que intentan controlar y sancionar junto con otros actores que no saben como hacerlo. La interacción fuerte se da entre actores y otros usuarios que se verían afectados por un sistema de control institucional fuerte o favorecidos con una situación de poco o nulo control en la zona. En este punto también se enfatiza la necesidad de entender cuales son los incentivos que tienen o podrían tener las instituciones para adoptar estrategias de control o regulación y que beneficios sociales, ambientales y económicos podrían resultar con este actuar.

Cada actor clave señalado puede decidir de acuerdo a una lista de acciones a realizar y según sus necesidades, objetivos y percepciones, también influye en este punto el capital financiero, físico y social de cada uno de ellos. Es decir, un propietario podrá decidir si aprovecha o no su bosque y con qué criterios lo hará (en forma sostenible o ilegal, con o sin Plan de Manejo, arrendando sus tierras, etc). Un campesino podrá decidir si utiliza o no madera caída de su finca, si lo comercializa o no, si aprovecha su bosque. El indígena podrá decidir entre vender o comercializar madera para conseguir ingresos, vender leña, miel, etc. Al mismo tiempo habrá instituciones que controlarán estas decisiones, ya sea a nivel de un aprovechamiento forestal, la extracción de madera de las propiedades, la comercialización que se está realizando.

2.6.2 Interacciones entre instituciones y propietarios

La primera interacción a representar es entre propietarios e instituciones (entiéndase como agencias vinculadas a la reserva). Se establece una interacción en torno al aprovechamiento y comercialización de madera en la zona de San Rafael. Se propone una matriz de interacción para representar los costos y beneficios en cada caso y tratar de visualizar el comportamiento de los actores (estrategias de cada jugador). Estos costos y beneficios serán establecidos con datos y cifras reales aproximadas.

El escenario propuesto involucra las siguientes estrategias para cada actor:

Jugador 1: Instituciones

Estrategia 1: Controlar el aprovechamiento y comercialización de madera y recibir apoyo externo

Estrategia 2: No controlar

Jugador 2: Propietarios

Estrategia 1: Aprovechar el bosque con Plan de Manejo (estrategia sostenible)

Estrategia 2: Aprovechar el bosque sin Plan de Manejo (estrategia no sostenible)

La situación propuesta se basa en la forma de utilización del recurso bosque por parte de los actores y la consideración del control como regulación por parte de las instituciones. El control no solo involucra una probabilidad de multa sino también la sanción de la multa o decomiso. Para los casos a señalar se aplica una multa de 2000\$/evento de acuerdo a lo estipulado en las leyes forestales. Corresponde a la matriz de juego de la figura 16.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo	$P = VML - (CAL + CPM + GF)$ $I = GF - CC + (%*CC)$	$P = VMI - CAI - (p*Multa)$ $I = (p*BeneficioMulta) - CC + (%*CC)$
	No controlan	$P = VML - (CAL + CPM + GF)$ $I = GF$	$P = VMI - CAI$ $I = 0$
P = propietario I = instituciones	VML = venta de madera legal VMI = venta de madera ilegal CAL = costos de aprovechamiento legal CAI = costos de aprovechamiento ilegal	CPM= costos del plan de manejo GF = costos de gestiones forestales CC= costos del control p = probabilidad de multa	

Figura 16: Matriz de interacción entre propietarios e instituciones

2.6.2.1 Supuestos aplicados para el cálculo de costos y beneficios de instituciones y propietario

Para establecer las ventajas o desventajas de las estrategias de los actores dentro del juego, se necesita conocer los costos y beneficios actualizados y anualizados de la actividad de cada uno de ellos en todas las circunstancias propuestas.

Analizando los costos totales del aprovechamiento forestal, según los datos presentados anteriormente resultados de las encuestas, para una situación donde el propietario decide invertir en un uso sostenible y asumir costos de Planes de Manejo y otras gestiones, por otro lado los costos de un aprovechamiento

ilegal, se buscan comparar los beneficios netos de ambas situaciones reguladas con la intervención de la institución que decide entre “controlar” y “no controlar”, considerando en este caso el costo del control para ellas. Los costos y beneficios del control para las instituciones también son calculados. Los datos de costos y beneficios fueron proporcionados por informantes claves, para unificar las cifras y unidades se establecieron supuestos básicos. Estos supuestos utilizados para los cálculos de costos se resumen en el cuadro 13. La estructura de costos y beneficios y los cálculos se realizaron en excel y se presentan en anexo 4.

Cuadro 13: *Supuestos utilizados para cálculos de costos y beneficios*

Supuestos para análisis de costos y beneficios de actores e instituciones (jugadores)		
Propietario con Plan de Manejo	Valor	Referencia
1. Área de aprovechamiento forestal	50 hectáreas	En base a un área de aprovechamiento forestal en San Rafael, con Plan de Manejo
2. Volumen promedio/ha/ San Rafael	83 m ³ /ha/año	Inventario San Rafael. Natural Land Trust, 2001
3. Volumen de aprovechamiento sostenible	16,6 m ³ /ha/ 4años	20% del volumen promedio. Unique Word Paraguay, 2004.
4. Precio de venta de la madera	22\$/m ³	Estimación personal en base a encuestas y consultas, corresponde en promedio a las especies comerciales.
5. Costo del Plan de Manejo	2 \$/ha	Consorcio Forcerpa, Unique Word Paraguay, 2004.
6. Estudio de Plan de Manejo	50\$	Monto de referencia según consultas. Costos del estudio en gabinete van desde 1000\$ hasta 1000 hectáreas.
7. Expedición de guías forestales	1,5 \$/m ³	Expedición de guías forestales en el SFN para todas las especies comerciales.
8. Costos de aprovechamiento	12 \$/m ³	Consorcio Forcerpa, Unique Word Paraguay, 2004.
Propietario sin Plan de Manejo		
1. Área de aprovechamiento forestal	50 hectáreas	Superficie de referencia para el análisis
2. Volumen de aprovechamiento	15,2 m ³ /ha/año	Volumen de referencia según modelo de aprovechamiento
3. Precio de venta de la madera	16 \$/m ³	Estimación personal en base a encuestas y consultas, corresponde en promedio a las especies comercializadas.
4. Costos de aprovechamiento	9\$/m ³	Cifra estimada de acuerdo al costo de aprovechamiento sostenible.
Instituciones		
1. Costos del sistema de control	1,44 \$/ha/año	6000\$/mes en promedio/ 50.000 hectáreas. Procosara, consulta personal.
2. Montos de Multas	2000\$/evento	Según la legislación hay penas por multas entre 500 a 2000 jornales. 1 jornal mínimo puede ser 4\$.
3. Montos por Decomisos	5000\$/evento	Según la legislación se aplican primero multas (1000 a 2000 jornales) más el decomiso de todo lo transportado, incluyendo el vehículo. Es un monto de referencia acorde a la legislación.
4. Beneficios de la Multa	2000\$/evento	Según la Ley 515/94 de exportación y tráfico de rollos, el monto resultante de la subasta de bienes decomisados se destinará de la siguiente manera: 40% al funcionario interviniente, 30% al Municipio y 30% al Gobierno Departamental del lugar en que se produjo el decomiso. Por tanto se considera el beneficio para las instituciones al total de lo recaudado ya que representan en este caso los intereses de la sociedad.
5. Beneficio del Decomiso	5000\$/evento	

La curva de aprovechamiento para los casos con Plan de Manejo (sostenible) y sin Plan de Manejo (no sostenible) se muestra en los gráficos siguientes (figuras 17 y 18). En ambos casos se observa la tendencia del volumen de madera disponible según el tipo de intervención.

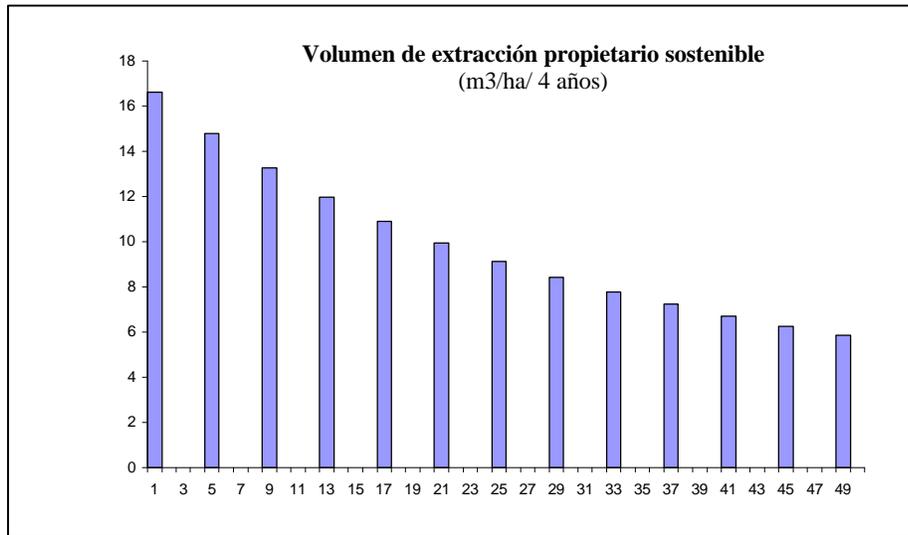
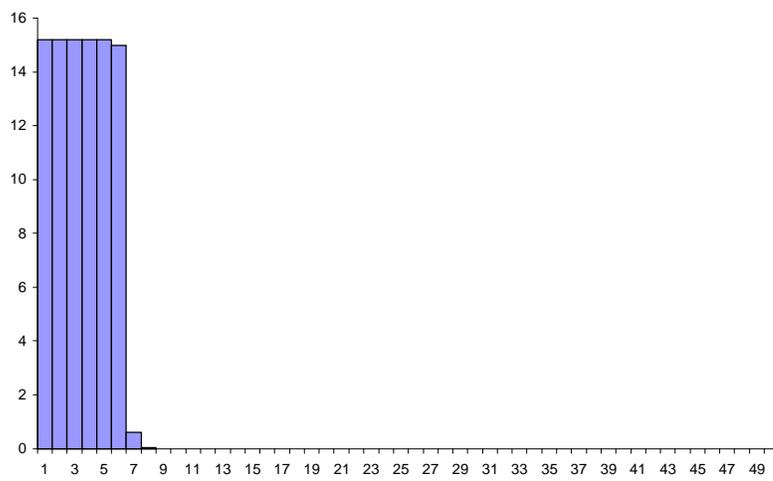


Figura 17:
Dinámica
bosque

de
con



aprovechamiento sostenible de los propietarios

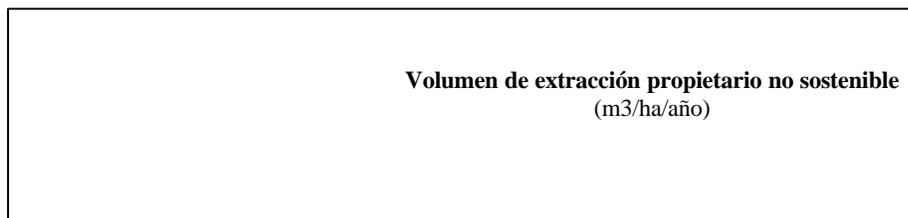


Figura 18: *Dinámica del bosque con aprovechamiento no sostenible de los propietarios*

2.6.2.2 Costos y beneficios anualizados para instituciones y propietarios

Los costos y beneficios fueron actualizados y anualizados para 25 años mediante la fórmula que se indica más abajo donde se aplicó una tasa de descuento $i = 10\%$, la variación de esta tasa obviamente modificará los costos y beneficios, aplicando varias tasas se puede determinar una situación más favorable tanto para los actores como para los recursos. Los costos y beneficios anualizados se presentan en el cuadro 14, estos serán introducidos en la matriz de la figura 19.

$$\text{Beneficio Neto Actualizado} = \frac{\sum_{t=1}^{25} \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^{25} \frac{1}{(1+i)^t}}$$

Costos e ingresos anualizados (\$/año)	
Tasa de descuento	10%
Plan de Manejo	15.0
Aprov sostenible	2,492.1
Aprov no sostenible	3,291.9
Guías forestales	6.2
Sistema de control	72.0
Venta madera legal	4,568.8
Venta madera ilegal	5,852.3

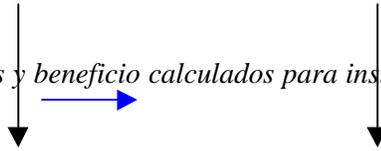
Cuadro 14: *Costos y beneficios netos anualizados para propietarios e instituciones*

Los cálculos de estos costos y beneficios se presentan en el anexo 4 y parten de los supuestos presentados en el cuadro 13, para los mismos se debe tener en cuenta la diferencia entre en los volúmenes de aprovechamiento tanto para el caso con y sin planes de manejo (por ejemplo: propietario legal extrae a largo plazo, cada 4 años), los costos de aprovechamiento en ambos casos y la diferencia en el precio de la madera ilegal y legal (la madera legal puede ser hasta 50% más cara que la ilegal).

La matriz de interacción entre propietarios e instituciones queda establecida como sigue aplicando las fórmulas descritas anteriormente. Las cifras se obtuvieron aplicando una probabilidad de multa $p = 2\%$, (figura 19). Esta probabilidad es relativamente baja, pero estaría acorde al nivel de control que se aplica en la zona actualmente.

La idea es que aumentando esta probabilidad, es decir, siendo cada vez más eficiente el sistema de control, los beneficios para los que actúan ilegalmente disminuyan considerablemente, con esta medida estos actores se verían obligados a cambiar su estrategia.

Figura 19: Matriz con costos y beneficio calculados para instituciones y propietarios. Probabilidad de multa 2%.



En este escenario se define una situación de equilibrio de Nash (EN), que corresponde al óptimo individual de las instituciones y propietarios, pero en este equilibrio no se toma en cuenta a los demás actores de la sociedad. A esta situación podríamos comparar como la situación actual en la reserva; los actores actúan individualmente buscando sus propios beneficios, aprovechando sus recursos sin tener

		Jugador 2: Propietarios	
		p = 2%	<i>Estrategia 1</i> Aprovechan con Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	<i>Estrategia 1</i> Controlan y reciben apoyo	$P = 4569 - (2492 + 15 + 6) = 2055$ $I = 21 - 72 = -51$ Ó = 2004	$P = 5852 - 3292 - (0,02*2000) = 2520$ $I = (0,02*2000) - 72 = -32$ Ó = 2488
	<i>Estrategia 2</i> No controlan	$P = 4569 - (2492 + 15 + 6) = 2055$ $I = 21$ Ó = 2076	$P = 5852 - 3292 = 2560$ $I = 0$ Ó = 2560

OS: se conseguiría si ambos actores escogieran sus estrategias 1, aprovechar el bosque con plan de manejo y con control de las instituciones (estrategias sostenibles).

EN: muestra la situación actual en la reserva, ambos actores no cooperan, actúan individualmente.

Las flechas azules indican las condiciones favorables para el propietario, y las negras para las instituciones.

en cuenta los cambios en los beneficios de los demás, lo que se traduce en una degradación de recursos que afecta a todos los actores en general.

Los actores llegan a este equilibrio asumiendo que su decisión implica la mejor opción para ellos; por ejemplo para el propietario lo mejor es aprovechar el bosque sin planes de manejo y la mejor estrategia para las instituciones es no controlar. Por tanto, cuando no importa que decide un actor en relación a la decisión del otro actor ya que esta decisión es la mejor para ambos, se llega a un equilibrio de estrategias dominantes³¹.

En esta situación estos actores desconocen la posibilidad de estar en otra situación que se considera mejor u óptima desde el punto de vista social, es decir un punto donde se beneficiaría a los demás actores de la sociedad (llámese indígenas, campesinos, otros propietarios, instituciones ambientalistas, propietarios fuera de la reserva, la sociedad en general), dado si ambos siguen la estrategia 1 sostenible.

Lo común es que el beneficio neto en el óptimo social suele ser mayor a los beneficios en el equilibrio individual, pero en este caso son menores ya que esos beneficios justamente no reflejan los beneficios para los demás actores de la sociedad.

Uno de los puntos importantes a rescatar de los juegos es ver como los actores deciden por situaciones ventajosas teniendo en cuenta sus costos y beneficios y donde se encuentran los verdaderos incentivos que los obligan actuar de uno u otra forma. El punto de equilibrio al que lleguen los actores en un juego implica el resultado del mismo, es el punto donde coinciden sus estrategias dominantes y señala el escenario que en mayor medida se está cumpliendo en la realidad. Se debe recordar que las interacciones presentadas mediante estos juegos son a través de la forma que cualquier actor implicado está utilizando o accediendo al recurso forestal y los escenarios que se consiguen según este actuar.

Un elemento clave en el análisis de la matriz es la probabilidad de detección o de ser sancionado cometiendo un delito, denominado probabilidad de multa “ p ”, ya que los resultados en las estrategias no sostenibles dependen del nivel de control aplicado en la zona dado por la probabilidad de multas o decomisos dados por “ p ”. La variación en la probabilidad de la multa es sólo una forma de regular la conducta de los actores para generar resultados ambientales y sociales óptimos.

Además de esta probabilidad “ p ” existen otros mecanismos o instrumentos de política ambiental que podrían modificar la conducta de los actores hacia un comportamiento más óptimo para todos los actores o regular las decisiones que involucren actividades no sostenibles. El segundo mecanismo señala la variación del tamaño de la multa y los decomisos, las multas altas requerirán menor esfuerzo de monitoreo, es decir, menor probabilidad de multa pues el riesgo de ser atrapado es alto. Esto puede incluso resultar en un menor esfuerzo económico para la implementación de este tipo de regulación ambiental. El tercer mecanismo señala la implementación de incentivos económicos para los actores que siguen estrategias sostenibles, en otras palabras, un premio o compensación para los actores que deciden por la utilización sostenible de sus recursos o por el “no uso” de los mismos.

De acuerdo a los mecanismos mencionados se analizan situaciones con la aplicación de los mismos (aplicación de distintas probabilidades de multas, aplicación de distintos montos de multas y la aplicación de incentivos económicos para el manejo sostenible de los bosques).

³¹ Recordar definiciones de teoría de juegos y estrategias dominantes de la página 22 y 23.

Regulación de las estrategias de los actores a través de la probabilidad de multa “p”

Situaciones con diferentes probabilidades de multa pueden señalar incentivos diferentes tanto para los propietarios como para las instituciones en cuanto al uso de sus recursos y el interés en el control. Por ejemplo: actualmente los beneficios de la venta de madera legal (situación con plan de manejo) son menores a la venta de madera ilegal. Sin embargo, lo ideal sería que:

$$\begin{aligned} \text{VML} - (\text{CAL} + \text{CPM} + \text{GF}) &> \text{VMi} - \text{CAi} - (\text{p} * \text{Multa}) \\ 2055 &> 5852 - 3292 - \text{p} * 2000 \\ \text{p} &> \frac{5852 - 3292 - 2055}{2000} = \text{p} > \mathbf{0,25} \end{aligned}$$

Una probabilidad de multa de 25% podría hacer que los beneficios de la venta de madera con planes de manejo sean mayores a la venta de madera ilegal. En cuanto al control de las instituciones lo ideal sería:

$$\begin{aligned} (\text{p} * \text{Beneficio de la Multa}) &> \text{Costos del Control} \\ \text{p} * 2000 &> 72 \\ \text{p} &> \mathbf{0,04} \end{aligned}$$

La probabilidad de multa $p = 4\%$ indica el porcentaje mínimo de control requerido para que las instituciones tengan incentivos para controlar.

Ahora bien, al señalar esta probabilidad de multa se debe reconocer lo que implica cada nivel de eficiencia señalada, pasar de un nivel de control bajo a uno más eficiente o alto implica no solo los costos de este monitoreo o control sino también la infraestructura y capacidad necesaria suficiente para aplicar un nivel de control alto (una o varias agencias controlando, solo las agencias del Estado, apoyo de las comunidades, etc.). Para reflejar los cambios en la matriz anterior de acuerdo a la variación en la probabilidad del control, se aplican dos probabilidades diferentes con $p = 10\%$ y con $p = 30\%$. Ambos resultados se indican como sigue:

Jugador 2: Propietario	
Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo

Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo	$(-51, 2055)$ Ó = 2004	$(128, 2360)$ EN Ó = 2488
	No controlan	$(21, 2055)$ Ó = 2076	$(0, 2560)$ Ó = 2560

Figura 20: Matriz de interacción instituciones-propietarios con probabilidad de multa 10%

Con una probabilidad de control de 10% (figura 20) se consigue que las instituciones tengan incentivos para controlar, por tanto la situación de equilibrio pasa a la opción de aprovechar sin planes de manejo por parte de los propietarios, mientras que las instituciones controlan. Recordando que una probabilidad de $p > 4\%$ podría influir en las decisiones de las instituciones puede verse como las mismas ahora tienen incentivos para el control si los propietarios no aplican planes de manejo. Sin embargo el nivel de control todavía no es suficiente para cambiar los vectores de pagos o beneficios de los propietarios que todavía tienen incentivos para aprovechar sin planes de manejo (es decir una $p > 25\%$ señalado anteriormente).

Con este escenario todavía no se llega a una situación óptima desde el punto de vista social, ni se ha pensado en el posible financiamiento del control por parte de agentes externos que podrían incentivar totalmente a las instituciones al control incluso con un nivel mucho más eficiente.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo	$(-51, 2055)$ Ó = 2004	$(528, 1960)$ Ó = 2488
	No controlan	$(21, 2055)$ Ó = 2076	$(0, 2560)$ Ó = 2560

Figura 21: Matriz de interacción instituciones-propietarios con probabilidad $p = 30\%$

Con una probabilidad de 30% (figura 21) se consigue una situación inestable, el óptimo puede estar en cualquier situación. Sin embargo, en este caso los propietarios ya consiguen mayores beneficios con el aprovechamiento sostenible ya que están controlados y tienen el riesgo alto de la multa. En este caso resulta una situación inestable debido a que los incentivos que tienen las instituciones por el control no

son enteramente suficientes, el cuello de botella para las mismas es la necesidad de que el control sea costeado y el nivel de multa suficiente para regular la conducta de los actores no sostenibles.

Para que esta situación sea óptima y las instituciones tengan interés en controlar es necesario encontrar “alguien” que asuma los costos del control incluso más un porcentaje de incentivo. Si las instituciones consiguen éste financiamiento del control, el escenario podría ser sostenible. Para la matriz de la figura 22 se ha considerado el financiamiento total del control además de un porcentaje de incentivo (1,5%*Costos del Control). Con este esfuerzo se conseguiría que los actores y las instituciones se dirijan al comportamiento socialmente óptimo esperado.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo	OS=EN (57 , 2055) Ó = 2112	(636 , 1960) Ó = 2596
	No controlan	(21 , 2055) Ó = 2076	(0 , 2560) Ó = 2560

Figura 22: Matriz de interacción instituciones-propietarios con probabilidad $p = 30\%$ y financiamiento externo del control

Los dos elementos que hacen posible llegar a una situación social óptima a través de la probabilidad de multa “p”, son la probabilidad de multa alta ($p > 25\%$) y el costo bajo o financiamiento total para las instituciones en cuanto al control. Ambos elementos representan costos relativamente altos, la ejecución de un sistema de control eficiente y el financiamiento externo del mismo.

Regulación de las estrategias de los actores a través de la variación del peso de las multas y decomisos

Variando el peso de las multas y los decomisos se analizan los resultados de las estrategias de los actores. Se propone analizar la situación aplicando una nueva multa (el doble a lo estipulado actualmente según la ley); por ejemplo, en las matrices anteriores se ha trabajado con la multa de 2000\$ por evento, se propone incrementar el peso de esta multa a los 4000\$ por evento incluso variando las probabilidades de multa. La matriz siguiente (figura 23) muestra las funciones de los actores en cada estrategia con aplicación de la nueva multa. Se ha mantenido para este ejemplo la consideración del

financiamiento del control más un porcentaje por encima de esos costos como el ejemplo de la matriz de la figura 22.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo	$P = VML - (CAL + CPM + GF)$ $I = GF - CC + (\%*CC)$	$P = VMI - CAI - (p*Multa * 2)$ $I = (p*BeneficioMulta * 2) - CC + (\%*CC)$
	No controlan	$P = VML - (CAL + CPM + GF)$ $I = GF$	$P = VMI - CAI$ $I = 0$

Figura 23: Matriz de interacción entre instituciones y propietarios con variación del peso de la multa.

Aplicando una probabilidad de multa baja de 2% y duplicando el peso de la multa se tiene el siguiente resultado (figura 24). Para esta situación y al igual que en el caso anterior con probabilidad de multa de 10% al menos las instituciones ya se deciden por el control, es decir que con un esfuerzo de control aunque bajo como en este caso ya se incentiva a las instituciones a controlar si la multa fuera lo suficientemente alta. De nuevo este nivel de control todavía no es suficiente para cambiar las estrategias de los actores por eso aun no se llega al óptimo social esperado.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo $p = 2\%$	$(57, 2055)$ $\acute{O} = 2112$	$(116, 2480)$ EN $\acute{O} = 2596$
	No controlan	$(21, 2055)$ $\acute{O} = 2076$	$(0, 2560)$ $\acute{O} = 2560$

Figura 24: Matriz de interacción entre instituciones y propietarios. Probabilidad de multa de 2% y multa de 4000\$.

Los elementos que se consideraron para este caso fueron: la probabilidad de multa baja (2%), la duplicación del monto de la multa (4000\$/evento) y el financiamiento externo del sistema de control en la zona. Si se aumenta la probabilidad de multa la situación puede darse como lo muestra la figura 25.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo $p = 13\%$	OP = EN (57, 2055) Ó = 2112	(556, 2040) Ó = 2596
	No controlan	(21, 2055) Ó = 2076	(0, 2560) Ó = 2560

Figura 25: Matriz de interacción entre instituciones y propietarios. Probabilidad de multa 13% y multa de 4000\$.

En esta situación el óptimo social puede darse incluso a una probabilidad de multa baja (13%) siempre y cuando el monto de la multa o el decomiso sean mayores a los montos actuales, incluso el doble de su monto actual. Los propietarios se ven presionados por el alto costo de la multa y prefieren seguir estrategias sostenibles. En este caso es conveniente tener en cuenta la diferencia que existe entre los dos mecanismos aplicados de acuerdo a la posibilidad de su implementación, es ventajoso pensar en llegar a un óptimo social con la aplicación de una baja, pero teniendo en cuenta los costos en que se incurriría para modificar el peso de las multas y los decomisos, costos o negociaciones en cuanto a la definición de este nuevo peso de la multa.

Regulación de las estrategias de los actores a través de la implementación de un mecanismo de incentivo

Otra manera de incentivar el comportamiento socialmente óptimo podría darse a través de la implementación de un mecanismo de incentivo económico³² que compense actividades de conservación o motive a los actores a seguir estrategias sostenibles. Este mecanismo podría señalar un pago por hectárea conservada o un pago por hectárea de bosque manejado mediante planes. El pago solo podrá beneficiar a los actores que decidieran aprovechar sus recursos con criterios sostenibles y debe ser monitoreado. Los ejemplos planteados se presentan como sigue.

El primer ejemplo señala la consideración del incentivo económico (IE) pero sin financiamiento externo del control para las instituciones, para analizar primero el efecto de este incentivo sin que las instituciones reciban o sean beneficiadas con los costos de monitoreo. Este análisis puede señalar en

nivel de esfuerzo que se requerirá además del incentivo económico señalado. La matriz de la figura 26 presenta las funciones para los actores de acuerdo a este mecanismo.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo y reciben un incentivo económico	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan	$P = VML - (CAL + CPM + GF) + IE$ $I = GF - CC$	$P = VMI - CAI - (p * Multa \times 2)$ $I = (p * BeneficioMulta \times 2) - CC$
	No controlan	$P = VML - (CAL + CPM + GF) + IE$ $I = GF$	$P = VMI - CAI$ $I = 0$

Figura 26: Matriz de interacción entre instituciones y propietarios, con incentivos económicos para actores sostenibles

El incentivo económico planteado señala el monto de 12\$ por cada hectárea bajo planes de manejo. Este monto es de referencia y puede considerarse como un monto incluso bajo comparado a los pagos actuales por servicios ambientales. Este monto fue capitalizado y anualizado para los 25 años considerados en el aprovechamiento sostenible de los actores que aplican planes de manejo y para las 50 hectáreas que se utilizó de supuesto en los primeros ejemplos. El beneficio neto del incentivo económico resultó por tanto en 600\$/año La situación de los actores con esta estrategia se presenta en la figura 27.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo y reciben un incentivo económico	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan ↓ = 2%	$(-51, 2655)$ $\hat{O} = 2604$	$(-32, 2520)$ $\hat{O} = 2488$
	No controlan	$(21, 2655)$ $\hat{O} = 2676$	$(0, 2560)$ $\hat{O} = 2560$

³² Este mecanismo de incentivo puede ser entendido como un futuro esquema para Pago por Servicios Ambientales por conservación y uso sostenible en la Reserva San Rafael.

Figura 27: Matriz de interacción entre instituciones y propietarios, con incentivos económicos para actores sostenibles y con probabilidad de multa de 2% (sin financiamiento del control)

En esta situación los propietarios prefieren aprovechar sus bosques con planes de manejo ya que el incentivo económico es interesante, pero las instituciones no tienen incentivos para el control ya que los ingresos por el control no son suficientes y tiene que costear el control aunque todavía bajo. Por ello el óptimo en este caso se da en el punto donde los propietarios aplican planes de manejo pero sin que las instituciones controlen. Este mecanismo por tanto solo es interesante para los propietarios y se debe recurrir a otros incentivos para las instituciones para que ambos coincidan en estrategias sostenibles, esto podría señalar el financiamiento del control como incentivo para las instituciones.

A cualquier probabilidad de multa que se aplique en este caso la situación será la misma ya que el incentivo económico solo afecta a la decisión de los propietarios. Una vez que las instituciones reciben el financiamiento del control como incentivo para esta actividad la situación puede cambiar (ver figura 28).

Considerando el incentivo económico más el financiamiento externo del control como se aplicó en los casos anteriores, la situación puede ser muy distinta ya que sin importar la probabilidad de multa “p” y con solo implementar este incentivo para los propietarios acompañado del financiamiento mínimo del control se podría alcanzar un escenario óptimo social.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan con Plan de Manejo y reciben un incentivo económico	Aprovechan sin Plan de Manejo
Jugador 1: Instituciones	Controlan y reciben apoyo $p = 2\%$	(57, 2655) Ó = 2712	(76, 2520) Ó = 2596
	No controlan	(21, 2655) Ó = 2676	(0, 2560) Ó = 2560

Figura 28: Matriz de interacción entre instituciones y propietarios, con incentivos económicos para actores sostenibles, con probabilidad de multa de 2% y con financiamiento del control

Si el monto del incentivo fuera menor a 12\$/ha/año la situación se volvería inestable, el equilibrio podría darse en cualquier punto, ya que los beneficios de los propietarios con planes de manejo son

menores a los que aprovechan sin planes (Beneficio con plan de manejo: 2555 < Beneficios sin planes de manejo: 2560).

El óptimo social alcanzado en esta situación refleja el mejor de los óptimos sociales señalados en esta interacción entre instituciones y propietarios, ya que la función de beneficio social (FBS) en este equilibrio es mayor a los otros casos mostrados (FBS = 2712).

El incentivo económico aplicado refleja una posibilidad más para regular la conducta de los actores y debe ser entendido como un recurso exógeno que las instituciones o agencias deben generar para llegar al óptimo social. Este mecanismo requiere un menor o muy bajo esfuerzo en cuanto al control ya que los incentivos son interesantes para los actores que ahora se motivan por estrategias sostenibles. Sin embargo los costos para su implementación siempre serán elevados, además no se debe dejar de tener en cuenta la necesidad de un financiamiento mínimo para el sistema de control en la zona que apoye el esfuerzo del incentivo económico.

Es bueno señalar los aspectos de la efectividad de estos costos, si las instituciones se esfuerzan por conseguir recursos para aumentar el nivel de control en la zona pero no garantizando con ello la conducta sostenible de los actores no se logra lo esperado con lo invertido. Si la inversión para el pago de un incentivo económico resulta más eficiente en el sentido que se logrará regular la conducta de los actores y estos responderán de acuerdo al incentivo, la efectividad de estos costos resultan más interesantes aunque los mismos fueran mayores.

2.6.3 Interacción entre propietarios y otros actores

Siguiendo con el mismo análisis y aplicando la dinámica anterior se analiza la interacción entre propietarios y otros actores, la interacción nuevamente se da de acuerdo a la forma de acceder y utilizar los recursos (el bosque). Dentro del grupo de otros actores se incluye no solo a los demás actores claves de San Rafael (campesinos, indígenas, otros propietarios), sino también a los usuarios externos o cualquier otro actor. Las estrategias planteadas para los actores y la matriz de juego se establecen como sigue:

Jugador 1: propietario

Estrategia 1: Aprovechan su bosque con Plan de Manejo. Estrategia sostenible con visión a largo plazo.

Estrategia 2: Aprovechan otros bosques Sin Planes de Manejo. Estrategia no sostenible con visión a corto plazo.

Jugador 2: otros actores

Estrategia 1: Respetan las reglas y no extraen ilegalmente

Estrategia 2: Extraen ilegalmente

La matriz de juego de la figura 29 para estos actores señala las funciones que implican cada estrategia y como son obtenidos los beneficios totales en cada caso.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	$P = VMPMS - CAL - GPM$ $O = 0$	$P = VMSPMS - CAI - (p * Multa)$ $O = 0$
	Extraen ilegalmente	$P = VMPMC - CAL - GPM$ $O = VMIOPM - CAPMi - (p * Multa)$	$P = VMSPMC - CAI - (p * Multa)$ $O = VMIOSPM - CASPMi - (p * Multa)$

VMPMS: venta de madera propietarios CON Plan Manejo SIN extracción por otros actores
 VMSPMS: venta de madera propietarios SIN Plan Manejo SIN extracción por otros actores
 VMPMC: venta de madera propietarios CON Plan de Manejo CON extracción por otros actores
 VMSPMC: venta de madera propietarios SIN Plan de Manejo CON extracción por otros actores
 VMIOPM: venta de madera ilegal de otros actores, de bosques con Planes de Manejo del propietario
 VMIOSPM: venta de madera ilegal de otros actores, de bosques sin Planes de Manejo del propietario
 CAL: costos de aprovechamiento legal del propietario (en bosques con Planes de Manejo)
 CAI: costos de aprovechamiento ilegal del propietario (en bosques sin Planes de Manejo)
 CAPMi: costos de aprovechamiento ilegal de otros (en bosques con Planes de Manejo)
 CASPMi: costos de aprovechamiento ilegal de otros (en bosques sin Planes de Manejo)
 p = probabilidad de multa

Figura 29: Matriz de juego entre propietarios y otros actores

2.6.3.1 Supuestos para el cálculo de costos y beneficios para propietarios y otros actores

Se analizan los costos y beneficios totales del aprovechamiento forestal con y sin planes de manejo para los propietarios y del aprovechamiento ilegal en el caso de los otros actores. Los supuestos utilizados para los cálculos se resumen en el cuadro 15.

Cuadro 15: Costos y beneficios para propietarios y otros actores

Costos y beneficios con Planes de Manejo		
Detalle	Para el propietario	Para los otros actores
1. Área de aprovechamiento	50 hectáreas	50 hectáreas
2. Volumen promedio/ha/año	83 m ³ /ha/año	-
3. Volumen de aprovechamiento sostenible	16,6 m ³ /ha/4años	-
4. Volumen de aprovechamiento no sostenible	15,2 m ³ /ha/año	13,2 m ³ /ha/año
5. Precio de la madera	22 \$/m ³ con planes de manejo 16\$/m ³ sin planes de manejo	12 \$/m ³
6. Costos de aprovechamiento	12 \$/m ³ con planes de manejo 9\$/m ³ sin planes de manejo	8 \$/m ³
7. Costos del plan de manejo	2 \$/ha	-

Las curvas de aprovechamiento forestal con la tendencia del volumen de madera disponible para los distintos casos se muestran en las figuras 30 y 31. Las curvas de aprovechamiento para los propietarios con y sin plan de manejo (sin aprovechamiento de otros) se presentaron en la figura 17 y 18.

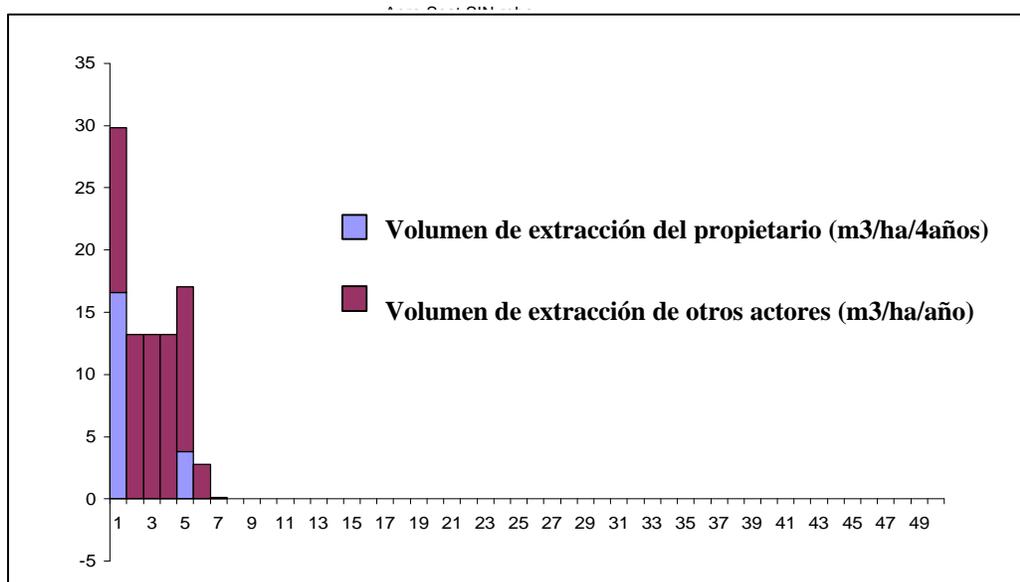
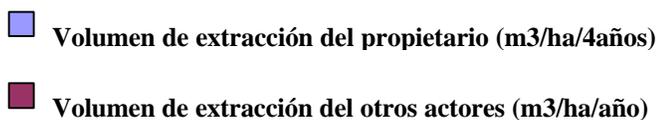


Figura 30: Dinámica del bosque. Aprovechamiento sostenible del propietario con extracción ilegal de otros



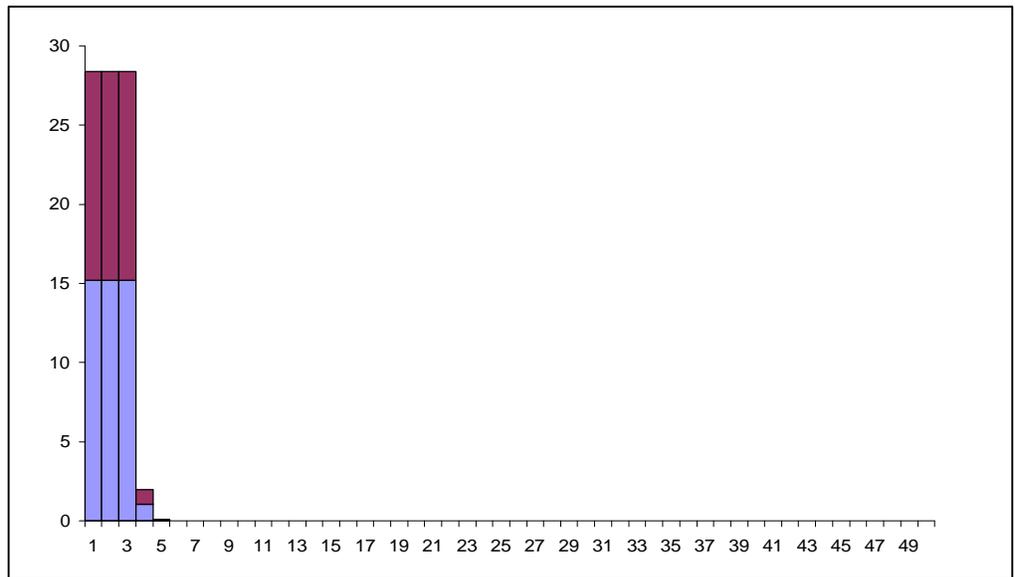


Figura 31: *Dinámica del bosque. Aprovechamiento no sostenible del propietario con extracción ilegal de otros*

2.6.3.2 Costos y beneficios anualizados para propietarios y otros actores

De acuerdo a la dinámica del bosque se calcularon los costos y beneficios en cada actividad sostenible (con planes de manejo) o no sostenible (sin planes de manejo) y de acuerdo a la situación con o sin extracción ilegal de otros. Estos costos y beneficios se actualizaron y anualizaron para 25 años como se indicó en el punto 2.6.2.2 y los montos resultantes se indican el cuadro 16.

Costos e ingresos anualizados (\$/año)	
Tasa de descuento	10%
Venta madera CON plan manejo SIN extrac. otros	4,499.6
Venta madera SIN plan de manejo SIN extrac. otros	5,801.9
Venta de madera CON plan de manejo CON extrac. otros	2,116.2
Venta de madera SIN plan de manejo CON extrac. otros	3,397.6
Venta madera extracción ilegal (de bosques PM)	3,414.2
Venta madera extracción ilegal (de bosques SPM)	2,212.9
Costos de aprovechamiento propietario con PM	2,454.3
Costos de aprovechamiento propietario SPM	3,263.6
Costos de aprovechamiento ilegal (de bosques con PM)	2,276.1
Costos de aprovechamiento ilegal (de bosques SPM)	1,475.3
Costos de gestion Plan Manejo	15.0

Cuadro 16: Costos y beneficios netos anualizados para propietarios y otros actores

Regulación de las estrategias de los actores a través de la variación de la probabilidad de multa

Una vez reflejados los costos y beneficios para cada estrategia seleccionada, se comparan los beneficios totales. En este análisis se intenta mostrar la interacción que existe entre estos actores a través de los efectos externos que produce la adopción de planes de manejo por parte de un actor y su repercusión sobre los otros actores; lo mismo el efecto que se da en un actor cuando otros adoptan un aprovechamiento no sostenible con la extracción ilegal de madera. La matriz con los cálculos realizados se establece como sigue en la figura 32. En este primer caso entre propietarios y otros actores se muestran las variaciones de las estrategias de los mismos de acuerdo a la variación de la probabilidad de multa “p”.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	p = 2%		
	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	$P = 4499,6 - 2454,3 - 15 = 2030,3$ $O = 0$ $\acute{O} = 2030,3$	$P = 5801,9 - 3263,6 - 40 = 2498,3$ $O = 0$ $\acute{O} = 2498,3$

	Extraen ilegalmente	$P = 2116,2 - 2454,3 - 15 = -353,2$ $O = 3.414,2 - 2276 - 40 = 1098,2$ Ó= 745	$P = 3397,6 - 3263,6 - 40 = 94$ $O = 2212,9 - 1475,3 - 40 = 697,6$ Ó= 791,7	EN
--	----------------------------	--	--	----

Figura 32: Matriz con costos y beneficio calculados para propietario y otros actores. Probabilidad de multa 2%.

Con una probabilidad de multa baja ($p = 2\%$) el equilibrio se da en el par de estrategias menos sostenibles, es decir, propietarios aprovechando sin planes de manejo y los otros actores extrayendo ilegalmente. El nivel de la probabilidad de multa es tan bajo que no regula ninguna conducta, lo más interesante para los actores en esta situación es extraer ilegalmente o aprovechar sin planes de manejo, no hay ningún tipo de incentivo para cambiar de estrategias.

Aplicando la variación de la probabilidad de multa ($p = 30\%$) la situación cambia según la matriz siguiente (figura 33).

		Jugador 2: Propietario		
		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo	
Jugador 1: Otros actores	p = 30%			
	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	$P = 4499,6 - 2454,3 - 15 = 2030,3$ $O = 0$ Ó= 2030,3	$P = 5801,9 - 3263,6 - 600 = 1938,3$ $O = 0$ Ó= 1938,3	
	Extraen ilegalmente	$P = 2116,2 - 2454,3 - 15 = -353,2$ $O = 3.414,2 - 2276 - 600 = 538,2$ Ó= 185	$P = 3397,6 - 3263,6 - 600 = -466$ $O = 2212,9 - 1475,3 - 600 = 137,6$ Ó= -328,3	EN

Figura 33: Matriz con costos y beneficio calculados para propietario y otros actores. Probabilidad de multa 30%

Con una probabilidad de multa relativamente alta ($p = 30\%$) se consigue que los propietarios se incentiven para aprovechar sus bosques con planes de manejo, es decir que esta probabilidad de multa al menos afecta los beneficios de los propietarios que consiguen mejores resultados actuando en forma sostenible. Sin embargo, esta probabilidad todavía no es suficiente para regular la conducta de los demás actores que tienen beneficios extrayendo ilegalmente. Según este ejemplo, los demás actores necesitan estar suficiente regulados con una probabilidad alta para que dejen de actuar en forma no sostenible. Con la eficiencia del control, los propietarios tienen más riesgos con la multa y los demás actores empiezan a considerar seguir las reglas y no extraer madera ilegalmente. Aplicando una nueva

probabilidad de multa ($p = 60\%$) suficientemente alta, las estrategias cambian según la matriz de la figura 34.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	$p = 60\%$ Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	$P = 4499,6 - 2454,3 - 15 = 2030,3$ $O = 0$ $\acute{O} = 2030,3$	$P = 5801,9 - 3263,6 - 1200 = 1338,3$ $O = 0$ $\acute{O} = 1338,3$
	Extraen ilegalmente	$P = 2116,2 - 2454,3 - 15 = -353,2$ $O = 3.414,2 - 2276 - 1200 = -61,8$ $\acute{O} = -415$	$P = 3397,6 - 3263,6 - 1200 = -1066$ $O = 2212,9 - 1475,3 - 1200 = -462,4$ $\acute{O} = -1528,3$

Figura 34: Matriz con costos y beneficio calculados para propietario y otros actores. Probabilidad de multa 60%.

Solo con una probabilidad de multa suficientemente alta ($p > 57\%$) se consigue que los actores sigan estrategias sostenibles, es decir, regulados por el nivel de probabilidad de la multa los propietarios solo aprovechan sus bosques con planes de manejo y los demás actores respetan las reglas y no extraen ilegalmente. De esta manera los mismos alcanzan el equilibrio en el óptimo social. Se recuerda que este óptimo trata de reflejar la condición más deseada desde el punto de vista social (aunque no incluye los beneficios de todos los actores), sin embargo en este último ejemplo los beneficios netos alcanzados con este mecanismo son mayores a los encontrados en el equilibrio individual (FBS: 2030 > FBI: -1528).

A simple vista puede entenderse esta probabilidad de multa alta como un mecanismo poco realista considerando los costos que implicaría establecer un sistema de control con ese nivel eficiencia, sin embargo el ejemplo trata de mostrar el nivel de esfuerzo alto que se debe establecer para poder cambiar las conductas no deseadas de los actores y el impacto que los mismos generan con sus actividades no sostenibles.

Regulación de las estrategias a través de la variación del peso de las multas y decomisos

Al igual que en la interacción entre instituciones y propietarios se plantea intentar conducir a los actores hacia el óptimo social a través de la variación del tamaño de la multa. Duplicando el monto del mismo y aplicando distintas probabilidades de control se analizan las siguientes situaciones.

El primer caso (figura 35) señala la situación cuando se aplica la combinación de una multa de 4000\$/evento y con una probabilidad de multa baja de 2%. En este caso los propietarios prefieren aprovechar sus bosques con planes de manejo pero los demás actores extraen ilegalmente (FBI: 3088 > FBS: 2030). Aunque el peso de la multa sea significativo, el nivel de control es insuficiente para que los demás actores que actúan en forma no sostenible se sientan regulados por el mismo, por eso el equilibrio se da en este punto.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	p = 2%		
	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	(0 , 2030) Ó= 2030	(0 , 2458) Ó= 2458
	Extraen ilegalmente	(1058 , 2030) Ó= 3088	(657 , 54) Ó= 712

Figura 35: Matriz de interacción entre propietarios y otros actores, con monto doble de multa y probabilidad de control 2%

Teniendo en cuenta la duplicación de la multa y a partir de una probabilidad de multa no menor a 30% se podría alcanzar el óptimo social según esta interacción. Lo importante de señalar en este caso es que el peso de la multa reduce significativamente los beneficios de los actores que no siguen las reglas y los que actúan en forma no sostenible (ver figura 36) y acompañado de una probabilidad de multa que regula la conducta de los otros actores. La función de beneficio social alcanzada en este caso es significativa comparada a la situación en las peores estrategias (FBS: 2030 > FBI: - 1528).

Jugador 2: Propietario

	p = 30%	Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	(0 , 2030) Ó= 2030	(0 , 1338) Ó= 1338
	Extraen ilegalmente	(-62 , 2030) Ó= 1968	(-462 , -1066) Ó= -1528

Figura 36: Matriz de interacción entre propietarios y otros actores, con monto doble de multa y probabilidad de control 30%

En este caso y a diferencia con la interacción entre instituciones y propietarios, se requiere de una probabilidad de multa mayor para regular las acciones de los otros actores. En el caso de los propietarios con una probabilidad de control de 13% y doble monto de multa se conseguía regular sus acciones, sin embargo en este ejemplo por incluir a otros actores que extraen en otros bosques se requiere casi el doble de probabilidad de control (30%) además del nuevo peso de la multa.

Regulación de las estrategias de los actores a través de la implementación de incentivos económicos

De acuerdo a esta interacción se pretende encontrar el óptimo social a través de la implementación de incentivos económicos para los actores que siguen estrategias sostenibles (aprovechan con planes de manejo, no extraen ilegalmente o conservan sus recursos).

El primer ejemplo solo plantea beneficiar a los propietarios que aprovechan sus bosques con planes de manejo. Con este escenario es difícil llegar al óptimo social ya que los beneficios de los otros actores que extraen ilegalmente son muy altos y tienen suficiente incentivo para seguir extrayendo de esta manera (figura 37). Nos es suficiente beneficiar con el incentivo a los actores que aplican planes de manejo, se debe considerar también la necesidad de beneficiar a los actores que simplemente no utilizan sus bosques o conservan.

Jugador 2: Propietario

		Jugador 2: Propietario	
p = 2%		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	(0 , 2630) Ó= 2630	(0 , 2498) Ó= 2498
	Extraen ilegalmente	(1098 , 247) Ó= 1345	(698 , 94) Ó= 792

Figura 37: Matriz de interacción entre propietarios y otros actores, con incentivos económicos para los propietarios con plan de manejo y probabilidad de control 2%.

Si el incentivo económico fuera tanto para los propietarios que aprovechan con planes de manejo y para aquellos actores que no extraen ilegalmente y conservan al menos sus bosques, el escenario puede cambiar. Sin embargo, como los efectos de las acciones de los otros actores que actúan ilegalmente son tan altos la probabilidad de multa debe ser igualmente alta para garantizar que la conducta de todos los actores tienda hacia el óptimo social.

Con una probabilidad de multa de 2% y la aplicación de un incentivo económico (12\$/hectárea/año) para ambos grupos aun no se consigue el óptimo esperado como lo muestra la figura 38. Los beneficios de la actividad no sostenible todavía son mayores a los beneficios del incentivo económico por el uso sostenible.

		Jugador 2: Propietario	
p = 2%		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	(600 , 2630) Ó= 3230	(600 , 2498) Ó= 3098
	Extraen ilegalmente	(1098 , 247) Ó= 1345	(698 , -1187) Ó= -490

Figura 38: Matriz de interacción entre propietarios y otros actores, con incentivos económicos para los propietarios con plan de manejo y actores sostenibles (probabilidad de control 2%).

A partir de una probabilidad de multa de 27% más los incentivos económicos para ambos actores (para los propietarios con planes de manejo y para los actores que conservan o no extraen ilegalmente) se consigue el óptimo social (ver figura 39).

El esfuerzo aplicado en este caso involucra altos costos para la implementación tanto de los incentivos económicos señalados como para el nivel de control requerido que permita la situación sostenible tanto ambiental como social, sin embargo se deben analizar cual de los mecanismo señalados puede exigir menores esfuerzos al combinar las tres herramientas señaladas: variaciones en la probabilidad de las multas, variaciones en el peso de las multas y la implementación de un mecanismo de incentivo por el uso sostenible de los recursos.

		Jugador 2: Propietario	
		Aprovechan sus bosques con Planes de Manejo	Aprovechan sus bosques sin Planes de Manejo
Jugador 1: Otros actores	p = 30%	(600 , 2630) Ó= 3230	(600 , 1938) Ó= 2538
	Respetan las reglas y no extraen ilegalmente	(538 , 247) Ó= 785	(138 , -466) Ó= -328
	Extraen ilegalmente		

Figura 39: Matriz de interacción entre propietarios y otros actores, con incentivos económicos para los propietarios con plan de manejo y actores sostenibles (probabilidad de control 30%).

De nuevo se debe analizar la efectividad de los costos de implementación de todos los mecanismos presentados en esta interacción entre propietarios y otros actores. Analizar si los costos de implementación de un sistema de control eficiente con alta probabilidad de multa puede tener mayor garantía de cumplimiento de parte de los actores en cuanto a seguir estrategias sostenibles, o con las implementación o generación de un incentivo económico puede garantizarse el cambio de conducta de los actores al seguir estrategias sostenibles motivados por este incentivo.

ETAPA 3: Propuestas de Solución

3.1 Creación de institucionalidad y sugerencias de reglas de acceso y uso al bosque en San Rafael

En esta etapa se presentan propuestas de solución para la Reserva San Rafael de acuerdo al análisis y resultados de las etapas 1 y 2. Estas propuestas contienen dos enfoques diferentes: a) propuestas desde el punto de vista de la gente, b) propuestas basadas en la definición de reglas de acceso y uso al bosque de acuerdo a esta investigación.

3.1.1 Propuestas de solución vistas por la gente

De acuerdo a los resultados de los talleres se agruparon las propuestas de solución vistas por la gente en siete componentes diferentes que se describen en la figura 40.

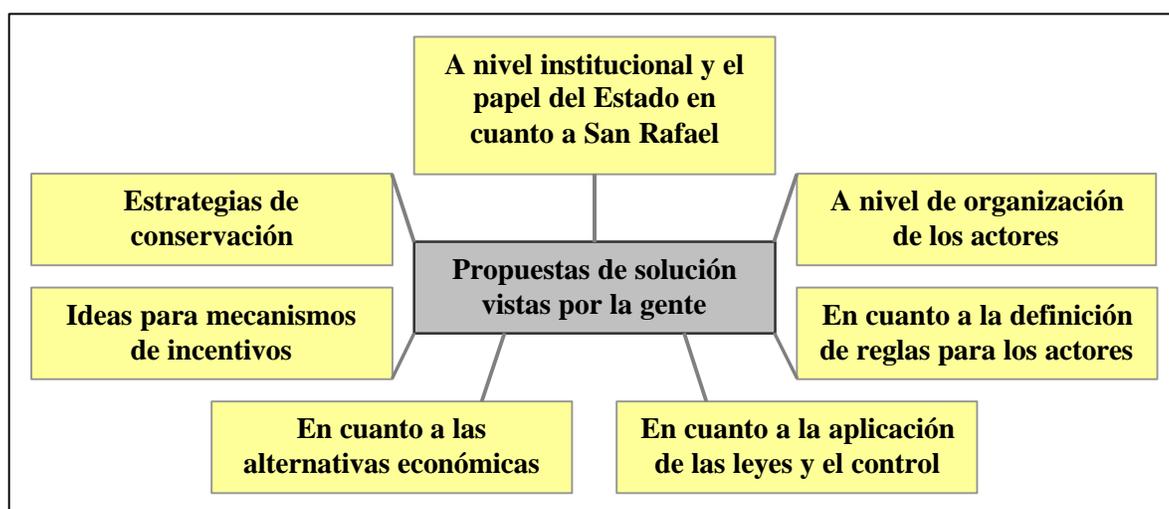


Figura 40: Esquema de las propuestas de solución vistas por la gente

3.1.1.1 Soluciones a nivel institucional y el papel del Estado en cuanto al área de San Rafael

- Definir roles: tanto de las instituciones públicas y privadas, organizaciones ambientalistas y de la sociedad civil y principalmente del Estado en cuanto a la reserva. El Estado debe ser un facilitador en todos los procesos de gestión de la reserva; por ejemplo, facilitando espacios de comunicación entre los actores.
- Ejecutar acciones a través de los mismos actores: una vez que está definido el rol del Estado (a través de la SEAM) y el de otras instituciones claves (Comité de Gestión por ejemplo), la ejecución de las actividades debe ser con los actores locales. Esto se debe realizar en forma coordinada y consensuada.

- Sumar esfuerzos: el Estado tiene la responsabilidad en la gestión del área, pero se debe entender que no está sólo, están las instituciones de la sociedad civil que también tienen ingerencia suficiente. Las organizaciones de la sociedad civil no tienen intenciones de sustituir el rol del Estado, pero entre todos se debe hacer algo al respecto de San Rafael. La sociedad civil tiene un papel preponderante en el tema y puede iniciar este proceso con un rol más formal.
- Incentivar el trabajo conjunto: identificando intereses comunes entre todas las partes (actores, organizaciones y el Estado). Si el Estado es débil, se debe demostrar que hay caminos que pueden ser señalados por una sociedad civil organizada (trabajo conjunto).
- Proponer estrategias de acción viables: el Comité de gestión necesita una estrategia de acción, con una clara definición de roles de sus representantes para cumplir con su misión institucional (ser una instancia de concertación y coordinación). La responsabilidad de sus representantes debe concentrarse en los temas de la reserva.

3.1.1.2 Soluciones a nivel de organización de actores

- Establecer una institución formal con suficiente representatividad: el Comité de Gestión no tiene representados todos los grupos de interés que tienen relación con la reserva, como es el caso de los grandes propietarios y las comunidades indígenas. Estos grupos deben organizarse y participar del Comité de Gestión de manera más eficiente. Existe una falta de acercamiento entre las ONG's y los grandes propietarios, éstos propietarios señalan que nunca han tenido una invitación formal para acompañar el tema del comité y esto es un problema institucional que debe solucionarse.
- Formalizar y reconocer a los grupos de actores: los indígenas, campesinos y propietarios deben organizarse para defender sus posiciones en cuanto a los temas de la reserva.
- Favorecer una mayor participación de las comunidades indígenas: mediante un proyecto piloto que rescate, valore, sistematice y duplique los conocimientos y las técnicas de manejo de los recursos naturales que realizan las comunidades indígenas que se encuentran dentro de la reserva (algunos proyectos pueden tomar la iniciativa).
- Trabajar en forma coordinada entre todos los actores: ya existe una alianza de organizaciones que trabajan en San Rafael, pero hay otros actores, especialmente del Estado: la SEAM, el IBR, el SFN, el MSPBS, todos estos actores deberían estar en una mesa de concertación. Cada grupo de actor debe estar bien representado para poder trabajar en forma coordinada entre los demás.
- Fortalecer el Comité de Gestión de la reserva: el Comité de Gestión debe asumir el liderazgo en San Rafael, mientras no se llegue al consenso entre sus miembros no habrá fortalecimiento.

Por ejemplo: en cuanto a su funcionamiento se debe definir a quien se admite como miembro, que tipos de miembros son, que posiciones ocupan, esto no se encuentra aún definido.

- Formar una Asociación de Propietarios: hasta ahora no hay una asociación de propietarios para atender los intereses del grupo de manera grupal.
- Dar protagonismo de los actores: se debe consultar con todos los actores su postura en cuanto a la situación de la reserva y de acuerdo a esto iniciar actividades concretas de coordinación.

3.1.1.3 Soluciones en cuanto a la definición de las reglas para los actores

- Establecer reglas claras para los actores y sus acciones: sin estas reglas es difícil dialogar y trabajar con los actores, ellos necesitan una guía de cómo hacer las cosas o no hacer. Se debe definir estas reglas para cada tipo de actor.
- Las reglas dentro de San Rafael deben ser coherentes, coordinadas, transparentes, honestas: las reglas deben generar confianza entre los actores locales.
- Buscar soluciones a través de las reglas: estas reglas deben ser adecuadas para cada tipo de actor que se encuentra en la reserva. No es conveniente tener una regla general que no atienda las necesidades particulares de los grupos de actores involucrados.
- Documentar las reglas para la reserva: el Plan de Manejo de la reserva debe incluir las reglas para cada tipo de actor.
- Las reglas deben ser difundidas: si los actores no conocen las reglas no habrá posibilidad para que ellos las respeten, al mismo tiempo que las entiendan y las acepten.

3.1.1.4 Soluciones en cuanto a la aplicación de leyes y el control

- Respetar la legislación nacional: la base para respetar las leyes es tener bien definido las reglas, que hay que hacer y que no se debe hacer, se debe crear incentivos para hacer cumplir las reglas y/o sancionar eficientemente los delitos.
- Seguir la legislación: no solo ambiental, sino también la relacionada con la propiedad. Para esto se debe exigir presencia del Estado al menos en su rol facilitador. El Estado junto con los actores debe poner la voluntad para avanzar.
- Reglamentar la reserva con las leyes existentes y adecuadas a la realidad de los actores: hasta ahora no hay un MARCO REGLAMENTARIO claro que abarque y atienda los intereses de todos los involucrados.
- Dar el control o aplicación de reglas a las organizaciones de base: las mismas organizaciones deben asumir el protagonismo de las acciones.

- Iniciar el control local: el control, la aplicación de las leyes, la delegación de responsabilidades deben estar y funcionar en la zona misma.
- Potenciar un control estratégico: el sistema de control debe tener ciertas características, definirlo en consenso con los que van a tener influencia en el mismo (como monitorear en las propiedades, con qué frecuencia, quienes serán responsables, quienes pueden ser los aliados, etc.).
- Apoyar un control aceptado por los actores: no caer en un patrullaje tipo policíaco, que opaca las necesidades de la gente, el patrullaje debe ser acorde a la postura de los actores. Aprovechar que el patrullaje actual aparenta tener un aspecto positivo entre algunos grupos.
- Tener puestos de control forestal estratégicos dentro de los límites de la reserva: una vez definida las reglas en cuanto a “que se puede hacer” y “que no se puede hacer” en el territorio de San Rafael, el sistema de control debe estar establecido en forma estratégica y consensuada.
- Mejorar la comunicación: un elemento importante en la zona es comunicar, difundir y dar a conocer el tema de aplicación de leyes y los posibles castigos o sanciones. Se debe insistir en la creación de una conciencia ambiental. La comunicación, información, educación puede ayudar a disminuir los malos entendidos, entender las necesidades de conservación, porqué respetar las leyes para que todos los actores puedan contribuir a los objetivos de San Rafael como Reserva.

3.1.1.5 Soluciones en cuanto a las alternativas económicas:

- El Estado, la sociedad civil y los proyectos que trabajan en San Rafael deben atender las necesidades de cada grupo de actor: los grupos campesinos reconocidos en el área y las comunidades indígenas necesitan asistencia técnica (semillas, insumos), provisión de información (por ejemplo el tema de agroquímicos, quienes son los responsables, cuales son las reglas nuevas sobre agroquímicos), alternativas económicas viables (por ejemplo cultivo orgánicos o extracción de productos naturales). Aclarando el rol del Estado en este punto, se pueden establecer acciones concretas a través del mismo y a mediano plazo.
- Propiciar actividades económicas alternativas y mercados asegurados: cuando se plantea usos alternativos se debe analizar toda su cadena, desde su producción hasta su destino final, los proyectos regionales deben apoyar estos procesos.
- Valorar cualquier actividad que pueda generarse en torno a la utilización del bosque: cada propietario debe conocer el valor de lo que tiene y los beneficios que puede conseguir. Actualmente la visión de los actores se concentra solo en actividades tradicionales, pero se debe identificar otras actividades de acuerdo a las características de sus recursos.

3.1.1.6 Ideas para mecanismos de incentivos:

- Establecer mecanismos de compensación: tanto para los propietarios (con restricciones de uso) como para los municipios que pierden su fuente de ingreso por tasas e impuestos exonerados. Esto debe ser abordado por las instituciones del Estado y cualquier otra institución que tenga verdaderos intereses en la conservación de la zona y pueden apuntar a incentivos económicos por conservación.
- Iniciar acciones en el área de manejo de agua y recursos hídricos: por ejemplo en un inmueble que se encuentra en una divisoria de cuencas, conseguir un pago por conservación y/o protección de causes y nacientes o la reducción del pago de impuestos.
- Asistencia sanitaria a cambio de conservación: las instituciones con potenciales de conseguir fondos externos pueden cubrir necesidades de salud de las comunidades indígenas a cambio de conservación o uso limitado de sus bosques.
- Crear mecanismos para el uso sostenible de los recursos: las instituciones deben ser ágiles para conseguir proyectos para financiar el manejo sostenible o comunitario de los bosques en la reserva.

3.1.1.7 Estrategias de conservación:

- Mecanismo de “compra de tierra”: hasta ahora no hay un marco reglamentario que permita manejar la Reserva, la Alianza de Conservación para San Rafael tiene la idea de ir utilizando varias figuras de conservación y adquisición de tierras como un núcleo (hasta marzo de 2004 tienen 3 propiedades con 5.000 hectáreas. Dos propiedades del Banco Sudameris, una de Di Tore y 1.200 hectáreas están en comodato), otra figura es el usufructo. La idea es ir aplicando estas figuras hasta que se pueda aplicar la gran solución final que todavía no se sabe cual es. El Estado no tiene hasta ahora una respuesta final y definitiva. La idea central es ir ganando tiempo para seguir protegiendo los recursos naturales de la Reserva hasta que se tenga la solución definitiva. A modo de ejemplo, varios encuestados señalan que el Patrullaje que realiza PROCOSARA tiene un efecto en la zona donde se aplica el control, ya que se observa una menor extracción de madera en las mismas.
- Pensar en la “integridad”: atender todos los aspectos que hacen al funcionamiento del área: desarrollo económico, capital humano, conservación.
- El elemento social debe adherirse a los esfuerzos de conservación: todos los proyectos que ejecutan acciones en la reserva ya son concientes que el componente social debe adherirse a los esfuerzos de conservación y todas las partes son responsables en este proceso.

3.2 Propuestas de solución basadas en la definición de reglas de acceso y uso al bosque

Las propuestas de solución sugeridas por esta investigación se basan en la definición de reglas de acceso y uso del bosque en San Rafael teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Las interacciones entre los actores claves a través de la forma de utilización del recurso bosque,
- b) La necesidad de formular “reglas” de acceso y uso al bosque que sean sostenibles desde el punto de vista social, económico y ambiental. Estas reglas deben ser tanto a nivel individual de los actores, como a nivel colectivo e institucional.

3.2.1 Presentando y definiendo reglas en San Rafael

Una de las razones principales por la que la Reserva San Rafael no ha sido consolidada como un sitio de conservación o intento de uso sostenible, sino más bien como un lugar reconocido por conflictos sociales, económicos y ambientales, ha sido la falta de definición de “reglas” para todos los interesados en el sitio (para los usuarios de los recursos, los administradores del área, las instituciones que trabajan en la zona). Estas reglas se entienden como lineamientos mínimos para entender “qué se puede hacer”, “qué no se puede hacer” o “qué se debe hacer”.

Este estudio ha identificado que un intento por definir algunas reglas, principalmente para los actores claves individuales y para las instituciones vinculadas al área, son indispensables para encaminar las acciones hacia un “interés común” dentro de la reserva y así conseguir objetivos sociales más sostenibles para todos desde el punto de vista social, económico y principalmente ambiental.

En la etapa 2 de este estudio, el análisis de la interacción entre actores demostró como en la situación presente los actores actúan en forma individual y buscando solo beneficios propios. Los actores no consiguen una situación óptima desde el punto de vista social, ya que muchas veces sus decisiones conllevan acciones degradativas sobre los recursos; principalmente por una falta de información en cuanto a lo que es realmente beneficioso en términos económicos o productivos y en términos ambientales.

El intento por definir “reglas de juego” en la Reserva San Rafael procura solucionar este problema, ya que dichas reglas proporcionan información acerca de las acciones que un actor e institución: debe realizar (obligación), no debe realizar (prohibición) o no puede realizar (permisos). Estas reglas a las que se puede definir también como “normas operativas”, pueden entenderse también como complementos flexibles para llenar un sistema de leyes (marco legal formal). Las reglas deben incluir derechos y obligaciones que regulen de forma efectiva el comportamiento de los actores y que

promuevan a su vez ciertas actividades consideradas como deseables para mantener la productividad del recurso.

Se aclara sin embargo que la definición de estas reglas operativas es responsabilidad de los propios actores-usuarios de los recursos, ellos son los que en verdad deben coordinar acciones a través de la definición de reglas que sean enteramente aceptados por ellos. Una vez planteada la necesidad de estas reglas, los actores-usuarios pueden establecer un tipo de organización o agencia que los represente.

Las sugerencias de reglas y sus implicancias para el caso San Rafael en torno al uso directo del bosque, de acuerdo a esta investigación, deben entenderse como lineamientos que deberían contener las reglas establecidas por parte de los mismos actores afectados por ellas.

Lineamiento básico: Los actores claves definen sus propias reglas

Los actores claves reconocidos a su vez como los usuarios de los recursos serán los que definan las reglas operativas que los afecten directamente, y estas reglas deben ser enteramente aceptadas por todo el conjunto de usuarios.

Tratar de definir con precisión en esta investigación las reglas que deberían seguir los usuarios de San Rafael puede llevar a cometer errores fundamentales. Al imponer arreglos institucionales que no son aceptados por los propios usuarios se minimiza las posibilidades de afectar significativamente los patrones de aprovechamiento y provisión del recurso forestal y se reduce en última instancia, las iniciativas locales destinadas a incrementar la participación en la toma de decisiones y la formación de vínculos sociales estrechos, basados en normas de confianza que fomenten la creación de una masa crítica destinada a la inversión en capital social en la Reserva.

En segundo lugar, muchos de los fracasos institucionales de manejo y procesos no exitosos de delegación de responsabilidades hacia las comunidades de usuarios directos han ocurrido en gran medida porque dichos procesos se han visto desde “arriba hacia abajo”. El problema con estos enfoques es la escasa participación de las instituciones que regulan sus actividades productivas y la visión casi ingenua de pensar que la creación de un reglamento formal por escrito será un elemento suficiente para garantizar la sostenibilidad de un recurso particular.

Es importante aclarar que los principios que sustentan las reglas que se sugieren a continuación se basan en el estudio de las características que muestran algunos casos exitosos de colectividad que han

logrado autogobernarse y regular de forma efectiva el uso de un recurso común³³. El problema es que estas instituciones no surgieron de forma inmediata sino que han sido el resultado de procesos intensos y costosos en términos de formación de espacios de diálogo, interacción en actividades productivas e inversión en redes sociales para compartir normas y fortalecer la cohesión de grupo.

Estos elementos implican necesariamente que el alcance de un arreglo institucional en San Rafael que incluya la mayoría de los principios enunciados a continuación, debe visualizarse como un proceso a largo plazo, con posibles altibajos y retrocesos, donde se deben buscar mejoras sucesivas y relativamente modestas, pero que contribuyan a crear una atmósfera de confianza entre los distintos actores, que la reserva está encaminándose hacia un trabajo cooperativo en la búsqueda del bienestar social y la sostenibilidad del recurso forestal.

De acuerdo a este punto se pueden mencionar ideas sencillas para ser tomadas como acciones de arranque, relativamente fáciles de establecer para generar confianza en los actores de la reserva, como por ejemplo, la idea común que poseen todos los actores en cuanto al entendimiento que la reserva debe ser conservada, rescatar y consolidar esta conciencia a través de acuerdos flexibles entre los actores que habitan el área y aquellos interesados en la conservación mediante el suministro de información, intercambio de asistencia técnica por buenas prácticas, incentivos para cubrir las necesidades básicas de los actores, entre otros. El ejemplo concreto puede señalar el acercamiento de algunos proyectos o instituciones a un determinado grupo de actores para explicar la importancia de actuar con criterios sostenibles y los beneficios que podrían conseguir a largo plazo actuando en este esquema. Las acciones de arranque tiene la finalidad principal de generar la confianza entre todos los grupos.

El enfoque adaptativo se aplica en este punto donde la generación de conocimiento y confianza, las nuevas actividades sostenibles y la apertura de los actores claves pueden ensayarse e ir evaluando el grado de aceptación de los mismos en cuanto a la nueva realidad que se fomente dentro de la reserva. Los procesos de sistematización de experiencias incluyen este enfoque, por ejemplo analizar y retomar aspectos positivos de los 12 años de procesos de gestión en la reserva San Rafael, con altibajos que deben tener aspectos por rescatar, por ejemplo la conformación del Comité de Gestión, sus orígenes y las motivaciones que lo conformaron, el estado actual de esta agencia y la repercusión de sus acciones, el grado de involucramiento de los actores a través de los años y la apertura o rechazado de los mismos

³³ Para más detalles sobre casos exitosos de comunidades que manejan sus recursos en forma colectiva en Ostrom, 1990. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action.*

en cuanto a los temas de la reserva. Todos los puntos deben ser sistematizados y evaluar las posibles puertas de entradas para establecer la concertación de los actores y el ambiente de confianza.

3.2.2 Sugerencia de reglas individuales y colectivas para San Rafael

Se sugieren algunas reglas a nivel individual de los actores y a nivel colectivo e institucional para San Rafael; siguiendo los principios de diseño que permiten el mantenimiento exitoso de las reglas de uso del recurso. La idea es que partiendo de estos principios de diseño³⁴, un grupo de actores puede encontrar una forma de establecer sus propias reglas de acuerdo a las características de sus recursos. La figura 41 resume estos principios y los tipos de reglas a sugerir.

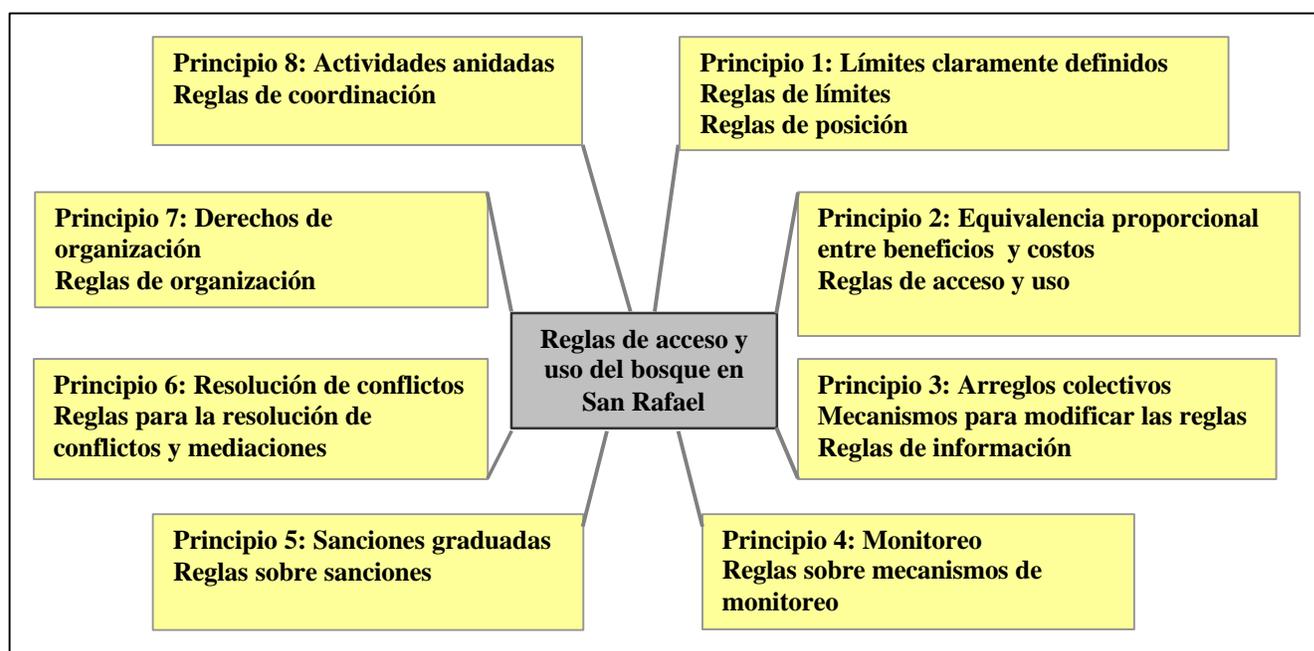


Figura 41: Reglas de acceso y uso del recurso forestal según principios de diseño de sistemas sostenibles

3.2.2.1 De acuerdo al Principio 1: “Límites claramente definidos”

El principio 1 indica la necesidad de reconocer la importancia de contar con límites claros tanto del recurso en sí, como del grupo de usuarios. Las reglas que pueden incluir este principio serían:

a) Reglas sobre límites de los recursos en San Rafael

³⁴ Basado en la teoría de la acción colectiva. Ostrom 1990, 1999, McKean y Ostrom 1995.

Límites de la Reserva San Rafael: los actores-usuarios de los recursos en San Rafael deben conocer y aceptar claramente al menos la mayoría de los límites naturales y/o legales de la reserva; entender las condiciones dentro de estos límites y velar por la integridad de los recursos que la conforman (bajo el supuesto que existen condiciones que permiten reconocer estos límites: por ejemplo, mojones de la reserva o límites naturales como ríos).

Límites claros entre las distintas propiedades: los actores-usuarios de los recursos en San Rafael se comprometen a mantener límites claros entre sus propiedades; siendo estos límites suficientemente comprendidos y aceptados por cada tipo de actor. Esta regla permite que cualquier actor que invade un territorio (por ejemplo un bosque) reconozca que está dentro de una propiedad ajena, sepa lo que está haciendo y que los actores afectados puedan probarlo fácilmente.

Los actores-usuarios mantienen sus límites claros: todos los actores-usuarios de los recursos deben sumar esfuerzos para mantener y hacer valer los límites naturales o legales de sus propiedades y de sus recursos, hasta el punto que se tenga plena convicción que todos conocen los límites definidos. Estos límites no se refieren enteramente a cercados, postes o señalizaciones, sino también al entendimiento de que se está en otra propiedad y que hay varios otros usuarios que velarán por el mismo y no solo el propietario de esas tierras.

Los grupos de usuarios definen los límites de su grupo: cada grupo de usuarios (indígenas, campesinos y propietarios) debe definir el límite de su grupo en particular; por ejemplo, en el caso de los indígenas deben definir el número de familias que accederán al recurso según las reglas de uso; en el caso de los campesinos cuantos y qué campesinos formarán parte del grupo de campesinos (de acuerdo a la cantidad de recurso disponible, los intereses particulares y el nivel de aceptación y compromiso que cada uno de ellos se comprometa a cumplir), en el caso de los propietarios y una vez definido los límites físicos de su propiedad debe definir su zona productiva a la vez que los demás deberán reconocerlo como usuario individual de ese recurso.

b) Reglas de posición para los usuarios de los recursos en San Rafael

Incluye los criterios para decidir quién o quienes podrán formar parte del grupo de usuarios, es decir, quienes serán reconocidos formalmente como usuarios de los recursos y que posiciones ocuparán en torno a la utilización de los mismos.

Definiendo el conjunto de usuarios de los recursos en San Rafael: los usuarios de los recursos en la reserva serán aquellos actores que disponen y utilizan los recursos (bosque, suelo, agua, biodiversidad,

etc.), es decir los propietarios de tierras dentro de la reserva, las comunidades indígenas dentro de la reserva, los campesinos en asentamientos humanos reconocidos, organizaciones civiles con derechos de propiedad adquiridos para compromisos de conservación y uso sostenible de los recursos.

Criterios para definir al grupo de usuarios: para ser reconocidos como usuarios de los recursos, los usuarios deben tener derechos de propiedad adquiridos y reconocidos; los actores-usuarios deben conocer y aplicar sus deberes y obligaciones relacionados con este derecho.

Tipo de usuarios: se reconocen 4 tipos de usuarios con posiciones, fines de producción e interés en los recursos diferentes:

- i) los propietarios de tierras reconocidos (con fines de producción agrícola, ganadera y/o forestal y con y sin fines de conservación),
- ii) las comunidades indígenas (con fines de sustento familiar, ocupación y mantenimiento del hábitat natural y tradicional),
- iii) los campesinos del Asentamiento Amistad (con fines de producción agrícola a pequeña escala y actividades de sustento familiar),
- iv) las organizaciones civiles con propiedades adquiridas con fines de conservación.

Posiciones de los usuarios: los actores-usuarios deben definir las posiciones en cuanto a “qué grupos” ocuparán “qué posición”, específicamente para gestiones de utilización del recurso y negociaciones para permisos y distribución de beneficios. Esto depende del nivel de relacionamiento y objetivos que cada grupo de usuarios tenga. Se debe analizar por ejemplo qué grupo de usuarios tiene mayor disponibilidad de recurso, qué grupo tiene mayor dependencia para subsistencia, qué grupo tiene mayor facilidad para coordinar acciones con los demás actores e instituciones, etc.

La figura 42 señala el escenario institucional en San Rafael con la incorporación de las diez reglas sugeridas.



Figura 42: Niveles y arreglos institucionales en San Rafael

3.2.2.2 De acuerdo al principio 2: “Equivalencia proporcional entre beneficios y costos”

Estas reglas se basan en la capacidad del sistema, el nivel de aprovechamiento máximo permisible que sea conservador desde el punto de vista ambiental y los requerimientos de los usuarios, las normas mínimas para acceder y utilizar el recurso y los incentivos que motiven las buenas prácticas de los actores. También se incluyen en este punto aquellos mecanismos que permiten una variación en los pagos para los actores y que los hace actuar de otra manera. Las reglas que pueden incluir este principio serían:

c) Reglas de acceso y uso del recurso

Independientemente a nivel de cada grupo, los usuarios deben establecer sus propias reglas de acceso y uso. Las reglas de acceso y uso deben especificar el tipo de recurso a utilizar, cuanto aprovechar, en que momento y por cuanto tiempo. Estas reglas dependen de las características del recurso y las condiciones propias de cada usuario en particular. El nivel de información que estas reglas pueden contener podría ser: cada tipo de actor debe conocer la capacidad de sus recursos, principalmente de su bosque, tratar de entender el funcionamiento de ese recurso y las implicancias de su degradación o aprovechamiento.

Los actores-usuarios deben conocer las limitaciones físicas y legales para utilizar sus recursos: los actores-usuarios deberán reconocer la importancia de respetar la dinámica del recurso y de acuerdo a esto las normas legales que regulan su aprovechamiento. Ellos deben conocer en primer lugar la capacidad productiva de sus bosques, sin esta información no podrán seguir criterios sostenibles y amenazar sus beneficios a largo plazo. Deben por sobre todas las cosas manejar y conservar sus propios recursos.

Los actores-usuarios deben identificar las zonas productivas de sus recursos: los actores-usuarios deben planificar sus actividades de extracción una vez identificadas las zonas productivas para asegurar la sostenibilidad del recurso a través del uso a largo plazo, identificar también el tipo de producto a utilizar ya sea madera, leña, postes, especies medicinales del bosque, especies alimenticias, etc.

Visión a largo plazo: el grupo de usuarios que obtenga mejores resultados en el uso de sus recursos será aquel que prefiere un uso sostenible, con visión a largo plazo, para disponer de un margen de seguridad ante situaciones críticas. Por ejemplo, si el producto a extraer es la madera, el actor será conciente que no puede extraer diámetros mínimos según especies determinadas, si son especies en peligro intentará reemplazar la corta de esta especie por otra equivalente, contribuyendo así socialmente con la sostenibilidad de su recurso, si el producto es miel silvestre como en el caso de los indígenas ellos intentarán evitar la tumba del árbol que contiene la miel si la cantidad que existiere fuera mínima.

Tipo de actividad extractiva: según las características y circunstancias de los actores, deben decidir el tipo de actividad extractiva que tendrán sobre el bosque (para sustento familiar, comunal, etc.) o si las características lo permiten acceder a permisos para comercialización gestionados individual o colectivamente. En el caso de los indígenas el uso del bosque es para sustento pero podrían estar interesados en la comercialización ocasional; en el caso del campesino el uso también es para sustento pero quieren vender madera caída que están en sus fincas, en el caso del propietario el uso del bosque

suele ser para mantenimiento de la estancia, para uso y venta ocasional. Estos tipos de usos deben estar bien definidos y consensuados.

Los actores-usuarios deben conocer y dar seguimiento a los costos y beneficios obtenidos por el uso de sus recursos: valorar horas dedicadas a la actividad de extracción, según tipo de recurso extraído y su finalidad, valorar la cantidad de mano de obra empleada y otros insumos relacionados (motosierra, combustible, sierras, etc.). Esta información sobre el aprovechamiento debe ser tomada en cuenta tanto para valorar los beneficios por el uso para sustento y principalmente para actividades de comercialización eventual. Todos los actores deben conocer el precio de mercado de la madera y estar informados de los mejores mercados a los que puedan acceder en caso que la comercialización legal pueda darse.

Los actores-usuarios pueden negociar opciones de uso de sus bosques (permisos): en base a justificaciones legales y condiciones particulares:

Para los indígenas: como disponen de buena superficie boscosa pueden proponer asistencia técnica a la institución forestal del Estado para que con su intermedio accedan a la información sobre sus recursos y el nivel de productividad de sus bosques, definir una zona mínima para uso de sustento, con reglas definidas y compromisos específicos en cuanto a la cantidad, tipo y periodo de utilización según sus necesidades. Esta zona de aprovechamiento mínimo debe contemplar un volumen determinado que los indígenas puedan comercializar solo en caso de emergencia, por ejemplo para solucionar problemas de salud en la comunidad.

En cuanto a las actividades de extracción tanto de animales silvestres, como especies medicinales, ornamentales o alimenticias (miel silvestre), el grupo de indígenas no debe sobrepasar los límites máximos del recurso. Deben procurar abastecer sus necesidades básicas de sustento atendiendo la sostenibilidad de sus bosques.

Para los campesinos: pueden al igual que los indígenas solicitar asistencia técnica para conocer las características de sus bosques (por ejemplo, para inventarios forestales). Pueden gestionar permisos especiales (ante la Gobernación local) para el uso de sustento o para la comercialización de madera caída en sus lotes. Como esta característica natural se da en sus fincas, pueden acceder a este permiso una vez que las normas y lineamientos queden suficientemente definidos y aceptados con un mecanismo de monitoreo y sanciones para asegurar que el uso o la venta sea solo de madera caída.

Para los propietarios: de acuerdo al potencial de sus recursos y el interés en la utilización del bosque, pueden analizar las ventajas y desventajas para iniciar planes de manejo para el porcentaje de superficie que especifica la legislación como posible bajo uso en el área (50% de las propiedades en San Rafael deben ser sometidas a conservación y 50% pueden ser destinadas al uso sostenible). El propietario debe disponer de capital financiero suficiente que le permita el uso legal a través de estos planes. De igual manera que los actores anteriores, el grupo de propietario puede gestionar asistencia técnica para asesorarse en cuanto a los planes de manejo.

Los actores-usuarios no deben contradecir sus propias reglas de uso: ya que no solo afectará su propio beneficio, sino los beneficios de la colectividad con el riesgo de ser castigado (a través de multas, sanciones o decomisos).

Las normas de uso deben ser claras y aplicables para todos los actores-usuarios: deben especificar las cantidades de recurso (ejemplo volumen de madera o cantidad de rollos) que un actor individual puede extraer de una zona de bosque. También debe señalar en caso de una infracción por parte del usuario, medidas flexibles y fáciles para probar esta infracción. Por ejemplo, regular el uso de motosierras en los bosques, controlar accesos conocidos, verificar huellas de camiones, apertura de picadas en los bosques, controlar el volumen de aprovechamiento, etc. Estas reglas deben favorecer en cierta forma las relaciones entre usuarios y guardias (guardaparques, guardabosques, policías, etc.).

Las reglas de acceso y uso deben corresponder y no contraponerse a las leyes formales: las reglas operativas en cierta forma deben hacer que las leyes formales sean mejor aplicables y más reconocidas por los actores. Deben entenderse como un soporte social para las leyes formales para apoyar en incentivar el cumplimiento de las mismas.

3.2.2.3 De acuerdo al principio 3: “Arreglos colectivos”

El conjunto de usuarios afectados por las reglas tiene derecho a modificar sus normas de utilización a lo largo del tiempo. Debido a que interactúan entre sí los usuarios a través del uso del recurso, ellos pueden modificar sus normas para ajustarlas a las características de sus ambientes.

d) Mecanismos para modificar las propias reglas de los actores

El grupo de actores-usuarios del recurso tiene derecho a modificar sus normas de utilización de los recursos a lo largo del tiempo: de acuerdo a las características dinámicas del recurso y sus necesidades.

Si se dieran épocas productivas y la dinámica del recurso lo permite, los usuarios pueden gestionar aprovechamientos especiales que les permita extraer el volumen permisible, adecuando las reglas de uso del bosque por el periodo que corresponda. De igual manera si se dieran épocas en que la productividad es baja, los usuarios deben ajustar sus reglas para regular al máximo el aprovechamiento de sus recursos, incluso la necesidad de no aprovechar por cierto tiempo.

Las normas que los actores-usuarios consideren rígidas y/o difíciles de cumplir deben ser discutidas por el grupo: y en lo posible ajustadas al nivel de flexibilidad que él o los actores recomiendan, atendiendo siempre la sostenibilidad del recurso en primer lugar y las necesidades de los usuarios. Por ejemplo si existen leyes formales que regular el uso en sus propiedades (por ejemplo, la exigencia de la Ley de Áreas Protegidas de conservar 50% de las propiedades), pueden gestionar en conjunto la definición de la zona de uso en el área, los criterios para el mismo y la definición de las zonas destinadas a conservación. Este proceso debe propiciar así el espacio de concertación entre los actores y las instituciones ante las cuales realicen las gestiones (SEAM; Comité de Gestión, Gobernación de Itapúa, entre otras).

e) Reglas de información

Los actores-usuarios deben establecer reglas para el suministro e intercambio de información: entre todos los usuarios se debe propiciar un espacio de dialogo e intercambio de información en cuanto a sus actividades productivas, los mercados con los que trabajan, el estado de sus costos y beneficios, como una manera de ayudarse mutuamente y establecer la cooperación. Deben intercambiar información relacionada al tema de la reserva, en cuanto a los permisos que gestionan, proyectos contactados, etc. Por ejemplo, el propietario puede proporcionar información acerca el estado del precio de la madera y otros productos agrícolas, las negociaciones con otras instituciones en cuanto al pago de impuestos, etc., esta información es útil para los indígenas y campesinos que no tienen la posibilidad de acceder a este tipo de información regularmente.

Los actores-usuarios deben propiciar espacios de dialogo: entre los demás grupos de actores como organizaciones locales, instituciones públicas y ONG's que operan en la zona, ya que estos grupos a su vez deben buscar la forma de informar a los actores claves de sus objetivos particulares, sus acciones en la zona y las posibilidades de trabajo conjunto.

Las reglas de información deben afectar también al grupo de instituciones ya que ellas también pueden favorecerse con el intercambio de información, al igual que los actores-usuarios al estar informado

sobre las ventajas y desventajas de sus acciones. Si las instituciones u organizaciones externas no consiguen llegar hasta los actores-usuarios; los mismos actores ya deben estar posibilitados a solicitar la información requerida por parte de las instituciones.

3.2.2.4 De acuerdo al principio 4: “Monitoreo”

Debe existir un grupo de vigilancia o supervisores que monitorean activamente las condiciones físicas y el comportamiento de los usuarios. Estos vigilantes son responsables ante los mismos usuarios y/o son en parte los mismos usuarios.

e) Reglas sobre mecanismos de monitoreo

Cada grupo de usuario debe proponer sus propios mecanismos de monitoreo y control: cada grupo de actor-usuario del bosque debe dotarse de un mínimo mecanismo de monitoreo, por ejemplo: aplicar rondas o recorridos en sus propiedades de acuerdo a los sitios con mayor incidencia de acceso por extraños.

En el caso de los indígenas: establecer pequeñas patrullas que controlen límites de sus propiedades, el estado de sus bosques, verificar presencia de huellas humanas, indicios de caza, extracción de madera, etc. Cualquier situación que consideren fuera de lo normal deben reportar a las instancias correspondientes (por ejemplo, Procosara, Guardaparques de la SEAM, Policía Nacional) y deben saber como hacerlo.

En el caso de los campesinos: de igual manera pueden establecer y rotar patrullas de monitoreo en las propiedades, controlando las actividades del otro campesinos y verificando el cumplimiento de las reglas entre todos, monitorear la presencia de extraños en el asentamiento, los potenciales compradores de madera y la forma a la que se esté comercializando en el sitio.

En el caso de los propietarios: entre los que disponen de capital físico para un monitoreo más frecuente, controlar el paso o circulación de extraños en las propiedades, establecer recorridos eventuales y no planificados, recorrer senderos ocasionalmente, verificar presencia de picadas en el bosque y de ser posible mantener puestos de control en puntos determinados (teniendo en cuenta que muchos propietarios tienen caminos o picadas internas conocidas y por donde suele circular gente).

El grupo de usuarios debe reconocer los incentivos que implica el monitoreo y el control, no solo a nivel de grupo de actor en particular sino a nivel de la colectividad. Con el tiempo se deben establecer incentivos para los que monitorean eficientemente, por ejemplo retribuir a los que monitorean con los beneficios de las multas y/o decomisos. Por ejemplo, se reconoce que una de las leyes sobre tráfico de rollo de madera especifica los porcentajes de las multas y decomisos que corresponden a la persona que denuncia el delito.

Todas las actividades de monitoreo son acompañadas y verificadas por otras instancias, como el equipo de guardabosques privados de Procosara, el equipo de guarda parques público de la SEAM y las autoridades forestales que empiezan a operar en la zona.

El mecanismo de monitoreo y control especifica las sanciones correspondientes a las irregularidades o infracciones: los que monitorean deben tener presente las sanciones que serán dadas de acuerdo al delito o irregularidad que encuentren en su actuación, estas a su vez deben ser frecuentemente difundidos.

Las instituciones encargadas del control disponen de un sistema renovado de control que trabaja con los actores-usuarios en San Rafael: el equipo de guardabosques de Procosara, el equipo de guarda parques de la SEAM y otras instancias que apoyan el control (SFN, Policía Nacional, etc) suman esfuerzos para el monitoreo conjunto en puntos estratégicos, por ejemplo, el control en los principales accesos a la reserva, patrullas o monitoreo sin periodicidad, etc.

3.2.2.5 De acuerdo al principio 5: “Sanciones graduadas”

Los usuarios que violan las reglas de funcionamiento son susceptibles de recibir sanciones o castigos proporcionales a sus daños o irregularidades.

f) Reglas sobre sanciones

Las sanciones a las irregularidades, infracciones o actividades ilícitas deben ser flexibles o graduadas: un usuario que infringe las normas puede recibir un castigo leve en su primer evento, pero a partir del segundo evento las sanciones van siendo más severas. Las sanciones podrían ser inversión en mano de obra, castigos sociales como la denuncia de su delito en los medios de comunicación locales, repartición de la mercancía entre los demás grupos, etc. Estos delitos afectan no solo a las reglas locales, se debe propiciar el cumplimiento de las sanciones estipuladas por la legislación formal, procurando la aplicación de estas leyes acordes a las reglas propias de los usuarios. Esto podría

implicar doble castigos para los usuarios que infringen las normativas, uno adecuado a las reglas locales y otro ajustado a lo que estipula el marco legal.

Los actores-usuarios y demás representantes de la sociedad son concientes de la implicancia de las sanciones: la legislación formal a través de la coordinación con las demás organizaciones locales y los mismos usuarios señalan la aplicación multas y sanciones para los que infrinjan la ley, estos tipos de sanciones deben ser lo suficientemente rígidos para regular y hasta cambiar la forma de utilización de los recursos por parte de cada usuario, incluso de los actores externos.

Todas las sanciones a ser implementadas deben ser acordadas y aceptadas por el grupo de usuarios: creando así una sensación de justicia entre todos. Cada grupo de usuario debe proponer el tipo de sanción que le afectaría, como mecanismo de regulación de actividades fuera de las reglas.

Se debe entender la necesidad de sanciones graduadas como medida recordatoria para cumplir las reglas: manteniendo de esa manera los acuerdos y compromisos asumidos entre todos.

3.2.2.6 De acuerdo al principio 6: “Resolución de conflictos”

Los usuarios de los recursos y demás actores externos deben tener un rápido acceso a tribunales locales de bajo costo para resolver los conflictos entre los usuarios, o entre éstos y los demás actores.

g) Reglas para la resolución de conflictos y mediaciones

El grupo de usuarios dispone de un tribunal local que opera a bajo costo: para resolver los conflictos entre los usuarios y demás actores externos. Este tribunal local puede ser entendido como una instancia que involucre a todos los sectores de la sociedad, por ejemplo el Comité de Gestión, pero bien representado por los actores claves-usuarios de los recursos en San Rafael, incluso se puede pensar en la mediación de instancias del Estado para los casos especiales, pero siempre con la participación de los actores locales que conocen los hechos, la zona y que son los afectados directos.

El grupo de usuarios a través de un tribunal local debe establecer procedimientos rápidos: para resolver disputas generadas entre los usuarios y otros actores externos, en base a un listado de hechos comunes en la zona o problemas afrontados desde el inicio del proceso de arreglos institucionales. Como los mismos actores-usuarios recomiendan quienes formarán parte de este tribunal local, ellos apoyan y aceptan sus decisiones.

El tribunal local que se encargue de mediar estos conflictos debe tener aceptación social: y haber sido aprobado por el conjunto de usuarios y otros actores externos.

3.2.2.7 De acuerdo al principio 7: “Derechos de organización”

Los usuarios deben tener derecho a diseñar sus propias instituciones y no deben estar sujetas necesariamente por las autoridades externas o del estado.

h) Reglas de organización

Representatividad de los grupos de usuarios: cada grupo de usuario debe estar suficientemente representado para atender las decisiones a nivel de grupo de usuarios en general. Se requiere participación y un mínimo nivel de organización de los indígenas, los campesinos y los propietarios para que el sistema funcione eficientemente y la utilización de los recursos se mantenga sostenible. Sin el reconocimiento oficial del derecho a organizarse, es difícil hacer responsables de sus actos a los actores-usuarios o a los grupos de actores externos. Este derecho a organizarse debe ser comprendido por cada grupo de usuarios y apoyado por las autoridades externas y del estado.

3.2.2.8 De acuerdo al principio 8: “Actividades anidadas”

Indica como las actividades de asignación, aprovisionamiento, supervisión, sanción, resolución de conflictos y gestión están organizadas de tal forma que los niveles de organización entre los usuarios permiten mayor estructuración, independencia y coordinación entre los usuarios.

i) Reglas de coordinación

Se deben establecer instituciones que permitan administrar recursos a pequeña y gran escala: estas reglas deben resolver problemas que involucren diferentes economías de escala, aprovechando la comunicación entre los diferentes niveles y grupos de usuarios se pueden resolver problemas que afecten tanto a los grupos pequeños o a los de mayor escala. Por ejemplo, se resuelven problemas a nivel de indígenas o campesinos mediante la participación del grupo de propietarios, se complementan las acciones mediante la participación de los actores externos y finalmente se puede prever el involucramiento del Estado en el proceso. Conociendo estos niveles de organización se estimula la coordinación entre los mismos y a la vez los grupos de usuarios adquieren independencia en sus acciones.

ETAPA 4: Evaluación de las propuestas de solución

4.1 Factibilidad de las soluciones propuestas

De acuerdo a los resultados del análisis de la etapa 2 y las propuestas de solución de la etapa 3, se analiza primeramente el grado de aceptación o de rechazo que los actores claves podrían tener en cuanto a estas propuestas que incluyen el establecimiento de reglas operativas para la utilización de sus recursos.

La primera interrogante por contestar: ¿es posible implementar en la zona y entre los actores claves estas reglas de acceso y uso al bosque? Como se expuso en la etapa de soluciones, se ha comprobado que tanto los actores claves como las instituciones que trabajan en la zona, concuerdan en la necesidad de establecer reglas que guíen la forma de utilización de los recursos, la forma de organizarse como grupo de actores, la forma de defender sus necesidades y derechos como propietarios y usuarios de los recursos y la forma de conciliar acciones con los niveles externos.

Teniendo esto presente no hay duda que una apertura entre estos grupos de actores (indígenas, campesinos, propietarios e instituciones) haga posible la definición de estas reglas (sus propios arreglos institucionales). El cuello de botella en esta apertura consiste en superar el estado de “desconfianza”

que existe entre ellos actualmente, la incertidumbre de los propietarios después de más de 12 años de conflictos en torno al área; la falta de información entre los demás actores como los indígenas y campesinos, que deben ser asistidos en este aspecto. Establecer la “institucionalidad” de estos grupos de actores es el primer paso para garantizar la implementación de las reglas. Junto con los actores claves, las demás agencias u organizaciones y un mínimo de coordinación y acompañamiento por parte del Estado es posible pensar en la factibilidad de las reglas para la zona.

Los primeros pasos por realizar deberían apuntar por tanto a unificar esfuerzos en cuanto a cambiar el estado de incertidumbre de los actores y la desconfianza de los mismos en torno a los temas de la reserva. El Comité de Gestión de San Rafael por ejemplo tiene un papel clave en este proceso. Varios insumos pueden rescatarse del análisis de actores claves e instituciones presentado en la etapa 2 del estudio, aspectos de la necesidad de los actores y la visión de futuro de los mismos deben ser tomados en cuenta para iniciar los procesos de concertación. Por ejemplo, ideas como la necesidad de informarse en como manejar en forma sostenible el bosque (visión a largo plazo), deseos de aplicar prácticas sostenibles como el turismo de naturaleza, la comercialización de artesanías indígenas, los deseos de conservar los recursos a través de un incentivo económico, etc., pueden ser negociados entre los actores y propiciar la concertación entre los intereses de desarrollo y conservación.

Una vez más se aclara que sólo los actores claves deben ser los que decidan si es factible o no establecer sus propias reglas (sin olvidar la presencia y acompañamiento del Estado). Se debe analizar si ellos tienen el interés suficiente (si ellos quieren) establecer reglas, si ellos tienen la capacidad de gestión mínima requerida (si ellos pueden) establecer reglas, para que empiecen a organizarse como un reconocido grupo de actores.

La consigna en este punto es crear en San Rafael una atmósfera de confianza entre los distintos actores, mentalizarse que la reserva está encaminándose hacia un verdadero trabajo cooperativo en la búsqueda del bienestar común y la sostenibilidad de los recursos naturales.

El cuadro 17 presenta una comparación de las propuestas de solución vistas por la gente y las sugerencias de reglas de acceso y uso al bosque de este estudio. La finalidad de esta comparación es indicar las congruencias entre las ideas de los participantes en los talleres pautas de solución y las sugerencias del estudio a través de los lineamientos para sus arreglos institucionales, dentro de estos lineamientos se incluyen las ideas de los actores encuestados.

Cuadro 17: Evaluación de las propuestas de solución para San Rafael

Evaluación de las propuestas de solución		
<i>Soluciones vistas por la gente</i>	<i>Sugerencia de reglas de acceso y uso</i>	<i>Aplicabilidad en la zona(*)</i>
1. Soluciones a nivel institucional y el papel del Estado - Definir roles - Sumar esfuerzos e incentivar el trabajo en conjunto	Los actores-usuarios deben definir las posiciones en cuanto a “qué grupos” ocuparán “qué posición”, para las gestiones de utilización del recurso y negociaciones para permisos y distribución de beneficios.	XX
	Los actores-usuarios deben propiciar espacios de dialogo entre los demás grupos de actores como organizaciones locales, instituciones públicas, ONG’s que operan en la zona y el Estado.	XX
2. Soluciones a nivel de organización de los actores - Formalizar y reconocer a los grupos de actores - Trabajar en forma coordinada entre todos los actores - Dar protagonismo a los actores	Cada grupo de usuario debe estar suficientemente representado para atender las decisiones a nivel de grupo de usuarios en general.	XX
	Los usuarios de los recursos en la reserva serán aquellos actores que disponen y utilizan los recursos bosque, suelo, agua, biodiversidad, etc.	XXX
	Los grupos de usuarios definen los límites de su grupo y sus condiciones.	XX
3. Soluciones en cuanto a la definición de reglas - Establecer reglas claras para los actores y sus acciones - Las reglas deben ser coherentes y transparentes - Buscar soluciones a través de reglas - Las reglas deben ser difundidas	Los actores-usuarios de los recursos en San Rafael se comprometen a mantener límites claros entre sus propiedades; siendo estos límites suficientemente comprendidos y aceptados por cada tipo de actor.	XX
	Los actores-usuarios pueden negociar opciones de uso de sus bosques (permisos).	X
	Los actores-usuarios deberán reconocer la importancia de respetar la dinámica del recurso y de acuerdo a esto las normas legales que regulan su aprovechamiento.	X
	Los actores-usuarios no deben contradecir sus propias reglas de uso.	XX
	Las normas de uso deben ser claras y aplicables para todos los actores-usuario.	X
4. Soluciones en cuanto a la aplicabilidad de las leyes y el control - Respetar la legislación nacional - Iniciar el control local - Potenciar un control estratégico - Apoyar un control aceptado por los actores - Mejorar la comunicación	Las reglas de acceso y uso deben corresponder y no contraponerse a las leyes formales (donde, cuanto y como usar el bosque cada tipo de actor)	XX
	El grupo de actores-usuarios del recurso tiene derecho a modificar sus normas de utilización de los recursos a lo largo del tiempo.	XX
	Los actores-usuarios deben establecer reglas para el suministro e intercambio de información.	XXX
	Los actores-usuarios deben propiciar espacios de dialogo.	XX
	Cada grupo de usuario debe proponer sus propios mecanismos de monitoreo y control.	XX
	El grupo de usuarios debe reconocer los incentivos que implica el monitoreo y el control.	X
	El mecanismo de monitoreo y control debe especificar las sanciones correspondientes a las irregularidades o infracciones.	XXX
	Las instituciones encargadas del control disponen de un sistema renovado de control que trabaja con los actores-usuarios en San Rafael.	XX

Grado de aplicabilidad: XXX: alta XX: media X: baja

() Elaboración y apreciación propia*

4.2 Impacto de las soluciones propuestas

De acuerdo a la factibilidad de las soluciones, se analiza el nivel de impacto de las soluciones propuestas si estas son aplicadas en la zona. El cuestionamiento es saber ¿cómo evolucionaría el bosque y el nivel de desarrollo local con las reglas propuestas? ¿Podría el escenario San Rafael llegar a ser sostenible con las mismas?

Para responder estos cuestionamientos se debe recordar los resultados de la etapa de interacción entre actores claves e instituciones a través de la teoría de juegos, donde la conducta de los actores eran reguladas mediante la aplicación de tres mecanismo diferentes: las variaciones en la probabilidad de la multa, las variaciones del peso de la multa y la consideración de un incentivo económico por el uso sostenible de los recursos. En los casos presentados se pudo constatar que de acuerdo a la situación actual, donde los actores deciden la utilización de sus recursos buscando sus beneficios individuales, es necesario recurrir a instrumentos de política ambiental que regulen sus acciones. Estos instrumentos en la práctica involucran altos costos para su establecimiento, sin embargo por las condiciones actuales la sostenibilidad tanto social como ambiental en la reserva depende de la puesta en marcha de estos instrumentos. Es decir, que debido a la complejidad de la problemática y en nivel de conflicto en la zona, cualquier intento por señalar escenarios sostenibles implica altos esfuerzos para cambiar la conducta de los actores y motivar prácticas sostenibles, de lo contrario alcanzar estos escenarios ya no será posible.

Como la problemática de la reserva es compleja en su aspecto social, económico y ambiental, las medidas de acción para tornar sostenibles los escenarios futuros dependen de la ejecución de varios instrumentos económicos que regulen acciones no deseadas, incluso de la combinación de los mismos (sistema de control eficiente, multas y sanciones rígidas y los incentivos económicos).

Por otro lado, como los actores claves deciden independientemente y de acuerdo a sus necesidades, tanto las reglas operativas como las acciones que se deban establecer en el área para cambiar sus estrategias actuales deben ser suficientemente sostenibles tanto para ellos (aceptadas por ellos) como para los demás actores de la sociedad y para el ambiente en general.

Recordamos en este punto que el análisis de las interacciones demostró que actualmente los actores tienden a conductas que degradan el recurso, ya que sus beneficios netos con estas estrategias son mayores que si decidieran por opciones más sostenibles ambiental y socialmente. Los mecanismos señalados en este estudio para tratar de cambiar las estrategias de los actores permitieron cuantificar y comparar sus beneficios netos en cada estrategia posible. Se ha visto con esto que a determinado nivel de probabilidad de multa y/o decomisos, monto de las multas y/o decomisos y la inclusión de un incentivo económico, los actores tienden a decidir por opciones más sostenibles, sin embargo el cuello de botella en esta propuesta radica en el alto costo que implica el establecimiento de las mismas.

Lo que se debe reconocer de estas regulaciones es que permiten llegar a un óptimo social, es decir, un punto que se entiende como el deseado desde el punto de vista de la sociedad, donde no solo los actores que interactúan a través del recurso son beneficiados, sino que sus acciones conllevan a beneficios para los demás actores de la sociedad.

El cuadro 18 presenta una síntesis de los casos analizados con la aplicación de las distintas regulaciones, donde se comparan los beneficios sociales según distintas estrategias adoptadas. El nivel del cambio en la situación de los actores puede verse en la variación de los beneficios netos en cada caso y a partir de ahí estimar hasta que punto estos actores estarán dispuestos a cambiar sus estrategias. De acuerdo a este cuadro el nivel de cambio (para el caso 1) estará dado en la disposición de los actores (incluyendo a las instituciones en este caso) de actuar en forma sostenible y acorde al óptimo social. Sin embargo los actores aseguran este beneficio a largo plazo y las instituciones se benefician con los incentivos generados del control. La disponibilidad de información para los actores es crucial en este punto, ya que si ellos no conocen las ventajas y desventajas de sus decisiones es difícil intentar regular sus acciones e inducir un comportamiento socialmente óptimo.

Lo mismo se da en el caso 2 donde se muestra las variaciones entre las estrategias de los propietarios y otros actores, donde el cambio a través de la regulación y una probabilidad de multa alta consiguen el óptimo social con una marcada diferencia en los beneficios, ya que la regulación afecta en mayor medida a los otros actores que no siguen las reglas.

En ambos casos entre la situación con control leve y la opción con control fuerte, los actores pierden beneficios, sin embargo se debe analizar la redistribución de estos costos y beneficios. Aunque en realidad los beneficios fueran menores en el óptimo social en la mayoría de los casos, existen otros

beneficios que pueden incentivar a los actores a optar por las estrategias sostenibles e incluso apoyar el control. La seguridad que ofrece la estrategia a largo plazo debe ser un incentivo que los actores deben tener en cuenta. Los cálculos realizados incluyeron una tasa de descuento de 10%, con las variaciones de esta tasa obviamente los costos y beneficios serán diferentes, por ejemplo a tasas de descuento más bajas los actores recibirían mayores beneficios.

Por último, también se debe mencionar los mecanismo de incentivos que aparecen dentro de las estrategias, en el caso de las instituciones pueden atraer financiamiento externo alegando el cambio de estrategia de los actores hacia opciones sostenibles y la mayor facilidad de conservar los recursos a través de un mejorado sistema de control incluso apoyado por los mismos actores. Los mecanismos de incentivos también se pueden establecer a nivel local entre los actores y las instituciones, que además de reconocer el esfuerzo de los locales pueden aportar asistencia técnica para las opciones de manejo de los recursos naturales, incluso apoyando insumos o capacitaciones para sus actividades productivas básicas.

De todas las opciones presentadas podría mencionarse que el incentivo económico por el uso sostenible de los recursos es el mecanismo que consigue mejor respuesta de los actores y a largo plazo, la efectividad de costos de su implementación es la que ofrece mayor garantía para conducir la conducta de los actores hacia estrategias sostenibles.

Cuadro 18: Beneficios neto de los actores y las instituciones con diferentes regulaciones e incentivos

Beneficios neto de los actores claves y las instituciones					
		Estrategias de los actores y beneficios netos (\$/ha/año)			
<i>Actores de San Rafael</i>	<i>Tipo de regulación aplicada</i>	Uso sostenible y control de las instituciones	Uso sostenible sin control de instituciones	Uso no sostenible sin control de las instituciones	Uso no sostenible con control de las instituciones
Caso 1: Instituciones y propietarios	Probabilidad de multa 2%	2004	2076	2560 EN	2488
	Probabilidad de multa 10%	2004	2076	2560	2488
	Probabilidad de multa 30% + Financiamiento del control	2112	2076	2560	2596
	Aumento del peso de la multa + p = 2%	2112	2076	2560	2596 EN
	Aumento del peso de la multa + p = 13%	2112	2076	2560	2596
	Incentivos económicos + p = 2 %, sin financiamiento del control	2604	2676 EN	2560	2488
					213

	Incentivos económicos + p = 2 %, con financiamiento del control	2712	2676	2560	2596
		Uso sostenible del propietario sin extracción ilegal de otros	Uso sostenible del propietario con extracción ilegal de otros	Uso no sostenible del propietario sin extracción ilegal de otros	Uso no sostenible del propietario con extracción ilegal de otros
Caso 2: Propietarios y otros actores	Probabilidad de multa 2%	2030	745	2498	792 EN
	Probabilidad de multa 30%	2030	185 EN	-328	1983
	Probabilidad de multa 60%	2030	-415	-1528	1338
	Aumento del peso de la multa + p = 2%	2030	3088 EN	712	2458
	Aumento del peso de la multa + p = 30%	2030	1968	-1528	1338
	Incentivo económico propietario + p = 2%	2630	1345 EN	792	2498
	Incentivos económicos actores sostenibles + p= 2%	3230	1345 EN	-490	3098
	Incentivos para actores sostenibles + p= 30%	3230	785	-328	2530
OI = óptimo individual, OS = óptimo social Las celdas sombreadas indican el punto donde coinciden el OS y el OI, un punto donde todos están mejor y nadie peor, un equilibrio que indica el óptimo para la sociedad.					

VII. DISCUSIÓN

El estudio ha permitido observar como los actores de la reserva San Rafael actúan en el presente, que sus decisiones en torno a la utilización de los recursos dependen en primer lugar de sus propios intereses y necesidades y no de las condiciones particulares del recurso. Puede decirse que la conducta actual de los mismos tiende hacia la degradación de los recursos.

Como no existe un sistema de control acorde a las características del área, que alcance a monitorear eficientemente la zona y la ausencia de incentivos económicos que motiven otra conducta, es fácil que los actores y demás individuos externos accedan en la zona y aprovechen los recursos (bosque, biodiversidad, suelo, etc.) sin criterios sostenibles.

Por este motivo alcanzar el óptimo social no es fácil, de hecho con la conducta actual de los actores este óptimo se encuentra en un escenario de degradación de los recursos, ya que para los actores este

escenario es el más interesante pensando individualmente. Sin embargo, este óptimo individual no garantiza la sostenibilidad del individuo ni mucho menos la del recurso natural, ya que los beneficios que se consiguen con las estrategias no sostenibles (aprovechar sin planes de manejo, extraer ilegalmente, cazar especies en peligro, etc.) son a muy corto plazo.

El óptimo social para la zona debe estar representado por un escenario tanto con el uso sostenible de los recursos y la conservación, este óptimo social no solo involucra a los actores locales, sino que representa al mismo tiempo el óptimo para la sociedad global. En este óptimo los beneficios para los demás actores sociales deben ser tomados en cuenta, los actores externos, la población en general, las generaciones futuras, etc. Representa un óptimo social global porque los daños o las pérdidas que sufrieran los recursos y el ambiente serían para todos y no solo para los usuarios locales del recurso. Por ejemplo, la sociedad global asume las pérdidas de la degradación del bosque, la degradación de las cuencas hidrográficas, del cambio de uso de la tierra, la pérdida de biodiversidad, la emisión de carbono, etc.

Por tal motivo se ha intentado mostrar algunas opciones para revertir el óptimo individual de los actores de San Rafael hacia un equilibrio socialmente óptimo. Las opciones señalan algunos posibles escenarios de sostenibilidad en San Rafael a través de regulaciones ambientales (medidas externas) y a través de medidas internas a nivel de actores.

Medidas externas a través de regulaciones

Esta opción señala a los acuerdos no cooperativos a través de regulaciones como las multas, las sanciones, los decomisos y los incentivos económicos. Constituyen mecanismos que pueden regular eficientemente la conducta de los actores, pero los costos de implementación son altos y exigen ser cubiertos por organizaciones externas que subsidien las actividades de monitoreo y control y proporcionen los recursos para el pago de un incentivo por el uso sostenible, de modo a garantizar que tanto los actores como las instituciones vinculadas al control tengan incentivos suficientes para seguir las estrategias sostenibles y monitorear.

De acuerdo al análisis presentado en el cuadro 18 los escenarios de sostenibilidad posibles para San Rafael se darían a través de:

- 1) La implementación en la Reserva San Rafael de un sistema de control y monitoreo con un nivel de control no menor al 30% de probabilidad de multa para los actores que actúan en forma no sostenible o ilegal más el financiamiento externo del sistema de control. Este escenario implica por tanto, los costos de financiamiento de un sistema con alto nivel de eficiencia en cuanto al control.
- 2) La aplicación de sanciones suficientemente altas para garantizar la conducta sostenible de los actores. Con un peso de multa por lo menos el doble de lo estipulado actualmente en la ley y acompañado de un nivel de control con 13% de probabilidad de multa. Este escenario implica menos costos de ejecución para las agencias del control dado que el peso de la multa afecta a los actores que no siguen las reglas.
- 3) La implementación de incentivos económicos para los actores que siguen estrategias sostenibles, más una probabilidad de multa baja de 2%. Este escenario es el más ambicioso y representa los beneficios netos sociales más altos conseguidos a través de esta estrategia, es decir que con estos incentivos económicos los actores se motivan a seguir estrategias sostenibles. Otra ventaja en este escenario es que si se cuenta con el mecanismo que permita ofrecer el incentivo económico no será necesario un nivel de control alto ya que los incentivos son suficientemente interesantes para los actores.

En cuanto al nivel de control en San Rafael

El nivel de control a través de una probabilidad de multa “p” puede ser entendido como la probabilidad que un actor ilegal tiene de ser atrapado en un plazo no mayor de un año si cometiera alguna infracción o delito ambiental (en este caso un delito forestal), ya sea dentro del bosque, cerca del bosque, en los caminos durante el transporte. Un nivel de control alto implica por tanto, un monitoreo o control continuo, que cubra la extensión de la reserva, principalmente las zonas con más incidencia de casos de extracción o caza por ejemplo, un control incluso fuera de la reserva, infraestructura suficiente (vehículos, motocicletas, radios, etc.) para los recorridos y la fiscalización de actividades. Por ejemplo, una persona que extrae ilegalmente madera de San Rafael a un nivel de control de 30%, tiene esta probabilidad de ser atrapado cometiendo ese delito, dado este esfuerzo del control.

Otra forma de analizar la probabilidad de multa “p” podría ser intentando medir el nivel de riesgo que un actor o cualquier individuo podría correr a través de una función de la multa o decomiso. Ya que existen individuos propensos al riesgo y otros adversos a este, se podría intentar ilustrar esta relación de acuerdo a la siguiente función:

a) Nivel de riesgo para actores neutrales = Venta de Madera Ilegal – p*(Multa)

- b) Nivel de riesgo para actores adversos o propensos al riesgo =
Venta de Madera Ilegal – $p * f$ (Multa)
Si los actores son propensos al riesgo la relación será = f (Multa) < (Multa)
Si los actores son adversos al riesgo la relación será = f (Multa) > (Multa)

Es decir que siempre existirán individuos que no siendo afectados (económicamente) por el riesgo de la multa, hasta preferirán pagar las multas y continuar con sus actividades no sostenibles. Este es otro punto que debe analizarse a la hora de pensar en establecer un sistema de control fuerte en el área.

Se requiere de información suficiente para establecer los costos y los beneficios que se pudieran conseguir una vez establecidos los mecanismos. Al mismo tiempo los actores locales y externos deben estar informados sobre estos mecanismos y los riesgos que tendrían si realizaran actividades fuera de las normas. Otra vez se requiere de la apertura y coordinación entre distintas instituciones relacionadas al control y que tengan interés en el mismo. Sin esta colaboración no se podría garantizar un sistema de monitoreo que asegure el control suficiente en una zona bastante extensa y con problemas de vías de comunicación.

Sanciones diferenciadas

Como existe una diversidad de actores con distintos niveles de capital, es difícil pensar en la aplicación de multas o sanciones elevadas para todos los actores, es decir, que los actores pobres no podrían pagar estas multas o decomisos. Para estos casos se deben estipular multas o sanciones diferenciadas para cada tipo de actor. No es lo mismo sancionar a un campesino que caza un animal silvestre en el bosque, que a un extractor de rollos de madera. Este punto fue bastante señalado en la definición de reglas de sanciones en la página 143.

Falta de alternativas económicas en la zona

No se puede dejar de mencionar el problema de la falta de alternativas económicas en la zona, que muchas veces propicia el uso de los recursos para cubrir las necesidades básicas. No se puede pretender cambiar las estrategias de los actores, sin antes pensar en mecanismos que garanticen su sostenibilidad en cuanto al sustento familiar, el mantenimiento de su infraestructura, el pago de sus impuestos y el mantenimiento de sus actividades económicas actuales. Desde hace años se menciona que los actores claves de San Rafael deberían ser recompensados con incentivos económicos a cambio de la conservación de los recursos, sin embargo no existen los mecanismos legales suficientes que puedan favorecer estas estrategias hasta la actualidad.

Costos de transacción para la implementación de regulaciones ambientales propuesto

Como se ha señalado, las propuestas para escenarios sostenibles en San Rafael implican tres mecanismos o regulaciones ambientales con altos costos de implementación. Si se analizan estos costos por separado y luego la efectividad de la ejecución de los mismos podría ser más sencillo decidir cual regulación aplicar en la zona y cuanto financiamiento externo conseguir para tal fin. Sin embargo, estimar estos costos no resulta sencillo.

Por ejemplo, en el caso del sistema de control eficiente, se debe estipular costos del patrullaje en sí, número de personal mínimo requerido y salarios, infraestructura, puestos de control, gastos de comunicación, entre otros. En el caso de la variación del peso de la multa, no implica altos costos de ejecución al igual que el caso anterior pero si mucha inversión en tratativas o análisis para la modificación de la ley o la adecuación de esta. Esta regulación tiene menos costos para las instituciones, pero más peso para los individuos que comenten delitos. En cuanto a los costos para el establecimiento de incentivos económicos, resulta en el mecanismo más costoso, no solo por los montos que se deben conseguir para realizar los pagos por conservación o uso sostenible, sino también porque el mecanismo de incentivo para ser eficiente debe ir acompañado de un mínimo sistema de control y un buen esquema de monitoreo para verificar que los actores favorecidos con el incentivo esta conservando en el transcurso del tiempo y si pasado cierto tiempo mantienen ese compromiso de conservación, que sanciones se aplicarían incluso para lo que dejan de conservar o no cumplen los compromisos de conservación.

Un cálculo básico podría ayudar a estimar el monto mínimo necesario para iniciar el pago como incentivo a la conservación o uso sostenible de los recursos. Partiendo del monto aplicado en los análisis 12\$/ha/año y estimado para toda la reserva (70.000 hectáreas), equivale a unos 840.000\$/año, bajo el supuesto de que todos los propietario y actores reciben este incentivo, pero se sabe que al menos el 30% del territorio de San Rafael ya no tiene suficiente aptitud para conservación, por tanto el monto básico de referencia podría ser de unos 588.000\$/año para unas 49.000 hectáreas, un monto obviamente muy elevado.

Si se compara este monto con algunos fondos recaudados para San Rafael por parte de agencias del Estado y ONG's podría analizarse la efectividad de implementación de un mecanismo bastante interesante para los actores que garantice la conservación a corto plazo, existen experiencias de recaudación de fondos exitosas en ciertos casos, sumando esfuerzos entre las agencias y tratando de establecer un fondo para pago por servicios ambientales podría ser un camino. Es sabido que captar

estos fondos no es sencillo, pero una vez más es bueno entender que la sostenibilidad ambiental en la reserva está en un tiempo crítico y que depende de estos mecanismos bastante difíciles y costosos ya que su situación actual lo ubica en un escenario totalmente insostenible.

En este punto se destaca la importancia de los actores o agencias externas que puedan posibilidad el financiamiento de alguno de estos mecanismos; son varias las organizaciones internacionales que vienen aportando recursos para San Rafael y para consolidar la conservación en la zona, es bueno que las estrategias actuales para captar fondos para la zona a través de estas agencias atiendan los requerimientos actuales de los actores claves para garantizar la anhelada conservación de los recursos.

De acuerdo a los resultados del estudio, se ha identificado que una forma de incentivo interesante para los actores consiste en este pago de por el uso sostenible ó el intercambio de información y asistencia técnica por conservación. Cada grupo en particular requiere de asistencia en cuanto a mejoras en agricultura, uso sostenible del bosque, necesidades en salud y educación. Si estas necesidades fueran apoyadas o acompañadas en forma mínima entre algunas instituciones, proyectos o incluso el Estado mismo, la apertura de los actores cambiaría considerablemente, los esfuerzos de conservación tendrían otra imagen para ellos y lo más importante se estaría incentivando el interés por la conservación en las personas claves que posibilitan o no la permanencia del recurso en la zona.

Todos estos puntos reflejan la importancia de la consolidación de la institucionalidad rural en la zona y principalmente la de aquellos grupos más carentes, es decir los arreglos institucionales que guíen sus acciones como grupo y como usuarios de los recursos. De acuerdo al análisis realizado se ha enfatizado que no es posible por ejemplo consolidar la conservación y un manejo sostenible de los recursos sin una acción colectiva y las reglas de juego claras y adaptadas al contexto local.

Un grado de coordinación entre los usuarios es necesario con el fin de crear y establecer reglas de acceso y uso y de hacerlas cumplir. Estas reglas para ser cumplidas deben ser en primer término totalmente aceptadas y reconocidas por los actores-usuarios que serán afectados por las mismas.

Medidas internas a nivel de los actores: mediante el establecimiento de reglas de acceso y uso al bosque socialmente definidas.

Esta opción señala acuerdos cooperativos entre los actores, una opción que permite que los usuarios del recurso y los actores estratégicos como las agencias acuerden participativamente sus acciones y las

estrategias que vayan adoptar mediante la definición de reglas operativas desde la percepción de los mismos actores como usuarios. Esta medida exige la apertura suficiente de los actores a colaborar y a tener la confianza mínima para actuar siguiendo las reglas establecidas y así cambiar sus estrategias. El óptimo social que se conseguiría con esta opción se fundamenta en la cooperación.

Los beneficios sociales netos para los actores deberían ser mayores en este equilibrio; sin embargo con los resultados señalados se ha comprobado que en la mayoría de los casos los beneficios individuales son mayores a los sociales, justamente por no incluir en este óptimo social los beneficios de los demás actores y al ambiente en general. Llegar al entendimiento de que este óptimo social es de igual manera beneficioso para los actores (visión a largo plazo), es el cuello de botella de esta opción. Únicamente con las relaciones de cooperación y confianza se podría llegar al consenso donde los actores sí estarían dispuestos a seguir las estrategias sostenibles social y ambientalmente aceptadas.

VIII. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos del estudio se identificó y analizó a los actores claves de la reserva San Rafael, al igual que a las instituciones prioritarias para los procesos de gestión y esfuerzos para el uso sostenible en la zona.

Los actores claves de la reserva San Rafael constituyen los indígenas, los campesinos del Asentamiento Amistad y los propietarios privados, a los que se ha definido también como los actores-usuarios de los recursos.

El análisis de sus características individuales, sus objetivos y percepciones hacia el bosque permitió visualizar como cada tipo de actor utiliza o depende del bosque actualmente. Estos tipos de actores se diferencian en sus condiciones culturales, sociales y económicas.

Los indígenas dependen de su actividad agrícola de subsistencia y del uso del bosque para la extracción de especies medicinales, ornamentales y alimenticias (miel silvestre). Tienen extensas áreas boscosas en su mayoría, pero también sus bosques han sido degradados por la extracción selectiva. Como reconocen su dependencia al bosque, saben en cierta forma conservarlo; sin embargo la cultura de la venta de madera los incita a comercializar el producto eventualmente. Esta demanda de madera en la zona, sumada a sus necesidades económicas y el tema de la salud de la comunidad muchas veces permiten la comercialización.

Los campesinos del Asentamiento Amistad se dedican exclusivamente a la agricultura de subsistencia y algo de renta, tienen varias necesidades básicas como la disponibilidad de agua potable, disponibilidad de energía eléctrica y mejoras del único camino que atraviesa el asentamiento. Los campesinos ven al bosque como una reserva de tierras para su agricultura futura. Quieren entender y apoyar la conservación en la zona, pero por sus condiciones actuales no tienen suficiente interés en conservar. Este grupo de actores no debe ser dejado de lado en los procesos de gestión de la reserva, ya que desde el punto de vista de la integridad de la reserva, ellos constituyen actores relevantes cuyas actividades repercuten directamente sobre los recursos naturales de la misma.

Existen grandes propietarios con extensas superficies y más de una actividad económica principal. Los pequeños y medianos propietarios poseen varias actividades cuyos beneficios destinan al mantenimiento de sus estancias.

Partiendo del reconocimiento y análisis de los problemas de no sostenibilidad en el área y considerando al problema de la degradación del bosque como uno de los principales, se ha identificado que una de las causas directas de esta problemática es la concepción que la extracción de madera en la zona es una actividad fácil. Esta problemática está muy asociada a la falta de alternativas económicas de los actores en la zona, sus condiciones de pobreza y la ausencia de reglas de acceso y uso al bosque que faciliten el uso sostenible de los recursos.

Se han propuesto medidas cooperativas y no cooperativas para el acceso y uso del recurso forestal en la reserva, que incluyen posibles escenarios de sostenibilidad para la misma. Las medidas cooperativas señalan a la definición de reglas de acceso y uso al bosque desde la perspectiva de los mismos actores. El estudio ha sugerido unos lineamientos que deben contener las reglas establecidas por parte de los actores afectados por ellas. Las medidas no cooperativas señalan a tres mecanismos o instrumentos de política ambiental que permitirían llegar a escenarios sostenibles para la zona.

De acuerdo al análisis de los actores claves y las instituciones se han establecido lineamientos de reglas de acceso y uso al recurso forestal tanto a nivel individual de los actores, como a nivel colectivo e institucional. Las mismas contienen los lineamientos básicos para encaminar actividades de uso sostenible de los recursos, esquemas de organización de los actores, mecanismos de monitoreo y control y mecanismos para la resolución de conflictos.

De acuerdo a las hipótesis del estudio se ha visualizado que las condiciones de degradación del bosque se dan en su mayoría de por cuestiones de problema social debido a las condiciones de pobreza de sus principales actores claves. Las condiciones de pobreza de estos actores se intensifican por la falta de alternativas económicas que experimentan los mismos y la falta de información en cuanto a las reglas de acceso y uso al bosque en forma sostenible.

Por la diversidad de actores en el área, las diferencias en sus percepciones, la visión de futuro para la reserva de cada uno de ellos y la forma en que deciden en cuanto al uso de los recursos, la búsqueda de escenarios de sostenibilidad es complicada y requiere la consideración de varios mecanismo que posibiliten regulaciones para sus acciones y/o incentivos económicos que motiven usos sostenibles.

El escenario actual en la reserva San Rafael depende de las relaciones e interacciones entre sus actores claves y las instituciones. El escenario actual se muestra poco sostenible según esta relación y las opciones para encontrar escenarios más sostenibles tanto social, económico y ambiental dependen del grado de coordinación y cooperación que los mismos puedan establecer a corto plazo.

Los actores claves de la reserva, junto con el apoyo de las instituciones deben sumar esfuerzos y establecer sus propias reglas de acceso y uso al bosques (establecer sus arreglos institucionales) adaptados a sus intereses, características y necesidades, siempre y cuando partiendo de las características físicas y potencialidades de sus recursos naturales.

Los actores-usuarios de los recursos en San Rafael establecerán, aceptarán y seguirán las reglas sólo sí:

- logran la representatividad requerida,
- alcanzan la cooperación necesaria,
- consiguen la confianza mínima entre todo el conjunto de usuarios,
- disponen de alternativas económicas mínimas que reemplacen el uso de los recursos,
- existen instituciones encargadas del monitoreo y el control en la zona.

El nivel de impacto de los arreglos institucionales propuestos depende del cambio o la modificación de los beneficios netos de los actores y las instituciones, según las estrategias sostenibles y las regulaciones que se establezcan. Si las regulaciones son fuertes, los actores estarán forzados a seguir las reglas, pero lo que se pretende es que los mismos actores decidan por las estrategias sostenibles sabiendo que su verdadero beneficio será la permanencia de su recurso a largo plazo.

La mayoría de los actores de la reserva están libres de decidir sobre el uso de sus bosques en sus propiedades y esto se demuestra por un lado por la falta de información y regulación de actividades en la zona. Al mismo tiempo demuestra la falta de coordinación con los demás sectores interesados en la conservación y uso sostenible de los recursos. Hasta el presente no se concilian las acciones de los actores que habitan la reserva con las estrategias de los sectores institucionales, la participación de los actores claves en los procesos de gestión de la reserva ya no debe ser ignorada.

En cuanto a las instituciones se requiere mayor coordinación de acciones entre todas las que operan en la zona. Existe una falencia de canales efectivos de comunicación e intercambio de experiencias entre las mismas instituciones, organizaciones y los actores locales. Las instituciones deben esforzarse en dar a conocer lo que hacen en San Rafael y para que lo están haciendo, tratando de involucrar a los actores claves en esas acciones. En cierta forma se ha demostrado el poco conocimiento que tienen los actores en cuanto a los objetivos institucionales de los mismos, en cuanto a las regulaciones y leyes existentes (principalmente las leyes ambientales) y fundamentalmente en el hecho que los actores locales, incluso actores externos sientan la libertad de tomar las decisiones en cuanto a la utilización de los recursos.

La sostenibilidad de los recursos naturales en San Rafael, principalmente la de sus bosques está en manos de sus actores claves y del grado de trabajo conjunto y coordinación que estos actores puedan alcanzar estrechamente con las instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales y los proyectos regionales y más aun la facilitación del Estado en este proceso de concertación.

Todos los puntos expuestos señalan que el alcance de un arreglo institucional en San Rafael constituye un proceso que no debe ser a largo plazo si se pretende conservar la zona y consolidar la sostenibilidad del área. Con 12 años de experiencia en el proceso de gestión del área, con conocidos y ya experimentados altibajos y retrocesos, se deben buscar mejoras sucesivas y participativas que contribuyan a crear una atmósfera de confianza entre los distintos actores. Se deben establecer estrategias de acción a corto, mediano y largo plazo de acuerdo a la realidad imperante, siendo el norte

de estas estrategias que la reserva se está encaminando hacia un trabajo cooperativo en la búsqueda del bienestar social y la sostenibilidad del recurso forestal.

IX. RECOMENDACIONES

Es necesario establecer al menos los lineamientos básicos para el acceso y uso al recurso forestal en la reserva San Rafael a corto plazo. Una vez que estos lineamientos puedan ser consensuados con los actores claves de la reserva y con las instituciones que trabajan en el área, se debe definir a mediando plazo las reglas operativas que indiquen el acceso y uso del bosque incluso de otros recursos naturales dentro de la reserva San Rafael.

Para establecer las reglas de acceso y uso del recurso forestal en la zona es fundamental la participación de todos los actores claves, se debe invertir suficiente trabajo local para propiciar esta participación. Trabajar con los actores claves en San Rafael tiene sus ventajas y desventajas. Las ventajas señalan que detrás del esfuerzo por trabajar con ellos se asegura en cierta forma la permanencia del recurso y la cooperación en el área. Sin embargo, por los prolongados conflictos en torno a los temas de San Rafael como supuesta área protegida, se ha creado un ambiente de desconfianza total entre estos actores, principalmente entre los propietarios privados.

Se menciona como primera medida buscar mecanismos que permitan el acercamiento a estos actores, este acercamiento implica llegar hasta sus propiedades, iniciar un diálogo, explicar los nuevos objetivos, reconocer errores mutuos y negociar nuevas posibilidades de trabajo conjunto. Muchos proyectos han visitado e iniciado acciones en San Rafael con algunos actores, pero las limitaciones gerenciales y administrativas de los mismos no han permitido la continuidad de sus acciones dejando a los actores con la incertidumbre de sus objetivos y la desconfianza hacia los mismos. Acciones como esta ya no son recomendadas para los procesos de gestión en San Rafael, se tienen suficientes experiencias a lo largo de 12 años de proceso y urgen resultados participativos con el protagonismo de todos sus actores.

Aquellas instituciones u organizaciones que disponen de infraestructura y recursos financieros mínimos que puedan permitir estas acciones inmediatas podrían iniciar el nuevo proceso de arreglos colectivos en San Rafael (por ejemplo, Procosara a través de su experiencia local, la Alianza de Conservación a través de sus donantes externos y el Comité de Gestión a través del Proyecto Paraguay Silvestre). En este punto no puede dejar de mencionarse que es importante la participación del Estado al menos como un facilitador de información mínima en cuanto al tema que le compete, la aplicación de las leyes y las negociaciones sobre el área protegida. De no ser posible la participación del Estado con el nivel requerido, esto no debe significar retrocesos en el nuevo arreglo institucional en San Rafael, de hecho el nuevo proceso de gestión debe estar preparado para la entrada y salida de participantes pero debe asegurar la suficiente capacidad de no estancarse ante ninguno de estos cambios.

No se debe olvidar las necesidades de los actores locales:

- En el caso de las comunidades indígenas: necesidades básicas en salud, infraestructura y educación, incluso necesidades de asistencia técnica para mejorar sus sistemas de producción y permitir mejoras productivas para sus comunidades. Apoyo y capacitación en cuanto a la organización de las comunidades.
- En cuanto a los campesinos: figuran necesidades de infraestructura vial, luz eléctrica y agua potable, sin embargo una de sus necesidades principales apunta a la mejora de sus técnicas agrícolas; la producción agrícola en la zona suele ser baja y ellos expresan sus requerimientos en cuanto temas de conservación de suelos, provisión de insumos, etc. La capacitación en el aspecto ambiental también es vital en el asentamiento.
- En el caso de los propietarios: sus necesidades tienen otro nivel, apuntan a conocer el potencial de sus bosques, tener información suficiente sobre la estructura y composición, incluso algunos

propietarios desconocen la superficie exacta con cobertura boscosa en sus propiedades. Algunos expresan proyectos a mediano y largo plazo como el turismo de naturaleza, la pesca deportiva, pago por servicios ambientales, etc. Ideas que pueden aprovecharse a través de nuevas y pacientes proposiciones.

Todos estos puntos deberían ser considerados como ideas útiles para las instituciones, organizaciones y proyectos de la zona. Detrás de estas necesidades se encuentran mecanismos de incentivos interesantes tanto para los mismos actores como para los interesados en la conservación. El intercambio de la provisión de cualquiera de estas necesidades para determinado grupo de actor a cambio de un porcentaje de conservación en las propiedades puede ser una estrategia.

Una de las soluciones más factibles a mediano plazo es la implementación de un mecanismo de incentivo económico que motive a los actores para realizar actividades de uso sostenibles o la simple conservación de los recursos, que compensen a los que actúan a favor de la conservación y permita el cambio de actitud de estos actores hacia lo que implica un desarrollo sostenible tanto para ellos como para el ambiente. Este ha sido uno de los resultados más alentadores ilustrados a través de la teoría de juegos, la conducta de los actores en la actualidad y la forma de motivar conductas sociales y ambientales aceptadas. Es mucho más fácil y positivo premiar a los actores por conductas sostenibles que castigar malas prácticas.

Es de reconocerse que el cuello de botella en esta propuesta de solución implica de donde y como generar los recursos económicos que involucran estos incentivos, la respuesta podría interesar a las instituciones, organizaciones, proyectos regionales y al mismo Estado para idear proyectos que generen el financiamiento para la puesta en marcha de este mecanismo de incentivo. La Reserva de San Rafael posee la ventaja de ser reconocida a nivel internacional por su importancia ambiental, este hecho puede ser aprovechado para la captación de fondos exclusivos para un pago por servicios ambientales en la reserva.

Los incentivos para los actores en principio no deben ser necesariamente económicos, sino también pueden ser incentivos como el intercambio de asistencia técnica, por ejemplo, la facilitación de trámites forestales, trámites legales sobre impuestos de renta, el reconocimiento público a los que estén trabajando en forma sostenible y a favor de la conservación, etc.

Bajo este esquema son plausibles las acciones de algunas organizaciones ambientalistas como la Alianza de Conservación, que suman esfuerzos para la compra de tierras en el área. Asegurar núcleos

de conservación es la mejor opción en el momento mientras se definen otras estrategias como el establecimiento de los arreglos institucionales propuestos que garanticen incluso la conservación de esos núcleos. Aun así estas instituciones que se esfuerzan por crear esos núcleos de conservación no deben dejar de preocuparse por garantizar la sostenibilidad de esos núcleos, lo que implicar la contemplación de un eficiente sistema de patrullaje y monitoreo al menos exclusivo para los mismos.

Se debe insistir en conocer el potencial y estado de los bosques en toda la reserva. San Rafael ha sido degradado hasta un nivel que no se conoce con exactitud, existen pocos estudios forestales que no son suficientes. Hay que seguir inventariando los bosques, conocer el diagnóstico de su estado y su potencial productivo. Se reconoce que acceder al financiamiento de estos estudios es extremadamente costoso, pero si la biodiversidad de la zona y los últimos remanentes de bosques del país así lo justifican los esfuerzos deben darse. Para esto nuevamente el trabajo conjunto, las alianzas estratégicas y la cooperación de abajo hacia arriba y viceversa debe propiciarse.

X. BIBLIOGRAFÍA

Acevedo, C. 2003. Taller de elaboración de reglamento para la Reserva de Recursos Manejados San Rafael y una estrategia con su plan de implementación. p13.

Bastiaensen, J. & Vaesen, J. 2002. Instituciones locales, financiamiento, y desarrollo rural: un marco conceptual. De Bastiaensen, editor: Crédito para el Desarrollo Rural en Nicaragua. Un enfoque institucional sobre la experiencia del Fondo de Desarrollo Local, Nitlapán, UCA, Nicaragua.

Brown, M. 2000. Emerging coalitions and sustainable development in the commons: developing frameworks and tools for negotiating development space in the new millenium. Eighth Conference of the International Association for the Study of Common Property. Bloomington, Indiana. USA. May 31-June 4.

Bruce, J.W. 1996. Legal Bases for the management of forest resources as common property. Draft Community Forestry Note, FAO, Roma.

Carls J. y Reiche C. 1996. Alternative for sustainable agriculture: windows of sustainability. GTZ, GMBH: Inter-American Institute for Cooperation on Agricultura (IICA). San José. 42p.

Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios (CERI). 2002. Diagnóstico rural participativo: Reserva de Recursos Manejados San Rafael. Proyecto PAR/98/G33 "Iniciativa para la protección de Áreas Silvestres del Paraguay. Informe Principal. Asunción, Paraguay.

Colfer C; Prabhu R; Günter M; McDougall C; Porro N.M. y Porro R. ¿ Who counts most? Assessing human well-being in sustainable forest management. 8 The Criteria & Indicators Toolbox Series. Disponible en: www.cifor.cgiar.org/acm/methods/toolbox8.html

Davis, D. & Charles Holt.1992.Experimental economics. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 572p.

Desloges C. y Gauthier M.1997. Community forestry and forest resource conflicts: an overview. Special Paper. Topic 27, prepared for the XI World Forestry Congress, Antalya, Tuequía, 13 - 22 October 1997.

Di Bitetti M; Placci G; y Dietz L. 2003. A Biodiversity Vision for the Upper Paraná Atlantic Forest Ecorregion: Designing a Biodiversity Conservation Landscape and Setting Priorities for Conservation Action. Washington, D.C. World Wildlife Fund.

Food and Agriculture Organization (FAO). 2000. Información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en trece países tropicales en América Latina. Estado actual y manejo forestal en el Paraguay. Informe de proyecto. 28p.

Fundación Moisés Bertoni (FMB). 2000. Programa de apoyo a iniciativas privadas de conservación. Una revisión de 10 años de experiencias. United States Agency for International Development. Asunción. 79p.

Geist H. y Lambin E. 2002. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. American Intstitute of Biological Sciences. 8p.

Gibson C; Dodds D. y Turner P. 1998. ¿When is an open access forest healthy? dependence, scarcity, and collective action in eastern Guatemala. The seventh annual conference of the International Association for the Study of Common Property. Vancouver, British Columbia.

Canada. June 10-14. Disponible en línea:

<http://dlc.dlib.indiana.edu/documents/dir0/00/00/00/52/index.html>

Grimble R. y Wellard K. 1997. Stakeholder methodologies in natural resource management. A review of principles, contexts, experiences and opportunities. *Agricultural Systems Journal* 55(2): 173-193, 1997.

Grimble R. y Chan M.K. 1995. Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries: Some practical guidelines for making management more participatory and effective. *Natural Resources Forum*. Vol 19, N° 2: 113-124, 1995.

Guyra Paraguay, Conservación de Aves; NATURAL Land Trust & IDEA. 2003. Programa Piloto para la Consolidación de la Visión Biológica en el Bosque Atlántico Interior del Paraguay. Informe Final. Inédito.

Holdridge, L. R. 1969. Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. FAO: SF/Paraguay 15. Documento de trabajo N° 1. 19p.

Kaimowitz D. y A. Angelsen. 1998. Economics models of tropical deforestation: a review. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.

_____ 1999. Rethinking the causes of deforestation: lessons from economic models. *The World Bank Research Observer*, vol. 14 N° 1 (February 1999), pp. 73 - 98.

Kervin, B. 1992. Teoría económica y medio ambiente. *Ruralter* N° 10. Segundo semestre 1992 (p 91 – 108).

Kolstad, Ch. 2000. *Environmental Economics*. New York, Oxford University Press.

Madrigal, R. 2003. Efectos de los incentivos económicos y la acción colectiva sobre el uso del agua de irrigación en el Distrito de Riego Arenal Tempisque, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 209p.

Mckean M.A. y Ostrom E. 1995. Common property regimes in the forest: just a relic from the Past? *Unasyuva* 46(180):3-15.

Matose, F. 2002. Institutional configurations around forest reserves in Zimbabwe. Presented at "The Commons in an Age of Globalisation". The Ninth Conference of the International Association for the Study of Common Property. Victoria Falls, Zimbabwe. June 17-21, 2002.

Müller, S. 1996. ¿Cómo medir la sostenibilidad?: una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales. GTZ, GMBH: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José. 56 p.

Ostrom, E.1990.Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press, Cambridge.

_____ 1994. Diseño de instituciones para sistemas de riego auto-gestionarios, traducción de Adriano Miguel Tejada. Institute for Contemporary Studies. San Francisco, California. 123p.

_____; R. Gardner; J. Walker.1994.Rules, games and common-pool resources. The University of Michigan. 369p.

_____ 1997. Esquemas institucionales para el manejo exitoso de recursos comunes. Conferencia sobre instituciones locales y manejo de los bosques: cómo puede la investigación hacer la diferencia. Bogor, Indonesia. Noviembre de 1997. 11p.

_____1998. "How communities beat the tragedy of the commons." Presented at the International Workshop on Community-Based Natural Resource Management, World Bank et al., Washington, DC, May 10-14, 1998.

_____ 1999. Principios de diseño y amenazas a las organizaciones sustentables que administran recursos comunes. De Cara a la Globalización: Organizaciones Económicas en América Latina y el Caribe. VI Conferencia FIDAMERICA. Mayo, 1999. Disponible en:

<http://www.fidamerica.cl/actividades/conferencias/oec/ostroesp.html>

Prins, K. 2003. Apuntes del curso de institucionalidad rural. CATIE.

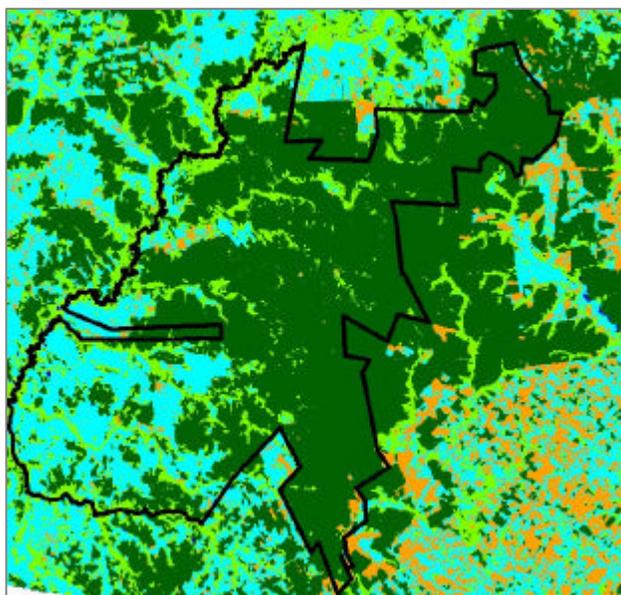
Renshaw, J. 2003. Informe final de la consultoría en componente indígena del Programa Paraguay Silvestre PAR98/G33.

Roper J; Ralph W; Roberts R.P. 1999. Asuntos forestales deforestación: bosques tropicales en disminución. Québec, Canada, Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional. Disponible en: <http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.issues.12.html>

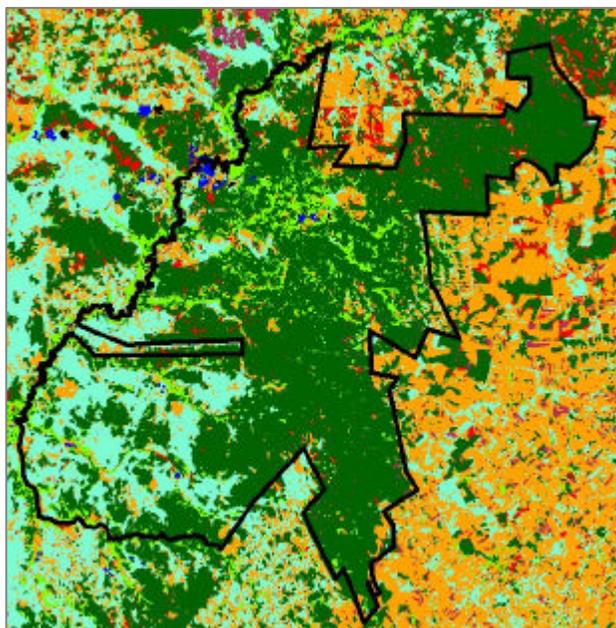
Trigo E. y Kaimowitz D. 1996. Economía y sostenibilidad: ¿pueden compartir el planeta? Economics and sustainability: can they share the planet? Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Área de concentración II: Ciencia y Tecnología, Recursos Naturales y producción Agropecuaria. San José. 26 p.

World Bank. 2002. A User's Guide to Poverty and Social Impact Analysis. Poverty Reduction Group (PRMPR) and Social Development Department (SDV). Work in progress draft for comment april 19, 2002 version.

ANEXO 1: Secuencia de cambios en el uso de la tierra en la Reserva de Recursos Manejados San Rafael, periodo 1989 – 2002.



**Uso de la tierra
Año 1989**



**Uso de la tierra
Año 2002**

ANEXO 2: Registro de propiedades en la Reserva San Rafael según pre-catastro actual

<i>REGISTRO DE PROPIEDADES EN SAN RAFAEL SEGÚN PRE-CATASTRO ACTUAL</i>				
Refer	Propiedad	Superficie total	Registro	Característica propiedad
1	Abraham Dávalos	231	4207	Propietario pequeño
2	Adela Zulema Acosta	459		Propietario pequeño/ Ausente
3	Agropecuaria La Serrana: Toro Blanco	4000		Grande propietario
4	Banco de Fomento/ Santa Inés	3900	974	Empresa/ Grande propietario/A
5	Banco Sudameris 1(Sur S.Inés)	2271	2385	Empresa/ Grande propietario/A
6	Guyra Retá (Alianza Conservación)	1258		Grande propietario
7	Banco Sudameris 3 (W Toro Blanco)	951	8137	Empresa/ Grande propietario/A
8	Daniel Lorenzo Da Silva Casamada	2423	394	Grande propietario
9	Dieter Konrad Schonewald 1(Norte Shin)	99	21	Propietario pequeño/ Ausente
10	Dieter Konrad Schonewald 2	110	23	“ “
11	Dieter Konrad Schonewald 3	190	277	“ “
12	Digno Sosa	902	3666	Propietario pequeño/ Ausente
13	Eduardo Elias Hrisuk 1 (Nort S.Inés)	1000	3699	Grande propietario
14	Eduardo Elias Hrisuk 2	1000	3668	“ “
15	Eduardo Elias Hrisuk 3	2693	3901	“ “

16	Elsa T. von Streber vda. de Di Tore	3221	4031	Grande propietario
17	Enrique Salerno	3412	2386	Grande propietario/ Ausente
18	Eric Binder	125		Pequeño propietario
19	Estela von Streber de Schultz	3233	5 p: 872	Grande propietario
20	Eugenio Hahn	1150	2789	Grande propietario
21	Geraldino Arce Torres	245	3696	Propietario pequeño
22	Hiroshi Shindoi 1(Sureste Taguató)	1734	3080	Grande propietario/ A
23	Hiroshi Shindoi 2 (Este Hahn)	1623	439	“ “
24	INDI 1. Propiedad Taguató	1000	447	Propiedad indígena
25	INDI 2 (Norte A° Claro)	2238	451	Propiedad indígena
26	INDI 3. Propiedad Arroyo Claro	2235	1912	Propiedad indígena
27	INDI 4. Propiedad Tekoha Guazú. Yukeri	4333	5 p:5	Propiedad indígena
28	INDI 5. Propiedad Carumbey	1000		Propiedad indígena
29	INDI 6. Arroyo Moroti (Sur Antebi)	1000		Propiedad indígena
30	Jacinto Martínez	281		Propietario pequeño/ Ausente
31	Jean Claude Wildermuth 1(NW Hoste.)	104	5544	Propietario pequeño
32	Jean Claude Wildermuth 2	299	5257	“ “
33	Johannes E. G. Murmylo	98	5385	Propietario pequeño
34	José Domingo Ocampos	4543	2387	Grande propietario
35	Juan Marcolino Da Silva	2100	219	Grande propietario
36	Lauro Matias	50		Propietario pequeño
37	Lourdes Maria Bochi	50		Propietario pequeño
38	Luc Vanryckghem	7000		Grande propietario
39	Lucio Benítez Núñez	600	3574	Propietario pequeño
40	Marcos Jean Finet	42		Propietario pequeño
41	Marcos Yegros	471	3694	Propietario pequeño
42	María Sgarrino	949	2098	Propietario pequeño
43	María Silvia de López	640	3667	Propietario pequeño
44	Mario Mathias	100		Propietario pequeño
45	Natan Rocín Hilscher	100		Propietario pequeño
46	Nicolás Sgarrino	1222	6446	Grande propietario
47	Propiedad Antebi	4543	P: 156	Grande propietario
48	Reinaldo Junghans	45		Propietario pequeño
49	Tomas Quinto da Silva Casamada	2633	3742	Grande propietario
50	Hans Hostettler	250	126	Propietario pequeño
Total de propietarios: 43				
Propietarios ausentes: 8				
Propietarios efectivos p/ suministro de datos: 35				
<i>Elaboración propia</i>				

*REGISTRO DE GRANDES PROPIEDADES EN SAN RAFAEL
(Con presencia de propietarios)*

Refer	Propiedad	Superficie total	Registro	Característica propiedad
1	Agropecuaria La Serrana: Toro Blanco	4000		Grande propietario
2	Guyra Retá (Alianza Conservación)	1258		Grande propietario/ Encuestado
3	Daniel Lorenzo Da Silva Casamada	2423	394	Grande propietario/ Encuestado
4	Eduardo Elias Hrisuk 1 (Nort S.Inés)	1000	3699	Grande propietario
	Eduardo Elias Hrisuk 2	1000	3668	“ “
	Eduardo Elias Hrisuk 3	2693	3901	“ “
5	Elsa T. von Streber vda. de Di Tore	3221	4031	Grande propietario/ Encuestado
6	Estela von Streber de Schultz	3233	P: 5 872	Grande propietario/ Encuestado
7	Eugenio Hahn	1150	2789	Grande propietario
8	José Domingo Ocampos	4543	2387	Grande propietario
9	Juan Marcolino Da Silva	2100	219	Grande propietario
10	Luc Vanryckghem	7000		Grande propietario
11	Nicolás Sgarrino	1222	6446	Grande propietario
12	Propiedad Antebi	4543	156	Grande propietario
13	Tomas Quinto da Silva Casamada	2633	3742	Grande propietario/ Encuestado
Total de grandes propietarios: 16				
Total de propietarios presentes: 13				
Propietarios ausentes: 3 (Banco Fomento, Banco Sudameris, Shindoi)				
Propietarios efectivos p/ suministro de datos: 13				
Grandes Propietarios Encuestados: 5				
<i>Elaboración propia</i>				

<i>EGISTRO DE PEQUEÑAS PROPIEDADES DE SAN RAFAEL (Con presencia de propietarios)</i>				
Refer	Propiedad	Superficie total	Registro	Característica propiedad
1	Abraham Dávalos	231	4207	Propietario pequeño/ Encuestado
2	Eric Binder	125		Pequeño propietario
3	Geraldino Arce Torres	245	3696	Propietario pequeño/ Encuestado
4	Jean Claude Wildermuth 1(NW Hoste.)	104	5544	Propietario pequeño/ Encuestado
	Jean Claude Wildermuth 2	299	5257	“ “
5	Johannes E. G. Murmylo	98	5385	Propietario pequeño
6	Lauro Matias	50		Propietario pequeño
7	Lourdes María Bochi	50		Propietario pequeño
8	Lucio Benítez Núñez	600	3574	Propietario pequeño
9	Marcos Jean Finet	42		Propietario pequeño
10	Marcos Yegros	471	3694	Propietario pequeño
11	Maria Sgarrino	949	2098	Propietario pequeño
12	María Silvia de López	640	3667	Propietario pequeño
13	Mario Mathias	100		Propietario pequeño
14	Natan Rocín Hilscher	100		Propietario pequeño
15	Reinaldo Junghans	45		Propietario pequeño

16	Hans Hostettler	250	126	Propietario pequeño/ Encuestado
Total de pequeños propietarios: 20		Total de propietarios presentes: 16		
Propietarios ausentes: 4: (Acosta, Schonewald, Sosa, Martínez)				
Propietarios efectivos p/ suministro de datos: 16		Pequeños propietarios encuestados: 4		

REGISTRO DE PROPIEDADES DE COMUNIDADES INDÍGENAS EN SAN RAFAEL (Con apertura a otros grupos)				
Refer	Cumunidad	Superficie total	Característica propiedad	Encuesta
1	Propiedad Taguató Sauco	1000	Nuevo cacique con postura abierta	SI
2	Ysapy ' y	2238	Comunidad indígena abierta	SI
3	Propiedad Arroyo Moroti	2235	Comunidad indígena abierta	SI
4	Guapo ' y		Comunidad indígena cerrada	
5	Guaporoity		Comunidad indígena cerrada	
6	Arroyo Paloma		Comunidad indígena cerrada	
7	Kanguery	-	Comunidad indígena cerrada	
8	Cerrito	-	Comunidad indígena cerrada	
9	Tingazu	-	Comunidad indígena cerrada	
10	Cerro Guy	-	Comunidad indígena cerrada	
11	Cerro León	-	Comunidad indígena cerrada	
12	Arroyo Claro	2237	Comunidad indígena abierta	SI
13	Potrero Tuna	-	Comunidad indígena cerrada	
14	Yatytay ' i		Comunidad indígena cerrada	
15	Karumbey	1270	Comunidad indígena cerrada	
16	Yukeri	6286	Comunidad indígena con postura abierta y cerrada (con dos caciques actualmente)	SI
Total de comunidades indígenas dentro de la Reserva : 16				
Comunidades abiertas : 5		Cumunidades encuestadas : 5		

ANEXO 3: Formularios utilizados en los talleres “Pautas de Solución”

ACCESO Y USO DEL RECURSO FORESTAL Y ESCENARIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA RESERVA DE RECURSOS MANEJADOS SAN RAFAEL

TALLER

“Pautas de solución para escenarios de sostenibilidad en la Reserva San Rafael”

1. Definiendo los principales problemas en San Rafael

Ejercicio 1: **Escriba lo que usted considera problemas o amenazas en la Reserva San Rafael**

PRINCIPALES PROBLEMAS EN SAN RAFAEL	
1.	
2.	

3.

¿Cuál de estos problemas considera el más importante? ¿Por qué?

2. Priorización de actores clave

La priorización de actores clave en San Rafael se establece para no incluir en el análisis a aquellos actores que no tienen vínculos directos con el bosque. Esta priorización se determina en base al grado de relación que cada actor posee con el bosque.

Para esto se utiliza una “Matriz de priorización de actores” o “Matriz de quien cuenta más”, para diferenciar actores del bosque. La matriz sugiere algunas dimensiones en que actores del bosque pueden ser diferenciados con una técnica sencilla que va dando valores a cada tipo de actor de acuerdo a su grado de dependencia, afinidad o derechos sobre el recurso bosque.

La matriz propuesta para la priorización de actores en San Rafael se compone de las siguientes dimensiones:

<i>Dimensiones a tener en cuenta para la priorización de actores relacionados con el bosque en San Rafael</i>	
En el caso de actores o usuarios dentro de la Reserva	
<i>1) Proximidad al bosque</i>	Señala simplemente la cercanía con el bosque; el potencial para ciertos actores que viven cerca del bosque por tener un impacto significativo.
<i>2) Derechos existentes sobre el bosque</i>	Indica si son derechos ya sean tradicionales en el caso de comunidades (de indígenas) que han ocupado un área dada por décadas, o en el caso de los derechos de propiedad para propietarios
<i>3) Dependencia al bosque</i>	Se refiere a las necesidades de sustentos, el requerimiento del bosque ya sea para cazar, pescar, reunir alimentos, medicinas, fibras, etc.
<i>4) Pobreza</i>	Señala a condiciones de grupos de individuos con menor acceso a recursos que otros actores, son generalmente los “pobres” y estos tienden a acceder más al bosque que otros.
<i>5) Impactos sobre el bosque</i>	Se refiere a quien o quienes usan el bosque.
En el caso de las instituciones	
<i>1) Proximidad al bosque</i>	Señala la cercanía u operatividad de la institución con los bosques de San Rafael. Ejemplo, si tienen objetivos institucionales que involucran al bosque.
<i>2) Derechos existentes sobre el bosque</i>	Indica si una institución de acuerdo a sus objetivos posee ciertos derechos u obligaciones en cuanto a los recursos del área. Ejemplo: si la institución posee derechos de propiedad o similares en la reserva.
<i>3) Visión para la Reserva y la comunidad</i>	Indica el grado de compromiso con la sostenibilidad de la comunidad local y la reserva. Ejemplo: si la institución posee componentes u objetivos que incluyen el componente social y/o socioeconómico.

MATRIZ 1: PRIORIZACIÓN DE ACTORES O USUARIOS SEGÚN RELACIÓN AL BOSQUE

DIMENSIONES	Grandes propietarios	Pequeños y Medianos propietarios	Indígenas	Campesinos	Agricultores fuera de la Reserva
<i>Proximidad al bosque</i>					
<i>Derechos existentes</i>					
<i>Dependencia al bosque</i>					
<i>Pobreza</i>					
<i>Impactos sobre el bosque</i>					
CALIFICACIÓN					
XXX = calificación alta XX = calificación media X = calificación baja					

MATRIZ 2: PRIORIZACIÓN DE ACTORES INSTITUCIONALES

DIMENSIONES	INSTITUCIONES							
	Comité de Gestión de San Rafael	ONGs con oficina en la zona Eje: Procosara	ONGs c sin oficina en la zona. Eje: Guyra Paraguay, Natural, IDEA, etc.	Gobernaciones	Proyectos Regionales. Eje: PARN	Secretaría del Ambiente (SEAM)	Servicio Forestal Nacional (SFN)	Instituto de Bienestar Rural (IBR)
<i>Proximidad al bosque</i>								
<i>Derechos existentes</i>								
<i>Impactos sobre el bosque</i>								

CALIFICACIÓN								
XXX = calificación alta XX = calificación media X = calificación baja								

3. Clasificación de actores

Clasificación de actores claves en San Rafael de acuerdo a la superficie de la propiedad y actividades económicas

Superficie de la propiedad	Actividades económicas				
	Sin actividades en la finca pero un poco forestal	Actividad ganadera principal y un poco forestal	Actividad forestal principal	Actividad agrícola principal y un poco forestal	Multi actividades (agrícola, forestal, ganadera)
Superficie grande					
Superficie mediana					
Superficie pequeña					
REFERENCIAS: Grandes propietarios sin presencia en San Rafael: GPA Grandes propietarios con presencia en San Rafael: GPP Medianos propietarios: MP Pequeños propietarios: PP Indígenas: IN Campesinos: CC					

ANEXO 4: Estructura de costos y beneficios capitalizados y anualizados para instituciones y propietarios

Costos e ingresos anualizados													
Año	ANUALIZACIÓN REFER	Vol de mad		Plan de Manejo	Aprov sostenible	Aprov no sostenible	Guías Forestales	Incentivo económico	Transporte con legal	Transporte con ilegal	Sistema de Control	Venta madera legal	Venta madera ilegal
		Aprov	Sost										
1	1	17	15	150	9,965.4	6,840.0	24.9	600.0	465.9	426.4	72	18,269.9	12160
2	1	0	15	0	0.0	6,840.0	0.0	600.0	0.0	426.4	72	0.0	12160
3	1	0	15	0	0.0	6,840.0	0.0	600.0	0.0	426.4	72	0.0	12160
4	1	0	15	0	0.0	6,840.0	0.0	600.0	0.0	426.4	72	0.0	12160
5	1	15	15	0	8,863.2	6,840.0	22.2	600.0	414.4	426.4	72	16,249.1	12160
6	1	0	15	0	0.0	6,740.5	0.0	600.0	0.0	420.2	72	0.0	11,983.1
7	1	0	1	0	0.0	274.8	0.0	600.0	0.0	17.1	72	0.0	488.5
8	1	0	0	0	0.0	12.2	0.0	600.0	0.0	0.8	72	0.0	21.8
9	1	13	0	0	7,951.4	0.5	19.9	600.0	371.7	0.0	72	14,577.5	1.0
10	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
11	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
12	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
13	1	12	0	0	7,184.9	0.0	18.0	600.0	335.9	0.0	72	13,172.3	0
14	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
15	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
16	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
17	1	11	0	0	6,531.7	0.0	16.3	600.0	305.4	0.0	72	11,974.9	0
18	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
19	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
20	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
21	1	10	0	0	5,968.8	0.0	14.9	600.0	279.0	0.0	72	10,942.9	0
22	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
23	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
24	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	0.0	72	0.0	0
25	1	9	0	0	5,478.9	0.0	13.7	600.0	256.1	0.0	72	10,044.7	0
9.1		37.7	66.4	136.4	22,620.7	29,880.8	56.6	5,446.2	1,057.5	1,862.6	653.5	41,471.2	53,121.4
1.0		42	7.3	15.0	2,492.1	3,291.9	6.2	600.0	116.5	205.2	72.0	4,568.8	5,852.3
Tasa de descuent			10%										

Estructura de costos y beneficios capitalizados y anualizados para propietarios y otros actores

Costos e ingresos anualizados

Año	ANUALIZACIÓN REFER	Propietario	Propietario	Propietario	Propietario	Otros	Otros	Costos	Costos	Costos
		Cosecha Sostenible Sin Extrac Otros	Cosecha Sostenible Con Extrac Otros	Cosecha No Sostenible Sin Extrac Otros	Cosecha No Soste Con Extrac Otros	Extracción ilegal PM pro	Extrac ileg SPM pro	Plan de manejo Propietario	Aprovechami SostenibleP	Aprovecha No Sost Pro
1	1	17	17	15	15	13	13	150	9,960.0	6,840.0
2	1	0	0	15	15	13	13	0	0.0	6,840.0
3	1	0	0	15	15	13	13	0	0.0	6,840.0
4	1	0	0	15	1	13	1	0	0.0	6,840.0
5	1	15	4	15	0	13	0	0	8,764.0	6,840.0
6	1	0	0	14	0	3	0	0	0.0	6,325.9
7	1	0	0	1	0	0	0	0	0.0	232.1
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	9.3
9	1	13	0	0	0	0	0	0	7,776.8	0.4
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
13	1	12	0	0	0	0	0	0	6,949.2	0.0
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
17	1	10	0	0	0	0	0	0	6,246.2	0.0
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
21	1	9	0	0	0	0	0	0	5,642.5	0.0
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
25	1	9	0	0	0	0	0	0	5,119.1	0.0
9.1		37.1	17.5	65.8	38.6	51.7	33.5	136.4	22,278.1	29,623.4
1.0		4.1	1.9	7.3	4.2	5.7	3.7	15.0	2,454.3	3,263.6

Tasa de Descuento 10%

Estructura de costos y beneficios capitalizados y anualizados para propietarios y otros actores



Año	ANUALIZACIÓN REFER	Aprova		Venta Madera	Venta Mad	Venta Madera	Venta Madera	Venta Made	Venta Made
		Robo PM pro	Robo SPM pro	PM Prop Sin ExtOtros	SPM Prop SinExtOtros	PM Sost ConExtrOtros	SPM Con ExtrOtros	robo otros PM pro	robo otros SPM
1	1	5,280.0	5,280.0	18,260.0	12,160.0	18,260.0	12,160.0	7,920.0	7,920.0
2	1	5,280.0	5,280.0	0.0	12,160.0	0.0	12,160.0	7,920.0	7,920.0
3	1	5,280.0	5,280.0	0.0	12,160.0	0.0	12,160.0	7,920.0	7,920.0
4	1	5,280.0	367.7	0.0	12,160.0	0.0	846.9	7,920.0	551.6
5	1	5,280.0	14.5	16,067.3	12,160.0	4,201.0	33.5	7,920.0	21.8
6	1	1,101.7	0.6	0.0	11,246.1	0.0	1.3	1,652.6	0.9
7	1	43.4	0.0	0.0	412.6	0.0	0.1	65.0	0.0
8	1	1.7	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	2.6	0.0
9	1	0.1	0.0	14,257.6	0.7	0.0	0.0	0.1	0.0
10	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	1	0.0	0.0	12,740.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1	0.0	0.0	11,451.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	1	0.0	0.0	10,344.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	1	0.0	0.0	9,384.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.1		20,660.3	13,391.1	40,843.2	52,663.8	19,208.5	30,840.1	30,990.5	20,086.7
1.0		2,276.1	1,475.3	4,499.6	5,801.9	2,116.2	3,397.6	3,414.2	2,212.9

Tasa de Descuento 10%