

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES



**APLICABILIDAD DE UN PROGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES POR
DEFORESTACION Y DEGRADACION (REDD+) EN CHILE**

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. Como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero en Recursos Naturales

FERNANDO ANDRÉS LLANQUILEF SOBARZO

TEMUCO-CHILE

2013

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES



**APLICABILIDAD DE UN PROGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES POR
DEFORESTACION Y DEGRADACION (REDD+) EN CHILE**

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. Como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero en Recursos Naturales

FERNANDO ANDRÉS LLANQUILEF SOBARZO

PROFESOR GUIA: RICARDO ESTEBAN GONZÁLEZ JIMÉNEZ

TEMUCO-CHILE

2013

**APLICABILIDAD DE UN PROGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES
POR DEFORESTACION Y DEGRADACION (REDD+) EN CHILE**

PROFESOR GUIA:

RICARDO ESTEBAN GONZÁLEZ JIMÉNEZ
INGENIERO FORESTAL,
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA DE EMPRESAS,
DOCTOR EN CIENCIAS FORESTALES,
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

PROFESORES CONSEJEROS:

CONTANZA DANIELA TROPPIA TAPIA
INGENIERO EN RECURSOS NATURALES,
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

CALIFICACION PROMEDIO TESIS:

6,5

INDICE

Capítulo		Página
1	INTRODUCCIÓN	2
2	REVISION BIBLIOGRAFICA	9
2.1	Primeros estudios sobre cambio climático	9
2.2	Medidas para enfrentar el cambio climático	9
2.3	Financiamiento disponible para REDD+	12
2.4	Ejemplos de experiencias REDD+	14
3	MATERIALES Y METODOS	15
4	PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS	16
4.1	Características de un esquema REDD+	16
4.1.1	Fases de implementación de un esquema REDD+	16
4.1.2	Actividades REDD+ acreditables	17
4.1.3	Costos asociados a REDD+	18
4.1.4	Operación y funcionamiento de los mercados	19
4.1.5	Monitoreo, reporte y verificación, y niveles de referencia	23
4.1.6	Co-beneficios y salvaguardas	24
4.1.7	Participación de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales	25
4.1.8	Tenencia de la tierra	26
4.1.9	Instrumentos de política asociados	27
4.1.10	Metodología de aplicación del esquema	29
4.1.11	Marco regulatorio y orgánica institucional para implementar un esquema REDD+ en Chile	32
4.2	Condiciones necesarias para la implementación de REDD+ en Chile	42

4.2.1	Rediseño institucional en el país para la adecuada implementación de REDD+	46
4.3	Modelo de decisión de uso de la tierra	48
5	CONCLUSIONES	50
6	RESUMEN	52
7	SUMMARY	53
8	LITERATURA CITADA	54
9	ANEXOS	63

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques templados del sur de Chile comprenden una reserva mundial de biodiversidad, debido al alto grado de endemismo de las especies que los componen y a las condiciones geográficas (Hinojosa y Villagrán, 1997). La conservación de tales bosques se ve amenazada por los procesos de deforestación y degradación, que han ocurrido en forma permanente desde la llegada de los españoles. La historia de la deforestación de los bosques de Chile ha sido detallada por autores como Elizalde (1968), Hartwig (1991), Otero (1994). La principal causa deforestación ha sido históricamente la habilitación de tierras para la agricultura (Elizalde, 1968; Donoso y Otero, 2005). Otras causas corresponden al aprovechamiento económico del bosque para madera de construcción y leña, o para la minería (Elizalde, 1968).

Elizalde (1968) constata que desde la época colonial ya se reconocía la importancia de la conservación del bosque nativo; sin embargo, la preocupación más explícita por el recurso forestal en Chile comienza recién en el siglo XX (Arrau, 1999), con la creación de la Ley de Bosque de 1931 (Diario Oficial, 1931), aunque Bianchi (1947) reclama la falta de control para cumplir a cabalidad esta ley por parte de los propietarios de la época. En la década de 1960, se inició una campaña de reforestación innovadora para la época, ya que se reconocía explícitamente las causas negativas de la deforestación (Camus y Hajek, 1998).

A comienzos de los '70, la Corporación de Reforestación (COREF) inició actividades de reforestación directa en predios privados. Más tarde, la COREF fue reemplazada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) que logró consolidarse con la promulgación del DL 701, en Octubre de 1974 (Diario Oficial, 1974). El DL 701, contenía un programa de forestaciones cuyo principal instrumento era un subsidio al 75% de los costos de plantación. Este programa se implementó con el objetivo de proteger los suelos degradados y erosionados previamente por la actividad agrícola. A su vez, le otorgaba más dinamismo a los proyectos forestales en suelos con baja productividad y promovía la creación de empleos a nivel rural. Sin embargo, parte de las plantaciones forestales asociadas al programa de forestación se realizaron sobre áreas cubiertas de bosque nativo degradado y matorrales (Meneses, 1999; Lara, 2003). La

rápida expansión de las plantaciones forestales realizadas bajo el alero del DL701, es explicada en parte importante por el efecto del subsidio a las plantaciones (González, 2010), mientras que otra parte se puede explicar por las ventajas comparativas del país, que fueron reforzadas por políticas macroeconómicas implementadas a partir de mediados de los años '70, que afectaron los precios relativos de los productos forestales (Niklitschek, 2007). En la práctica, el dinamismo económico alcanzado por las plantaciones significó que éstas compitieran por tierras cubiertas por el poco dinámico bosque nativo y tierras agrícolas marginales con distintos niveles de degradación de sus suelos.

Se estima que en la actualidad, solo queda un 50% de la superficie original de bosques que existía hacia 1550 entre la Región del Maule y de Los Lagos (Lara *et al.*, 2012). A pesar de ello, no existen estudios acabados sobre las tasas de actuales deforestación en Chile que abarquen todo el país. Sin embargo, recientemente la disponibilidad de tecnologías SIG ha facilitado la estimación de las tasas de deforestación a partir de imágenes satelitales. Por ejemplo, Echeverría *et al.* (2006) estimaron tasas de deforestación promedio anual de 4,5%, en el periodo 1975-2000, lo cual equivale a una reducción del 67% de los bosques en el periodo, en un área de estudio 119.994 hectáreas en el secano costero de la Región del Maule. Por otro lado, Pincheira (2008), determinó una tasa de deforestación promedio anual de 2,12%, en el periodo 1973-2001 en la zona de la pre-cordillera andina de la Región de La Araucanía, en un área de estudio de 95.850 hectáreas. En otro estudio, Altamirano y Lara (2010), en un área de estudio de 170.000 hectáreas en el sector pre-andino de la Región del Maule estimaron una tasa de deforestación de 4,1% en el periodo 1989-2003. El problema de estos estudios es que cubren zonas limitadas tanto temporal como espacialmente. Un intento por abarcar el área de todos los bosques ha sido el Catastro de Recursos Vegetacionales de Chile, más conocido como Catastro de Bosque Nativo (CONAF-CONAMA-BIRF, 1999), donde se generó información de línea base de los recursos vegetacionales, para un posterior monitoreo. En el año 2011 se liberaron los resultados del primer informe de monitoreo que usaba el "Catastro" como línea base. En este último se detectaron errores de medición en el catastro original que limitan la comparación de ambos reportes para estimar cambio de uso. Por ejemplo, en algunos casos se reporta el aumento de la superficie de

bosque nativo en vez de reportar deforestación (CONAF, 2011). Este último hecho, puede ser explicado por el abandono de tierras agrícolas y la posterior regeneración de matorrales nativos.

En 1998, la Ley de Fomento Forestal (DL 701) fue reformulada con una orientación más ambiental, aumentando las restricciones a la sustitución de bosque nativo por plantaciones. La nueva versión aumentó las restricciones ambientales a las empresas y enfocó sus esfuerzos a incentivar las plantaciones de pequeños propietarios en tierras frágiles (González y Niklitschek, 2006).

Después de 18 años de discusiones en el Congreso, en el año 2008 se dictó la Ley de Bosque Nativo (LBN) (Ley N° 20.283, Diario Oficial 2008). Esta ley vino a complementar el marco legal ya existente, aportando un mayor grado de protección al bosque nativo. Además, la nueva ley incluyó incentivos económicos para la intervención del bosque nativo en tres ámbitos: a) Actividades que favorezcan la recuperación, regeneración o protección de bosque nativo, b) actividades silviculturales destinadas a la obtención de PFNM y, c) actividades silviculturales destinadas al manejo de bosque nativo con fines de producción maderera.

A pesar de que en la actualidad, en Chile, existe un marco regulatorio bien definido para el bosque nativo, con algunos incentivos económicos para su manejo, conservación y preservación, la batalla contra la deforestación no se ha ganado. Esto ocurre en principio, debido a que los incentivos económicos actuales no son suficientes para que los propietarios decidan manejar, conservar o preservar el bosque nativo (González y Niklitschek, 2006; Levil, 2010), lo cual constituye una amenaza para la lucha contra la deforestación. En el resto del mundo, la lucha contra la deforestación tampoco ha tenido mucho éxito. Como consecuencia de tal fracaso, en ámbitos de Naciones Unidas surgió la idea de diseñar estrategias alternativas que, si bien no detenían la deforestación, al menos lograrían una disminución en la velocidad de deforestación. Así nació la propuesta REDD (*Reducing Emissions from Deforestation and Degradation*) de reducción de emisiones provenientes de la deforestación y degradación de los bosques, de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

La ONU propuso REDD, a través de sus agentes: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) y el Programa de las Naciones para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con el Banco Mundial (BM) (ONU-REDD, 2011).

El concepto de RED (Reducción de Emisiones por Deforestación) se plantea por primera vez durante la 11^o Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas (COP-11), realizada en Montreal en 2005, ampliándolo más tarde a REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación), en la Conferencia de Bali (COP-13), en 2007. En esta ‘ultima, se reconoció que la degradación amenazaba en igual o mayor grado que la deforestación a los ecosistemas forestales. En la Conferencia realizada en Poznan (COP-14) en 2008, se acordó incorporar iniciativas que aumentaran el potencial de absorción de Carbono de los bosques (REDD+) (Angelsen *et al.*, 2010). REDD+ (Se lee “REDD PLUS”, en Inglés) va más allá de los fenómenos de deforestación y degradación, e incorpora el rol de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas de Carbono en la reducción de emisiones (Harris *et al.*, 2011).

Finalmente, el programa REDD+ fue lanzado oficialmente el año 2008, con Noruega como donante fundador, al que lo siguieron Dinamarca y España. En esta fase de inicio, se buscó una asociación con 9 países piloto: República Democrática del Congo, Tanzania, Zambia, Indonesia, Papúa Nueva Guinea, Vietnam, Bolivia, Panamá, Paraguay. La demanda por conseguir el apoyo de este programa ha aumentado y actualmente cuenta con 20 países miembros, además de los ya mencionados (ONU-REDD, 2011).

El programa REDD+ consiste básicamente en una iniciativa que apunta sus esfuerzos en apoyar a los países en desarrollo a mejorar su capacidad de reducir emisiones a nivel nacional (ONU-REDD, 2011). Como producto de los compromisos de reducción de emisiones, se genera un mercado de Carbono en el cual se transarían unidades REDD (Angelsen *et al.*, 2009). A nivel local, REDD+ puede significar una fuente de ingreso para los propietarios que demuestren una reducción de los niveles de deforestación y degradación de los bosques naturales. El esquema

REDD+ considera el pago de una compensación económica al propietario por la provisión de amenidades ambientales; los propietarios reciben créditos por evitar la deforestación o por reforestar y, estos créditos serían negociables posteriormente en los mercados internacionales de Carbono o a través de otros mecanismos que conviertan el crédito en efectivo (Harris *et al.*, 2011). Las vías de intercambio de estos créditos de Carbono pueden ser: Entre países desarrollados y en desarrollo, una industria en el Hemisferio Norte y otra del Sur, dos firmas o dos países industrializados.

La propuesta REDD+ no está libre de controversias. Por ejemplo, se interpreta como una manera de pérdida de derechos de propiedad, dado que el sometimiento de los propietarios a regulaciones ambientales más estrictas, por medio de normas de “comando y control”, limitarían su libertad de libre uso de los recursos (Acción Ecológica, 2012). Sin embargo, el esquema REDD+ involucra en el proceso a las comunidades locales por medio de un protocolo de consulta, ya que es necesario que éstas den su consentimiento previo, libre e informado (FPIC por sus siglas en inglés) sobre participar o no en proyectos REDD+. Se ha propuesto una guía para efectuar este proceso de consulta (Anderson, 2011).

Un aspecto que puede limitar la aplicabilidad de REDD+ es la necesidad de un aparato institucional a nivel local que permita canalizar los incentivos REDD+, esta institucionalidad debe necesariamente considerar la autonomía local, implementar un sistema de contabilidad de los créditos de reducción de emisiones y degradación y un esquema institucional tal que permita superar la barrera de los altos costos de transacción y de certificación de los créditos y bonos REDD+ (Angelsen *et al.*, 2010).

La implementación de un esquema REDD+ en el país estaría limitado entonces por la previa creación de un escenario institucional ambiental adecuado que permita aplicar el programa y motivar a los agentes a participar voluntariamente en dicho programa. De acuerdo a Angelsen *et al.* (2009), las consideraciones más importantes para un futuro mecanismo REDD+ deberían incluir: a) La necesidad de definir los incentivos financieros, b) los procedimientos para definir los niveles de referencia, metodologías para monitoreo, reporte y verificación (MRV) y, c) los

procesos para promover la participación de los pueblos indígenas y comunidades locales, lo cual crearía las condiciones habilitantes para una ejecución efectiva en países REDD+. El mecanismo REDD+ consiste en un conjunto de estrategias que pueden desarrollarse intra e intersectorialmente para lograr el objetivo propuesto (ONU-RED, 2012). La coordinación, tanto intra como intersectorial es importante para que el programa REDD+ pueda marchar correctamente, esto posibilita que las actividades que se planifiquen no interfieran con programas o planes implementados por otros organismos estatales. Además, para que una estrategia REDD+ pueda funcionar se requiere que las políticas gubernamentales estén correctamente enfocadas y los actores locales estén involucrados (Richards, 2012).

Nuestra pregunta de investigación apunta a explorar la posibilidad de implementar un programa de REDD+ en Chile en el contexto del marco institucional y regulatorio existente, es decir, dada las condiciones institucionales actuales en Chile, ¿es posible implementar un sistema de REDD+? En el caso que la respuesta no fuera completamente afirmativa, entonces también nos gustaría explorar los requisitos institucionales mínimos requeridos para implementar dicho programa.

En Chile existen varias instituciones con competencia ambiental, encabezadas por el Ministerio del Medio Ambiente y complementadas por otras como el Ministerio de Agricultura, a través del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Corporación Nacional Forestal (CONAF) o el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). La pregunta de investigación abarca el análisis de la injerencia de cada una de ellas en la implementación de un programa REDD+ y las respectivas coordinaciones institucionales que deberían darse para asegurar éxito de un programa de tal envergadura.

Recientemente tuvo lugar la Cumbre sobre desarrollo sostenible de Río+20, realizada el 20-22 de Junio de 2012. En el documento final de la conferencia, denominado “El futuro que queremos” (ONU, 2012), los Jefes de Estado y de Gobierno participantes reafirmaron el compromiso contraído por parte de los países a lograr el desarrollo sostenible y el cumplimiento

de los objetivos del milenio. Chile se ha adherido a este y a otros compromisos de carácter ambiental. En lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero se ha propuesto la meta de reducir al año 2020 un 20% de estas emisiones, a pesar de que las emisiones de nuestro país comprenden alrededor de un 0,2% del total global. Para cumplir este compromiso, Chile se ha abierto a la posibilidad de implementar un mecanismo REDD+ a nivel nacional (Chile Forestal, 2012).

Por ello, nos hemos propuesto como objetivo general evaluar la aplicabilidad de un programa REDD+ en Chile. Para ello planteamos los siguientes objetivos específicos: 1) Analizar las características que debe poseer el instrumento REDD+ de política; 2) identificar las condiciones institucionales y financieras necesarias a nivel país para poder implementar un esquema REDD+ en Chile y, 3) proponer un modelo conceptual de decisión de uso de la tierra a nivel de propietario que permita evaluar la participación voluntaria de los propietarios privados en un programa REDD+ en Chile.

La tesis está organizada de la siguiente manera: En la segunda sección se incluye una revisión de la génesis del esquema REDD+ y casos donde se ya se ha implementado en el mundo. En la tercera sección se presenta los materiales y métodos empleados en este estudio. En una cuarta sección se presentan los resultados y discusión que ayudan a contestar en forma crítica la pregunta de investigación y, finalmente se concluye y presentan recomendaciones de política.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. Primeros estudios sobre cambio climático

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue establecido el año 1988, para abordar el tema del cambio climático, debido a que varios estudios realizados en la década de los '70 demostraron la relación entre las emisiones de gases de efecto invernadero y la probabilidad de alterar el sistema climático; el aumento de estos gases (como el CO₂), probablemente se debe a la actividad humana (IPCC, 2007). La misión de este organismo es proveer una evaluación coordinada internacionalmente de la magnitud, tiempos, y potenciales impactos ambientales y socioeconómicos del cambio climático, así como estrategias realistas de respuesta (FIA, 2010).

En el primer informe de evaluación realizado por el IPCC en 1990, se señalaron los efectos que podrían tener las emisiones sobre el clima a nivel mundial (IPCC, 2007). Debido a ello se iniciaron negociaciones para establecer una Convención Internacional donde se pudiera coordinar políticas que permitieran enfrentar el problema del cambio climático global. Para ello se estableció el Comité Intergubernamental de Negociación para una Convención Marco sobre el Cambio Climático. Esta convención fue firmada en 1992, en Río de Janeiro y se conoce como Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC) (FIA, 2010).

La Conferencia de las Partes (COP), es el órgano más importante de la Convención y está conformada por delegaciones de todas las naciones que la han ratificado, las que se denominan Partes. La primera Conferencia de las Partes (COP 1) se celebró en Berlín, en 1995 y desde entonces se han realizado anualmente estos encuentros hasta el día de hoy (FIA, 2010).

2.2. Medidas para enfrentar el cambio climático

El año 1997 se llegó al acuerdo de aprobar el Protocolo de Kioto por parte de los países miembros de la CMNUCC, a partir del segundo informe del IPCC hecho el año 1995, donde se acordó que los países industrializados (Anexo I) debían tomar medidas para limitar y/o reducir

emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en por lo menos un 5% para el período 2008-2012, con respecto a los niveles de referencia cuantificados en 1990 (ONU, 1998; FIA, 2010). Se establecieron 3 mecanismos mediante los cuales los países desarrollados cumplirían sus compromisos de reducción de emisiones: Transacción de Emisiones (TE), Implementación Conjunta (IC) y Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

La TE e IC son aplicables a los proyectos entre países industrializados que se hayan comprometido a la reducción de emisión de sus GEI; no se pueden aplicar a los países en desarrollo. El primer mecanismo consiste en que un país Anexo I que haya cumplido con sus compromisos cuantitativos de reducción o control de emisiones de GEI, pueda vender los excedentes de sus permisos de emisión a otro país. Para poder realizar esta transacción antes de que termine el periodo de compromiso (al término de este periodo se sabe si un país tuvo o no un excedente), se ha desarrollado un sistema de medidas de control y sanciones, que además asigna valor de mercado a esos eventuales excedentes (Hamilton *et al.*, 2007).

El mecanismo de IC consiste en que un país industrializado puede realizar un proyecto de mitigación de GEI en otro país Anexo I y obtener por ello Unidades de Reducción de Emisiones (ERU por sus siglas en Inglés), con las que puede demostrar el cumplimiento de su compromiso de limitación o reducción de sus emisiones de GEI (Hamilton *et al.*, 2007).

El MDL es el único mecanismo que considera la participación de los países en desarrollo en proyectos. En este tipo de proyectos, un país industrializado proporciona transferencia de tecnologías o inversión para reducir las emisiones de GEI en países en desarrollo y recibir crédito de Carbono (Reducción de Emisiones Certificadas, CERs) generado de las actividades (Hamilton *et al.*, 2007). La reducción de emisiones puede ocurrir en cualquier sector industrial. En el sector forestal, se pueden aplicar en proyectos de Forestación o Reforestación. Sin embargo, los MDL han probado ser más exitosos en otros sectores, particularmente en energía. El lento progreso en este tipo de proyectos se debe a las complejas reglas y a los altos costos de transacción (Hamilton *et al.*, 2008).

Los anteriores mecanismos (TE, IC, MDLs) están dentro de un acuerdo vinculante, es decir, las partes señaladas deben aplicar mecanismos para reducir emisiones de forma obligatoria, al contrario de lo que ocurre con los mercados voluntarios, que consisten en créditos para disminuir las emisiones de Carbono, adquiridos principalmente por el sector privado (FAO, 2010).

También se han desarrollado otros instrumentos económicos como los Pagos por Servicios Ambientales (PSA), los cuales son definidos como una transacción voluntaria, donde por lo menos un consumidor compra un Servicio Ambiental definido a al menos un productor, el que debe asegurar la continuidad de este servicio ambiental (CIFOR, 2006). Un modelo de PSA que ha resultado ser exitoso es el caso de Costa Rica, donde el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) es el encargado de ejecutar este programa (Madrigal *et al.*, 2006). Incluso existe la idea de que REDD+ pueda conformarse como un sistema de PSA a nivel global, nacional y local (Angelsen *et al.*, 2010) y para ello puede basarse en casos como este.

El IPCC se ha preocupado de implementar políticas que ayuden a mitigar el problema de la deforestación y degradación de la biomasa dado que un 17,3% de las emisiones mundiales provienen de este tipo de emisiones (IPCC, 2007). La mayoría de estas emisiones provienen de la deforestación en países en desarrollo por lo que este fue el principal motivo para incorporar el tema de reducción de emisiones por deforestación y degradación en la Convención. Por lo tanto, al enfrentar este problema se produciría una reducción importante de las emisiones de manera rápida (FIA, 2010). En un estudio realizado por Plantinga y Wu (2003) se muestra el gran potencial que poseen las estrategias de secuestro de Carbono al reducir el nivel de subsidios en políticas agrícolas, además de los otros beneficios ambientales que esto produciría, como la erosión evitada de suelo, reducción de los niveles de contaminación del agua, entre otros.

En el marco del Protocolo de Kioto, el IPCC, ha analizado una serie de escenarios donde pueden realizarse actividades tendientes a reducir la deforestación (IPCC, 2000). Investigaciones de otras organizaciones, como Resources for the Future (RFF) apuntan a promover la captura de Carbono y así prevenir las emisiones provocadas por la deforestación y a la proposición de políticas en torno a este tema.

Los países desarrollados tienen un compromiso vinculante para reducir sus emisiones, en cambio los países en desarrollo pueden optar a la reducción de emisiones de manera voluntaria de acuerdo a la realidad de cada país, pero al momento de adquirir estos compromisos de reducción de emisiones, los países en desarrollo pasan a formar parte del Anexo I, abriéndose la posibilidad de participar en los mercados internacionales de Carbono (Montero *et al.*, 2000). Estas actividades y medidas de política son conocidas como Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA por sus siglas en inglés). Se espera que REDD+ sea incorporado a estas acciones, lo que favorecería la articulación de acciones nacionales de mitigación entre sectores y el avance hacia economías bajas en Carbono (Angelsen *et al.*, 2010).

2.3. Financiamiento disponible para REDD+

Debido a que REDD+ se encuentra fuera de los mecanismos de financiamiento del Protocolo de Kioto, la demanda por créditos por deforestación es relativamente baja y compuesta prácticamente por esfuerzos voluntarios (Myers, 2008). Las fuentes de financiamiento pueden ser a) públicas o privadas; b) bilaterales, multilaterales o alternativas. Entre las fuentes multilaterales están el Programa ONU-REDD que para las fases 1 y 2 de implementación de REDD+ tiene un presupuesto de unos US\$ 151 millones, o los programas propuestos por el BM como el Fondo de BioCarbono o el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) cuyos fondos para la etapa de preparación son de US\$ 239 millones y para el mecanismo de financiamiento del Carbono son US\$ 218 y el Programa de Inversión Forestal (FIP), el cual aporta US\$ 610 para inversión en el sector forestal, enfocado fuertemente en el trabajo con comunidades locales y pueblos indígenas. La iniciativa para formar el Fondo de la Cuenca del Congo (CBFF) fue lanzada por la Comisión de África Central para los Bosques (COMIFAC), los gobiernos del Reino Unido y Noruega, el Banco Africano de Desarrollo y la sociedad civil (CBFF, 2008), con un presupuesto de US\$ 200 millones para apoyar proyectos REDD+ en la cuenca del Congo. Además existen el Fondo Mundial para el Medioambiente (GEF, por sus siglas en inglés) y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO). En conjunto, los fondos aportados por estas fuentes bordean los US\$ 1,7 mil millones (Bosquet, 2012).

Las fuentes bilaterales son aportadas por países desarrollados mediante acuerdos con países en desarrollo que estén implementando REDD+. Se puede destacar los aportes realizados por Alemania (US\$ 220,3 millones), Australia (US\$ 67,4 millones), Dinamarca (US\$ 17,3 millones), Comisión Europea (US\$ 134,1 millones), Estados Unidos (US\$ 85,6 millones), Finlandia (US\$ 56,4 millones), Francia (US\$ 311,4 millones), Japón (US\$ 1.456 millones), Noruega (US\$ 2.326,6 millones), Reino Unido (US\$ 29 millones), Suecia (US\$ 34,3 millones) y Suiza (US\$ 23,4 millones) (Simula, 2010).

Tabla 1: Algunas de las fuentes de financiamiento para REDD+

Fuente de financiamiento	Fase	Tipo de financiamiento	Monto (mill. US\$)
BioCF	2	multilateral	90,4
CBFF	2	multilateral	200
FCPF	1	multilateral	239
	2	multilateral	218
FIP	2	multilateral	610
GEF	1	multilateral	750
	2	multilateral	
ITTO	1	multilateral	4,4
	2		
ONU-REDD	1	multilateral	151
	2		
Alemania		bilateral	220,3
Australia		bilateral	67,4
Dinamarca		bilateral	17,3
Comisión Europea		bilateral	134,1
Estados Unidos		bilateral	85,6
Finlandia		bilateral	56,4
Francia		bilateral	311,4
Japón		bilateral	1.456
Noruega		bilateral	2.326,60
Reino Unido		bilateral	29
Suecia		bilateral	34,3
Suiza		bilateral	23,4

Fuente: Elaboración propia en base a Simula (2010) y Bosquet (2012)

Tabla 2. El caso de CBFF

	Instituciones participantes	Instituciones donantes	Monto (mill. US\$)
CBFF	Gob. Noruega	Gob. Noruega	100
	Gob. Reino Unido	Gob. Reino Unido	100
	Gob. Miembros COMIFAC		
	Congo Basin Forest Partnership (CBFP)		
	Consejo de Gob. CBFF		

Fuente: Elaboración propia en base a CBFF (2008)

2.4. Ejemplos de experiencias REDD+

En Vietnam se está implementando un mecanismo REDD+ en provincias piloto, pero se requiere una estructura legal e institucional más completa. Además se está trabajando en el establecimiento de fuentes de financiamiento (To *et al.*, 2012). En Indonesia, se realizó un estudio, donde se estiman los impactos (a nivel local y nacional) de la implementación de REDD+, en el cual se analizan 4 escenarios de incentivos económicos (Busch *et al.*, 2011). En Brasil se están implementando proyectos piloto de REDD+ en distintos estados; sin embargo, es necesario que los esfuerzos por reducir la deforestación sean a nivel nacional. El panorama para la implementación de una estrategia nacional de REDD+ se ve positivo para dicho país (de Carvalho, 2011).

3. MATERIALES Y METODOS

Para responder a la pregunta de investigación se propone realizar una revisión crítica del estado de avance de las propuestas REDD+ en el mundo y la participación de Chile en tal proceso. Esta revisión incluye evaluar en forma crítica el estado de avance de Chile en la implementación de REDD+. Para responder al primer objetivo, se propone realizar un análisis del marco regulatorio y orgánica institucional ambiental en Chile que permita la implementación de un Programa REDD+ en Chile. En este análisis crítico se pretende identificar los puntos críticos necesarios para asegurar la adecuada implementación de un programa REDD+ y a la vez, realizar las propuestas de políticas y mecanismos necesarios de implementar en el país para permitir la adecuada implementación de REDD+.

Para cumplir con el segundo objetivo, se propone analizar la situación a nivel institucional de nuestro país para la implementación de REDD+, en cada una de las etapas de REDD+. Para ello se propone la identificación de las instituciones, marco legal que posee Chile y si ello es o no suficiente para implementar un esquema REDD+. Si no lo fuera, se identificará también las condiciones que requeriría Chile.

En cuanto al tercer objetivo, se utilizará el modelo Ricardiano de renta de la tierra como el usado por González (2010). El modelo permite entender las decisiones privadas y la importancia de los factores determinantes de la decisión. Este modelo considera un análisis de costo beneficio de renta esperada de la tierra cuando el propietario enfrenta la posibilidad de participar en un programa o cualquier escenario económico o regulatorio. El modelo de renta sería una herramienta útil en investigaciones futuras, orientadas a calcular los costos de oportunidad de los usos alternativos, lo que permitiría estimar los montos mínimos a pagar por el servicio ambiental de captura de Carbono.

4. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

4.1. Características de un esquema REDD+

REDD+ puede definirse como "enfoques de política e incentivos para reducir las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques en los países en desarrollo, la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de Carbono en los países en desarrollo" (Angelsen *et al.*, 2009). REDD+ involucra el pago hacia los países en desarrollo que estén dispuestos y puedan reducir la cantidad de emisiones de Dióxido de Carbono, ya que estas emisiones son consideradas una de las causas del calentamiento global. Lo que se pretende es calcular cuánto Carbono se evita que se libere en la atmósfera si se dejan de talar y quemar bosques. El objetivo es incentivar, mediante una compensación económica a los propietarios de bosque, para evitar la deforestación.

REDD+ es una estrategia planificada a nivel global y sus incentivos también son a ese nivel, sin embargo, la implementación de las actividades de esta estrategia es a nivel nacional y local. El problema es que aún no se define un sistema global de REDD+, aunque paulatinamente está tomando forma. Puede que este proceso tome algún tiempo y REDD+ debiera implementarse en etapas, por lo que los países deberán realizar una planificación de REDD+ que resulte ser flexible (Angelsen *et al.*, 2010).

4.1.1. Fases de implementación de un esquema REDD+. Los países ya están presentando propuestas para desarrollar e implementar el mecanismo REDD+ y una de las propuestas es la implementación de éste, mediante 3 etapas o fases. La primera es una etapa de preparación, en la cual los países reciben apoyo del programa ONU-REDD para diseñar su estrategia REDD+, en esta etapa también se considera reforzar las estructuras nacionales de gobernabilidad (ONU-REDD, 2011). La segunda etapa está enfocada en la ejecución de políticas y medidas para reducir las emisiones. La tercera etapa involucra el pago hacia los países por las emisiones reducidas y las mejoras en las reservas de Carbono, en relación a niveles de referencia previamente acordados. En algunos casos puede darse la superposición entre 2 etapas (Angelsen *et al.*, 2010).

La flexibilidad que brinda este enfoque permite a los países participar dependiendo de sus capacidades y se les incentiva avanzar de una etapa a otra.

Las fuentes de financiamiento dependen de la etapa en la cual los países estén implementando REDD+. Así, en la Etapa 1, se podría obtener financiamiento a partir de contribuciones voluntarias por parte de los países desarrollados y también mediante Fondo para una Asociación por el Carbono Forestal del Banco Mundial (FCPF) y Programa de las Naciones Unidas para Colaboración sobre la Reducción de emisiones de deforestación y degradación de bosques en los países en desarrollo (conocido como ONU-REDD). Los fondos son para la preparación de REDD+. En la Etapa 2 se prevé la creación de un fondo mundial, además de la destinación de fondos fiscales. Para la Etapa 3 se señala que habría una transición entre este fondo mundial y los mercados de cumplimiento, aquí ya es necesario que se cuantifiquen los cambios producidos con respecto a emisiones, el pago se realiza en base al desempeño mostrado por los países (Angelsen *et al.*, 2009; 2010).

4.1.2. Actividades REDD+ acreditables. Los beneficios climáticos que podría producir REDD+ están vinculados tanto a disminuir los cambios negativos asociados a la deforestación y degradación, como a potenciar los cambios positivos que producen la conservación y restauración de bosques. Este mecanismo comprende la reducción de emisiones de la deforestación y degradación de los bosques en los países en desarrollo, la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de Carbono en los países en desarrollo (Angelsen, 2008). Aún existe duda sobre incluir actividades de Forestación/Reforestación (comprendidas en los MDL), ya que el establecimiento de plantaciones se puede interpretar como una amenaza a la biodiversidad y a los estilos de vida de los pueblos indígenas (Global Forest Coalition, 2007).

Tabla 3: Ámbito posible de las actividades acreditables REDD en un mecanismo REDD/forestal

Cambios en:	Cambio negativo reducido	Cambio positivo aumentado
Área forestal (hectárea)	Deforestación evitada	Forestación y reforestación (F/R)
Densidad de Carbono (Carbono por hectárea)	Degradación evitada	Recuperación y rehabilitación del bosque (aumento en las reservas de Carbono forestal)

Fuente: Angelsen (2008)

4.1.3. Costos asociados a REDD+. Los costos asociados a la implementación de REDD+ son: Costos de oportunidad, que corresponden a los beneficios netos perdidos por usos de la tierra alternativos al programa REDD+, Costos de transacción, que son aquellos en los cuales incurre el gobierno por establecimiento y la administración del sistema como por ejemplo: La negociación de un acuerdo, búsqueda de información sobre el bien o servicio en el mercado, costos de monitoreo; además de los Costos de implementación de REDD+, los cuales incluyen los costos de armar el aparataje institucional necesario y el fortalecimiento de capacidades para administrar este mecanismo (Angelsen, 2008; Simula, 2010; Harris *et al.*, 2011). Se estima que el presupuesto para la Propuesta de Preparación para REDD+ de Chile sería de unos US\$ 13,68 millones, la que cuenta con un importante financiamiento del Estado de Chile, de unos US\$4,92 millones. Además, el país registró recientemente una Acción Nacional Forestal Apropriadas de Mitigación (NAMA forestal) ante la Secretaría de las Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la que cuenta con un aporte del Gobierno Suizo¹ de aproximadamente US\$3 millones, lo que junto a gestiones que se realizan paralelamente con el sector privado nacional, pretenden dar factibilidad financiera a la iniciativa. En el Anexo 1 se detallan las actividades y presupuesto de los mecanismos nacionales de gestión de la preparación, cuyo total estimado es de unos US\$ 820 mil dólares. En el Anexo 2 se detallan las actividades

¹ Se pretende vincular las fuentes no identificadas a los aportes del Gobierno Suizo

relacionadas con los impactos ambientales y sociales de la implementación de REDD. Se estima que estos costos serían aproximadamente US\$ 1,07 millones. En los Anexos 3 y 4 se pueden apreciar los costos de las actividades relacionadas con el establecimiento de niveles de referencia y de seguimiento, estos costos se estiman en aproximadamente US\$ 1,45 millones y US\$ 2,03 millones, respectivamente.

4.1.4. Operación y funcionamiento de los mercados. El financiamiento REDD+ internacional debe identificarse claramente y el compromiso de fondos debe ser firme, verificable y exigible ante los tribunales; sin embargo, que exista financiación disponible no implica necesariamente que los países tengan acceso a estos fondos. El actual financiamiento de REDD+ se concentra principalmente en Brasil e Indonesia, que contienen el 52% del área deforestada en todo el mundo. Esto puede justificarse desde el punto de vista que abordar las emisiones derivadas de la deforestación es hoy lo más urgente. Se necesitaría una distribución más equilibrada entre fuentes de financiación y receptores, y mecanismos de desembolso más ágiles para acelerar los procesos nacionales de REDD+ con el fin de ampliar el impacto (Simula, 2010). Las metas que se establezcan en la propuesta de preparación pueden ser determinantes en la prioridad de la puesta en marcha de acciones (ONU-REDD, 2011), es por ello que Chile debe proponerse metas alcanzables de acuerdo a sus capacidades, si bien nuestro país tiene potencial para disminuir las emisiones, este se enfoca más hacia la conservación de sus ecosistemas forestales (Arriaga, 2012). Como se mencionó anteriormente, los bosques de Chile representan una reserva mundial de biodiversidad. Si nuestro país quiere tener más prioridad que otros países en la obtención de fondos, debe enfatizar esta situación en las propuestas.

Tabla 4. Transición forestal de algunos países.

	Bajas tasas de deforestación (<0.5%)	Altas tasas de deforestación (>0.5%)
Alta cobertura boscosa (>40%)	Belice, Colombia, Costa Rica, RD Congo, Guyana, Panamá, Perú, República del Congo, Surinam	Bolivia, Brasil, Camboya, Camerún, Guinea Ecuatorial, Honduras, Indonesia, Lao PDR, Nicaragua, Paraguay, Papúa-Nueva Guinea, Zambia
Baja cobertura boscosa (<40%)	Argentina, Chile, República Centroafricana, Kenia, Madagascar, México, Mozambique, Tailandia, Vanuatu, Vietnam	Ecuador, El Salvador, Etiopia, Ghana, Guatemala, Guinea, Liberia, Nepal, Tanzania, Uganda

Fuente: Adaptado de Wertz-Kanounnikoff y Kongphan-apirak (2009)

Es importante que los fondos destinados para la etapa 1 y a la etapa 2 se encuentren separados. En la etapa 3 se abre la posibilidad de ampliar las fuentes de financiamiento incluyendo fuentes privadas, por medio de los mercados regulados mundiales de Carbono y/o regímenes nacionales de comercio de emisiones. En esta última etapa se espera la creación de créditos de Carbono fungibles, es decir, que se pueden vender libremente y utilizar para cumplir los objetivos de reducción de emisiones en países que se han comprometido a dichos objetivos. (Angelsen *et al.*, 2009; 2010). Las unidades REDD+ corresponden a un aumento de reducción o eliminación de emisiones que puede ser vendido en un mercado de Carbono. Las unidades REDD+ son similares a las toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO₂e) que se dejan de emitir en la atmósfera (CER) generadas por los proyectos MDL (Angelsen *et al.*, 2010). Los principales riesgos de éste mercado tienen que ver con la falta de certeza de oferta y demanda de créditos, por lo que, se proponen soluciones que controlen la oferta y demanda de unidades REDD+. Con esto se espera minimizar la incertidumbre y mantener los incentivos necesarios en el mercado REDD+. Por ejemplo se podría limitar la importación de unidades REDD+ o abrir la posibilidad al sector privado de adquirir unidades (Angelsen *et al.*, 2009).

Las opciones de financiamiento para una arquitectura nacional de REDD+ pueden ser mediante proyectos, donde se fomente la participación del sector privado, aunque esta opción trae

consigo altos costos de transacción. También se puede recurrir a presupuesto estatal destinado a REDD+ (Angelsen *et al.*, 2010).

Harris *et al.* (2011) menciona que la captación de fondos puede realizarse también por medio de impuestos, ya sean impuestos de Carbono (a los combustibles fósiles) o impuestos de carácter general. Esto significaría que los países desarrollados podrían generar o aumentar impuestos para recaudar fondos y también sería una forma de justificar el impuesto a los combustibles de Chile, por lo que se esperaría que estos fondos constituyan una fuente de financiamiento para REDD+ en Chile.

Además, señala que es necesaria la permanencia de los incentivos, ya que en caso contrario, los bosques que estarían siendo conservados podrían ser destruidos en el futuro. Esto deja fuera las iniciativas de pago único, como los subsidios a las plantaciones forestales (DL 701) o los incentivos al manejo para conservación o preservación del bosque nativo (Ley de Bosque Nativo). Estos pagos únicos deben ser complementados con pagos periódicos proporcionales a la provisión del servicio ambiental determinado.

Recientemente se aprobó el convenio para conformar la Plataforma de Generación y Transacción Bonos de Carbono Forestal de Chile (PBCCh) (CONAF, 2012), lo cual permitirá homologar los criterios para estos proyectos con los estándares internacionales. Esto es posible gracias al convenio firmado entre CONAF y el Verified Carbon Standard (VCS), entidad con la mayor proporción de bonos de Carbono forestal que se han transado globalmente en el marco del mercado voluntario cuyas reglas y procedimientos corresponden a uno de los estándares internacionales más prestigiosos del mundo. Se espera que esta plataforma dé las directrices para estructurar e implementar proyectos basados en el mercado del Carbono a nivel nacional y resulte ser una alternativa para simplificar el acceso de los pequeños productores al desarrollo de proyectos para la generación y transacción de bonos de Carbono forestal.

Evitar las fugas también es importante, esto quiere decir que si se mantiene una superficie determinada en un lugar, lo ideal es que no se deforeste un área cubierta por bosques en otro

lugar, lo que disminuye el beneficio neto de conservación, pudiendo incluso anularse. Los principales riesgos de REDD+ que mencionan Angelsen *et al.* (2009) tienen que ver tanto con la oferta como la demanda de créditos, una gran oferta de unidades puede disminuir el incentivo, o bien, la falta de certeza en la oferta y la demanda puede provocar volatilidad en el mercado. Para estabilizar los niveles de oferta y demanda, se proponen soluciones que controlen la oferta y demanda de unidades REDD+, con esto se espera minimizar la incertidumbre y mantener los incentivos necesarios en el mercado REDD+.

En la actualidad se están discutiendo tres enfoques sobre cómo se pueden llevar a cabo las actividades REDD+: apoyo directo a proyectos (nivel sub-nacional), apoyo directo a países (nivel nacional), y un “enfoque anidado” que combina ambos enfoques.

Se tiende a favorecer a nivel nacional, ya que los países tienen más autonomía para desarrollar sus medidas y políticas que pueden dar cuenta de las fugas domésticas y controlarlas. Sin embargo, en el corto plazo no todos los países pueden adoptar este enfoque, por lo tanto, el nivel sub-nacional es una opción. Este enfoque está basado en proyectos y permite la captación de fondos del sector privado. Es una manera de atacar el problema de la deforestación más rápida y se considera como un paso para desarrollar el enfoque nacional (Angelsen *et al.*, 2010).

El enfoque anidado es el más flexible y permite que los países desarrollen primero actividades a nivel sub-nacional (es decir, a nivel local) y que gradualmente pasen al nivel nacional. De esta forma pueden realizarse actividades a nivel sub-nacional paralelamente al desarrollo de un enfoque nacional.

Se necesita un diseño de estructuras a nivel nacional o local que permitan administrar el financiamiento internacional para llevar a cabo las actividades (Angelsen *et al.*, 2010), esto permite reducir los costos de transacción (Harris *et al.*, 2011). Angelsen *et al.* (2010) mencionan que REDD+ probablemente funcionaría de mejor forma a nivel local si el diseño, la implementación y la distribución de los beneficios representan las necesidades y las aspiraciones

locales. La toma de decisiones descentralizada sería crucial en el diseño general del proceso, la protección de la población local frente a la explotación y el abuso y la toma de decisiones sobre la implementación y la distribución de beneficios.

De acuerdo a von Baer *et al.* (2012), el centralismo en Chile es una limitante para lograr el desarrollo del país. En el contexto de REDD+, el centralismo llevaría a que todas las políticas y actividades relacionadas con la Estrategia REDD+ se planifiquen desde la capital nacional y posteriormente serían distribuidas al resto del país. Esto impediría que REDD+ funcione correctamente, ya que las propuestas no surgirían desde la realidad de las distintas regiones del país. Es por ello que Chile tiene que realizar reformas en materia del centralismo, una idea factible es la que propone Ferrada (2003): un gobierno regional autónomo, el cual se adaptaría mejor a la realidad chilena y no se perdería la característica de Estado Unitario. En este contexto, se espera que el Intendente (autoridad regional ejecutora) ya no sea designado por el Presidente de la República, sino que sea elegido democráticamente por las personas que habitan correspondiente jurisdicción. Junto con esto, es necesario que se genere la capacidad de financiamiento autónomo por parte de las regiones para mantener esta estructura. Esta sería una de las principales limitantes para implementar REDD+ en Chile.

4.1.5. Monitoreo, reporte y verificación, y niveles de referencia. Los niveles de referencia serían el resultado de las negociaciones entre las partes, cada país tendría su nivel de referencia establecido, para ello se considera necesario contar con datos de deforestación histórica para hacer modelos de predicción. Se necesitan principios convenidos para establecer los periodos de referencia (Angelsen *et al.*, 2009).

Es necesario que se implementen metodologías para registrar los cambios de uso de suelo para ver cuáles han sido los impactos de la implementación de REDD+ (ya sea de otros usos a bosque o viceversa). Posterior a esto, se comprueban los aumentos o disminuciones en las emisiones para finalmente asignar los créditos de Carbono (Angelsen *et al.*, 2009). La utilización de herramientas SIG y sensores remotos puede jugar un rol importante en la eficiencia del monitoreo (Bötcher *et al.*, 2009). Un ejemplo de medición de biomasa mediante teledetección es

el estudio realizado por Saatchi *et al.* (2007) en la cuenca del Amazonas. En Chile podría utilizarse este tipo de tecnologías puesto que ellas permitirían mejorar no sólo el Catastro Nacional de la vegetación chilena, abaratando costos y mejorando la disponibilidad de datos, sino que además permitirá aumentar las capacidades de fiscalización y mejorar el monitoreo (CONAF, 2011). Para complementar la información del Catastro, la que es de naturaleza cualitativa, principalmente referida a los cambios del uso del suelo, CONAF, en conjunto con la Universidad Austral de Chile, están diseñando e implementando un sistema de monitoreo permanente en base a parcelas de muestreo. Esta iniciativa ya está generando información cuantitativa respecto a diversas variables de los bosques, la que se complementa al catastro (MINAGRI, 2012). El proyecto se denomina “Sistema de monitoreo e inventario nacional de biomasa para los recursos forestales ubicados entre la IV y XII Región”, tiene por objetivo obtener información sobre la superficie de bosques que hay desde la IV hasta la XII región. Esta información considera el monitoreo como dendro-energía y Carbono forestal.

Debido a que los pagos efectuados por REDD+ se basan en el desempeño de los países es necesario tener niveles de referencia, con lo que se busca realizar mediciones y comparar resultados. (Angelsen *et al.*, 2009). Si bien existe información en Chile sobre emisiones, no se encuentra sistematizada, los distintos sectores emisores de gases de efecto invernadero no se encuentran integrados y por lo tanto, se requiere consultar distintas fuentes de información (CEPAL, 2012). Según PROGEA (2008), los datos más antiguos que se registran sobre emisiones del sector forestal en Chile son del año 1994, por lo que existirían datos suficientes para el objetivo de Chile de reducir sus emisiones al año 2020 con respecto al año 2007. Este podría considerarse como el escenario de referencia para REDD+ en Chile.

4.1.6. Co-beneficios y salvaguardas. El BM ha implementado una serie de salvaguardas orientadas a impulsar enfoques de desarrollo sostenible en términos ambientales y sociales que garanticen que tales actividades no perjudiquen a personas o el medioambiente. Mediante la Evaluación Estratégica Ambiental y Social (SESA, por sus siglas en inglés), se pretende que REDD+ cumpla con estas salvaguardas. SESA considera un mecanismo de consulta a nivel local en la etapa previa al diseño de política, de manera que las iniciativas locales ajustan el diseño de

política a la realidad local y las propuestas locales son incluidas en tal diseño. La ventaja de aplicar SESA es que cuando se aplica una política, esta viene diseñada con todas las consideraciones e iniciativas locales que aseguran una apropiada focalización y efectividad a nivel local. En Chile el sistema centralizado puede limitar la aplicación correcta de SESA.

REDD+ tiene el potencial para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y también contribuir a la provisión de los servicios ecosistémicos del bosque y promover la conservación de la biodiversidad, entre otros. Se busca que REDD+ no se vea solamente en términos de Carbono, sino también como una opción para la reducción de la pobreza y la conservación de ecosistemas (Angelsen, 2008). Como señalan Richards y Panfil (2011), es importante que los proyectos de Carbono produzcan impactos positivos (tanto directos como indirectos) sobre las comunidades que decidan participar en estos proyectos y sobre la biodiversidad existente; sin embargo, este proceso puede resultar algo complejo. En el corto plazo no podría evaluarse si la implementación de un programa REDD+ en Chile produciría tales impactos.

4.1.7. Participación de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales. Se utilizará las definiciones de ‘pueblo indígena’ y ‘comunidad local’ señaladas por el Convenio 169 de la OIT (OIT, 2006).

Básicamente, lo que se busca es involucrar a los actores interesados en el desarrollo de la estrategia REDD+, ya que es importante que conozcan y discutan las implicancias que podría tener esta estrategia en sus formas de vida antes de que sea elaborada. Anderson (2011) propone una guía orientada a los diseñadores de proyectos o programas REDD+ sobre los procedimientos para incluir los derechos de las comunidades locales y los pueblos indígenas en la implementación de los proyectos relacionados con REDD+, ya que la ejecución de este tipo de proyectos puede tener repercusiones no solo en sus formas de vida, bienestar y sus ingresos, sino que también en su cultura e identidad, por esto es necesario que las comunidades den su consentimiento libre, previo e informado (FPIC) sobre su participación en iniciativas REDD. En

este contexto, FPIC sería parte de la Evaluación Estratégica Ambiental y Social propuesta por el Banco Mundial.

En Chile, Mediante la Ley Indígena N° 19.253 (Diario Oficial, 1993) se crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) como la institución que tiene por misión “promover, coordinar y ejecutar la acción del Estado en favor del desarrollo integral de las personas y comunidades indígenas, especialmente en lo económico, social y cultural y de impulsar su participación en la vida nacional, a través de la coordinación intersectorial, el financiamiento de iniciativas de inversión y la prestación de servicios. Se pretende que CONADI represente a los pueblos indígenas en las instancias de participación intersectorial para planificar actividades relacionadas con REDD+. Para esto es necesario que exista una buena coordinación entre esta institución y los pueblos indígenas, ya que es importante que CONADI exponga claramente cuáles son sus problemas y la postura que tendrían estos pueblos frente a esta estrategia propuesta.

El mecanismo FPIC y SESA debe ser capaz de capturar, además de las comunidades indígenas, las voluntades de comunidades locales no indígenas, como por ejemplo, pequeños propietarios rurales.

4.1.8. Tenencia de la tierra. Una de las condiciones necesarias para implementar instrumentos REDD+ es el aseguramiento de los derechos de propiedad y tenencia de la tierra (Angelsen *et al.*, 2010; Antonissen, 2010). Incluso, en el caso de derechos de propiedad común, está demostrado que con una buena organización y gestión de la propiedad común, se pueden crear instituciones y obtener un aprovechamiento sustentable de tales bienes (Ostrom, 2011). Sin embargo, el proceso requiere un conjunto de reglas aceptadas socialmente y que los participantes sean capaces de hacer cumplir esas reglas en contextos determinados. Por lo tanto, es un sistema de propiedad comunitaria, se podría garantizar la implementación efectiva de REDD+, tanto como en un sistema de propiedad privada.

En Chile, el asunto de los derechos de propiedad está garantizado constitucionalmente (MINAGRI, 2012). Como parte del plan de preparación de REDD+ en Chile, se tiene contemplado llevar a cabo los estudios necesarios para clarificar la distribución de la propiedad del bosque nativo, en particular las tierras en manos de pequeños y medianos propietarios, diferenciando aquellas superficies correspondientes a los pueblos indígenas. Además se tiene pensado en Propuesta de Preparación para REDD (*Readiness Preparation Plan*, R-PP por sus siglas en inglés) de Chile (MINAGRI, 2012) regularizar el tema de los derechos de propiedad en el caso que corresponda, ya que existen casos de irregularidad en este tema, por lo que los predios requieren ser saneados antes de implementar una estrategia REDD+, en esta R-PP se propone realizar un catastro que identifique los problemas que puedan presentar los títulos. Es necesario que este tema esté bien definido, para poder administrar de buena manera los pagos. El regularizar esta situación significaría que se amplían las oportunidades de participar en el programa REDD+ a aquellos propietarios que por no tener los derechos de propiedad claros, no podrían participar en el programa.

4.1.9. Instrumentos de política asociados. Un esquema REDD+ puede ser fortalecido mediante la implementación de opciones de política complementarias y aumentar las probabilidades de éxito de éste mecanismo. Algunas de las herramientas que mencionan Angelsen *et al.* (2010) son las Políticas Agrícolas de Emisiones Reducidas (REAP) y los Pagos por Servicios Ambientales (PSA), los cuales se detallan a continuación.

4.1.9.1. Políticas Agrícolas de Emisiones Reducidas (REAP). Las Políticas Agrícolas de Emisiones Reducidas (REAP por sus siglas en inglés) son instrumentos que pueden ayudar a impulsar REDD+ y se enfocan en la intensificación agrícola en regiones periurbanas y regiones rurales cercanas a las ciudades en lugar de la expansión de la agricultura a lugares lejanos. El énfasis de REAP en zonas agrícolas periurbanas y establecidas debería reducir los costos de oportunidad de incluir tierras forestales en un programa REDD+, siempre que las tierras estén en una región remota con grandes superficies de bosques (Angelsen *et al.*, 2010).

Tabla 4: Políticas agrícolas de emisiones reducidas (REAP) en países ricos y pobres en bosques

Tipos de políticas	Países ricos en bosques	Países pobres en bosques
Políticas agrícolas basadas en el lugar	Énfasis en zonas periurbanas	Énfasis en zonas agrícolas periurbanas y establecidas
Agroforestería	Agroforestería extensiva (p.ej. “forestería del bosque tropical”)	Agroforestería intensiva periurbana
PSA (pagos por servicios ambientales)	Sí, para propietarios de tierras en regiones rurales remotas	Sí, especialmente para agroforestería intensiva periurbana
Biocombustibles	No	Sí
Tenencia de árboles	Reforzada en regiones rurales remotas	Reforzada en regiones rurales remotas
Zonificación agrícola	Sí, para los bosques	Sí, para fragmentos de bosque sin protección y zonas de amortiguación alrededor de los parques y reservas
Aranceles para productos agrícolas	Más bajos	Más altos

Fuente: Angelsen *et al.* (2010)

En Chile se pueden observar ciertas deficiencias en el sector de innovación agrícola, como por ejemplo: Falta de acción colectiva en el sector agrícola, coordinación del sistema de innovación deficiente, compromiso limitado del sector privado en Investigación y Desarrollo, bajos niveles de capacitación de los emprendedores agrícolas, entre otros. Se requiere fortalecer aún más el Sistema de Innovación Agrícola (FIA, 2011), por ejemplo adaptando nuevas tecnologías o mejorando la disponibilidad de información y conocimientos para los productores agrícolas. Solamente si se realizan las reformas propuestas por FIA (2011), Chile puede ser más competitivo en el sector agrícola y desarrollar políticas innovadoras que puedan complementar un mecanismo REDD+ en nuestro país.

4.1.9.2. Pagos por Servicios Ambientales (PSA). REDD+ está concebido como un sistema de transferencias internacionales cuyo objetivo es reducir las emisiones causadas por la deforestación y la degradación, lo que podría considerarse como un ejemplo de sistema de “PSA internacional”, ya que los criterios de REDD+ son similares a los de los Pagos por Servicios

Ambientales. En el contexto de REDD+, un PSA se refiere a un sistema basado en resultados en el que los pagos se realizan por reducciones de emisiones o por aumentos en las reservas de Carbono en relación con un nivel de referencia acordado. Los esquemas de PSA deben cumplir condiciones previas de información, económicas, culturales e institucionales, los derechos de propiedad de tierra deben estar muy claros. Sin embargo, los problemas relativos a la implementación a nivel nacional de los esquemas de PSA exigen la adopción de un enfoque más amplio de políticas (Angelsen *et al.*, 2010).

En la legislación chilena no se encuentran contemplados los incentivos para los servicios ambientales que provee el bosque nativo (Lara *et al.*, 2010), a pesar de que se han realizado estudios que demuestran la importancia de los servicios ecosistémicos que provee el bosque nativo (Nahuelhual *et al.*, 2007; Lara *et al.*, 2009). Un ejemplo para levantar información es el proyecto FIBN 078/2012 Identificación, cuantificación y valoración de los servicios ambientales provistos por el bosque nativo en el Sur de Chile (González, 2012). Este proyecto pretende valorar los bienes ambientales que provee el bosque nativo en las regiones VII, VIII y IX y sugerir instrumentos de política que ayuden a corregir las distorsiones de mercado asociadas a bosque nativo y la provisión de bienes y servicios ambientales que actualmente se producen, por lo que el mecanismo REDD+ debería concebirse como una opción para complementar los incentivos que ya se otorgan, principalmente por aportes que puedan hacer los países industrializados y el sector privado mediante proyectos. Este proyecto ayudaría a evaluar la posibilidad de aplicar un esquema de pago por servicios ambientales o de servidumbres ambientales en Chile, para complementar en un futuro el servicio ambiental de captura de Carbono que se generaría mediante las actividades derivadas de REDD+. La valoración del servicio ecosistémico de captura de Carbono podría realizarse calculando los costos de oportunidad, lo cual corresponde al valor mínimo al que se podría transar el Carbono fijado para obtener ganancias equivalentes a realizar actividades alternativas (Gutiérrez y Lopera, 2001).

4.1.10. Metodología de aplicación del esquema

4.1.10.1. Planificación, organización y construcción de capacidad inicial (Preparación de REDD+/Fase 1). Para acceder a los fondos de REDD+, primero los países presentan su Nota

sobre la Idea del Plan de Preparación (*Readiness Plan Information Note*, R-PIN por sus siglas en inglés), donde expresan su intención por participar de REDD+ , posteriormente los países comienzan a formular su Propuesta de Preparación para REDD (R-PP) (Angelsen *et al.*, 2010) que involucra 6 componentes: organización y consulta, preparación de la estrategia REDD+, desarrollo de un nivel de referencia, diseño de un sistema de monitoreo, cronograma y presupuesto, y el diseño de un programa de monitoreo y marco de evaluación. Después de la aprobación del R-PP, los gobiernos de cada país deben difundir y explicar la versión final del documento, que clarifique los componentes específicos del R-PP y debe dar inicio a la etapa del proceso SESA para la formulación de la Estrategia REDD Nacional (ILSA, 2012). Este proceso de consulta debe ser continuo a través de todas las etapas de REDD+ (Anderson, 2011). A continuación se presentan algunas actividades relevantes de la fase de preparación de REDD+.

- Organización y manejo de los procesos REDD+
- Consultas y participación de los actores relevantes
- Desarrollo de la estrategia nacional de REDD+
- Preparación de planes de acción
- Diseño de políticas y medidas
- Elaboración de un escenario de referencia
- Diseño y pruebas del sistema de monitoreo
- Piloto de actividades de demostración

Chile presentó su R-PP, y aún está en proceso de desarrollar estas actividades para establecer su Estrategia Nacional REDD+, por lo que se encuentra en la Fase de preparación para comenzar con las actividades de la Fase 1.

4.1.10.2. Implementación de la estrategia nacional de REDD+ (Fase 2). Cuando ya se ha realizado el proceso de consulta, integrando las consideraciones de los actores relevantes en la elaboración de la Estrategia Nacional REDD+, se ponen en marcha las actividades y políticas de esta estrategia para reducir las emisiones (Angelsen *et al.*, 2010). Estas actividades deberían recibir el apoyo de financiamiento de un fondo global apoyado por un instrumento financiero

internacionalmente vinculante con compromisos, la posibilidad de tener acceso a esos fondos debería basarse en un compromiso nacional de cumplir con la implementación de la estrategia REDD. El acceso continuo podría basarse en el desempeño verificando mediante indicadores de este progreso. Una vez que se haya establecido el instrumento financiero para la etapa 2, se podrían incorporar la mayoría de las actividades de la Etapa 1 en el instrumento de la Etapa 2 (Angelsen *et al.*, 2009).

- Reformas de política, legales e institucionales en el sector forestal y sectores relacionados
- Reforma de la tenencia de la tierra
- Planificación y zonificación del uso de suelo
- Inventario nacional forestal
- Creación de capacidad para la implementación de REDD + (Sector público, Sector privado, bosque, las comunidades, la sociedad civil y otras partes interesadas)
- Transferencia tecnológica
- Programas específicos para abordar causas de la deforestación y la degradación forestal
- Ejecución de las actividades de demostración
- Desarrollo de un sistema de pago basado en el desempeño

4.1.10.3. Implementación de sistemas de pago de incentivos basados en el desempeño (Fase 3). En la tercera etapa, se inicia la recompensa hacia los países por las emisiones reducidas y las mejoras en las reservas de Carbono, en relación a los niveles de referencia previamente acordados (Angelsen *et al.*, 2010). Esto se podría financiar a gran escala por la venta de unidades REDD dentro de mercados mundiales de cumplimiento (Angelsen *et al.*, 2009)

- Administración del sistema de pago
- Implementación de acciones basadas en resultados por comunidades forestales, propietarios, sector privado, agencias de gobierno y otras partes interesadas
- Implementación de otras actividades de baja emisión de Carbono para reducir la presión sobre los bosques

- Monitoreo y verificación de la implementación y los resultados de las acciones basadas en los resultados

Tabla 5: Resumen de las Etapas o Fases de REDD+

	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Escala o Nivel	Sub-nacional	Anidado	Enfoque anidado o nacional
Indicadores de desempeño	Presentación de R-PIN, R-PP y posterior adopción de la Estrategia Nacional	Políticas implementadas	Cambios cuantificados de Carbono forestal (tCO ₂ e), en relación a un nivel de referencia
	Evaluación legislativa y de políticas llevada a cabo	Medidas puestas en práctica	
	Consultas realizadas (mediante metodología SESA y FPIC)	Indicadores sustitutos para cambios en Carbono forestal	
	Instituciones en funcionamiento		
Financiamiento	Apoyo inicial para el diseño de estrategia nacional y actividades de preparación	Financiamiento de fuentes bilaterales y multilaterales	Principalmente mercados de carbono de cumplimiento, pero también fondos globales
Sistemas de MRV	Desarrollo de capacidades	Desarrollo de capacidades y capacidades básicas de monitoreo	Capacidades avanzadas de monitoreo y establecimiento de niveles de referencia

Fuente: Adaptado de Angelsen *et al.* (2010)

4.1.11. Marco regulatorio y orgánica institucional necesaria para implementar un esquema REDD+ en Chile.

4.1.11.1. Institucionalidad. Antonissen (2010) señala que la institucionalidad, tanto forestal como ambiental, es limitada para la implementación de un mecanismo REDD+. Sin embargo, el año 2010 finalizó el proceso de cambio de la institucionalidad ambiental, donde se

pasó de un modelo coordinador que cumplía la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) a uno más directo y con mayor influencia como lo es el actual Ministerio del Medio Ambiente (MINAGRI, 2012). La existencia previa de instituciones encargadas de administrar el mecanismo resulta más costo-efectiva que crear nuevas instituciones destinadas a ello (Antonissen, 2010).

El tema de la gobernanza es relevante para la correcta implementación de REDD+. Kaufmann *et al.* (2009) analizan la gobernanza y se obtienen 6 índices que podrían considerarse importantes para evaluar gobernabilidad en la implementación de REDD+: a) Voz y responsabilidad – participación y libertad pública, b) Estabilidad política, ausencia violencia, c) Sistema legal, ejecución de leyes, derechos de propiedad, d) Calidad de reglamentos, políticas que favorecen desarrollo nacional, e) Efectividad del gobierno, calidad de servicios de sector público y f) Control de corrupción, incluye nivel de influencia por las elites. Se encontró que Chile posee los índices más altos de gobernanza de Latinoamérica, esto significaría que sus costos de implementar REDD+ serían menores según el análisis de White (2012). A pesar de que estos índices no son completamente decisivos, nos dan una idea general de que Chile estaría mejor preparado que otros países para implementar REDD+.

En cuanto a la coordinación institucional, un estudio realizado por FAO-SEGPRES (2011) analiza diferentes programas e instrumentos a los que pueden tener acceso las comunidades indígenas, iniciativas propuestas por la FAO y coordinadas por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI). La mayoría de estos planes están enfocados al desarrollo productivo, donde destaca MINAGRI, a través de CONAF e INDAP. Se determinó que tanto a nivel nacional como regional un 40% de las instituciones que desarrollan este tipo de actividades evidencia trabajo articulado entre nivel regional y central y además con otras instituciones del Estado. Un 6,7% presenta articulación central regional y en un 53,3% no existe trabajo articulado, por lo que se requiere poner atención en este punto y realizar esfuerzos por mejorar la articulación de estas instituciones.

4.1.11.1.1. Ministerio del Medio Ambiente (MMA): Le compete el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental. En la Ley 20.417 que crea el Ministerio (Diario Oficial, 2010) se expresa que al Ministerio del Medio Ambiente le corresponderá proponer políticas y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático. En este contexto se crea la Oficina de Cambio Climático, a cargo de la Subsecretaría del Ministerio del Medio Ambiente. Su importancia en el proceso REDD+ es la colaboración con los diferentes órganos estatales para determinar los efectos de las variaciones del clima y establecer medidas necesarias de adaptación y mitigación, como por ejemplo aumentar la eficiencia energética.

4.1.11.1.2. Ministerio de Agricultura (MINAGRI): Institución encargada de fomentar, orientar y coordinar la actividad silvo-agropecuaria del país. Esto lo realiza delegando las funciones a otros organismos dependientes de él, como lo son:

a) Corporación Nacional Forestal (CONAF): Su misión es contribuir al desarrollo del país a través del manejo sostenible de los ecosistemas forestales y a la mitigación de los efectos del cambio climático, mediante el fomento, fiscalización de la legislación forestal-ambiental; la protección de los recursos vegetacionales y la administración del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), para las actuales y futuras generaciones. Se espera que CONAF sea el organismo encargado de desarrollar actividades REDD+ atinentes al manejo sostenible de los recursos forestales pudiendo también adaptar las actividades que ya realiza en el sector forestal al contexto de REDD+. También, al estar encargado del Catastro de Bosque Nativo, es un organismo que aportaría en el desarrollo del sistema de monitoreo reporte y verificación, además de la información disponible sobre cobertura vegetal.

b) Instituto Forestal (INFOR): Está enfocado en crear y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de excelencia, a través de la investigación para el uso sostenible de los recursos y ecosistemas forestales, el desarrollo de productos y los servicios derivados; además, debe generar información relevante para el sector forestal, en los ámbitos económico, social y

ambiental. Tiene a su cargo el Inventario Forestal Continuo (Arriaga, 2012), por lo que colaboraría con CONAF en el monitoreo, tanto de la cobertura vegetal como del Carbono.

c) Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA): Este organismo está destinado a fortalecer la gestión del Ministerio de Agricultura y de los agentes públicos y privados involucrados en el ámbito silvo-agropecuario, a través de la prestación de servicios especializados de asesoría e información. En cuanto a REDD+ podría realizar estudios, como el solicitado a INFOR (2010) sobre el Potencial de Mitigación del Cambio Climático asociado a la Ley de Bosque Nativo.

d) Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP): Está orientado a promover el desarrollo productivo y comercial de la agricultura familiar campesina, ayudándola en su inserción a los mercados y a aumentar su competitividad de manera sostenible. En este sentido, deberá desarrollar actividades o reformular las actividades agrícolas que realiza para compatibilizarlas con los objetivos de REDD+. Además INDAP invitó a CONAF a abordar en conjunto la regularización de terrenos agrícolas y forestales (MINAGRI, 2013) para aclarar el tema de los derechos de propiedad en la implementación de REDD+.

e) Fundación para la Innovación Agraria (FIA): Es la agencia sectorial de fomento a la innovación y su objetivo es contribuir al incremento de la competitividad de la agricultura nacional. Su actividad se centra en el fomento de los procesos de innovación y en actuar sobre el entorno y condiciones que los favorecen.

f) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA): Su misión es generar, adaptar y transferir tecnologías para lograr que el sector agropecuario contribuya a la seguridad y calidad alimentaria de Chile y responda, competitiva y sustentablemente, a los grandes desafíos de desarrollo del país.

La participación de INDAP, FIA e INIA en el proceso de desarrollo de la estrategia REDD+ estaría relacionado con las Políticas Agrícolas de Emisiones Reducidas (REAP),

mencionadas anteriormente. En este contexto, se espera que diseñen actividades relacionadas con el sector agrícola bajas en emisiones y con baja presión sobre el bosque nativo. Sin embargo, se ha demostrado que existe una evidente falta de coordinación y voluntad para innovar en el sector agrícola (FIA, 2011), por lo que se requeriría mejorar esta situación para poder desarrollar nuevas actividades agrícolas relacionadas con REDD+.

g) Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN): Proporciona información de recursos naturales renovables, constituyendo una base de datos geo-referenciada de suelos, recursos hídricos, clima, información frutícola y forestal de Chile. Además del catastro de propiedad rural, puede aportar con datos, como por ejemplo las imágenes satelitales del satélite chileno para colaborar con el sistema de monitoreo, reporte y verificación.

La Tabla 6 nos da una idea de la cabida que tienen las instituciones mencionadas anteriormente en las actividades de REDD+. Por ejemplo, el Ministerio del Medio Ambiente podría participar de la primera categoría (actividades específicas de REDD+), CONAF, CIREN e INFOR de la primera y segunda, otras como INDAP, FIA e INIA en la tercera. La Mesa de Bosques y Cambio Climático es un nuevo organismo que se pretende conformar (MINAGRI, 2013) para coordinar y tomar decisiones en materia de reducción de emisiones, por lo que coordinaría las acciones de estas instituciones.

Tabla 6: Algunas actividades relacionadas con REDD+

Actividades específicas de REDD+	Actividades de REDD+ transversales con el manejo sustentable de bosques	Actividades REDD+ transversales con otros sectores
Estrategia REDD+	Mejoramiento de gobernabilidad	Agricultura intensificada
Niveles de Referencia, MRV	Reforma de políticas forestales	Mejoramiento de eficiencia energética
Capacidades de desarrollo de REDD+	Capacidad de desarrollo de manejo sustentable de bosques	Reforma de la tenencia de la tierra
Pago por captura de Carbono	Valoración y monitoreo de recursos forestales	Inversión en infraestructura principal
	Métodos de silvicultura y cosecha mejorados	Actividades no forestales de baja emisión de Carbono para crear alternativas
		Empleo e ingresos

Fuente: Adaptado de Simula (2010).

4.1.11.2. Legislación. Como se mencionó anteriormente, el marco legal en materia forestal en Chile está compuesto por el DL 701 y la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo.

La Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, tiene como objetivo la protección, recuperación y mejoramiento de los bosques nativos con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. Promueve el manejo sustentable para la obtención de productos madereros, productos forestales no madereros, mantención de la biodiversidad y de otros servicios generados por los bosques. En este instrumento se otorgan incentivos para la conservación del bosque nativo, pero estos no son suficientes en algunos casos (Levil, 2010).

INFOR (2010) realizó un estudio sobre el potencial de mitigación asociado a los incentivos contemplados en esta ley, en 10 escenarios presupuestarios distintos y en función de dos mecanismos de mitigación como bioenergía y captura de Carbono. Se obtuvo que de un total de 4,3 millones de hectáreas potencialmente productivas comprendidas entre las regiones del Maule y de Magallanes, 1,1 millones de hectáreas están disponibles para ser utilizadas en un lapso de 20 años. Para captura de CO₂ en tanto, se estima que el 70% (533.214 ha) es susceptible de manejar en los primeros 20 años de aplicación de la ley. Los potenciales de mitigación totales más altos resultan con la asignación de 30% y 70 % a bioenergía y captura de Carbono respectivamente.

Aunque la legislación chilena sobre bosque nativo no limita la implementación de un esquema REDD+, se requiere que este marco regulatorio sea más completo (Antonissen, 2010). Se está analizando la promulgación de una nueva Ley de Fomento Forestal y se espera que la próxima actualización de la legislación forestal, fortalezca más el marco legal y mejore el sistema de incentivos que otorga el DL 701, este correspondería a una fuente de financiamiento para la captura de Carbono (MINAGRI, 2012).

4.1.11.3. Instrumentos de política

4.1.11.3.1. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático: Desarrollado en 2008 por la CONAMA para cumplir los objetivos establecidos en la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Se realiza un diagnóstico de la situación de nuestro país en esta materia, en los distintos sectores productivos (MINAGRI, 2012). Se considera como un instrumento articulador de distintos lineamientos políticos y como una herramienta que permita enfrentar el tema del cambio climático en Chile (CONAMA, 2008). En este Plan de Acción se explora la posibilidad de implementar proyectos de MDL y se mencionan experiencias en relación al mercado del Carbono aunque no se menciona explícitamente REDD+, pero esto nos sirve como referencia para comprobar que Chile tiene intenciones de establecer acciones para mitigar el cambio climático y que con la implementación de REDD+ se puedan consolidar estas intenciones.

4.1.11.3.2. Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL): Creado el 2006. El SNCL es una iniciativa público privada de carácter voluntario que ha fijado estándares de calidad y origen para la comercialización de la leña en Chile. Lo que se pretende con la certificación es crear un mercado formal, diferenciado, que agregue valor al producto y mejorar la rentabilidad del manejo forestal. Este programa funciona desde Talca a Coyhaique (Arriaga, 2012). Este sistema podría considerarse como una política concordante con los objetivos de REDD+.

4.1.11.3.3. Metodología SESA. La Evaluación Ambiental y Social Estratégica (SESA) es una herramienta establecida por el Forest Carbon Partnership Fund (FCPF) que permite incluir consideraciones ambientales y sociales en políticas, planes y programas (PPP), así como también, evaluar sus vínculos internos con las consideraciones económicas e institucionales.

La aplicación de este instrumento durante el proceso de desarrollo de la propuesta REDD+ tendría por finalidad diseñar políticas adecuadas a la realidad local, ya que incluirían las consideraciones a ese nivel en dichas políticas.

SESA permite la evaluación de las fallas legales, políticas, regulatorias, institucionales y de capacidad para enfrentar los temas claves ambientales, sociales y de gobernanza asociados con las causas subyacentes de la deforestación, así como la evaluación de los riesgos sociales y ambientales de proyectos/acciones específicas dentro de la estrategia REDD para reducir la deforestación y la degradación de los bosques para que cumplan con las salvaguardas propuestas por el BM. No es un proceso nuevo, sino que representa una continuación lógica y secuencial de la preparación del R-PP para incluir consideraciones ambientales y sociales (ILSA, 2012).

4.1.11.3.4. Integración de SESA a la Formulación de la Estrategia REDD+. Según la guía del FCPF- UN-REDD (2010) el procedimiento sugerido para integrar la participación de pueblos indígenas y comunidades dependientes de los bosques dentro de la preparación para REDD+ puede ser:

a) **Definir los resultados deseados de consultas:** El organismo encargado de desarrollar la estrategia nacional de REDD+, que en caso de Chile sería la mesa de bosques y cambio climático, debe planificar el proceso de participación cuidadosamente y con objetivos claros.

b) **Desarrollar un Plan de Consulta y Participación y apoyo a través de una solicitud de un taller nacional de partes interesadas:** Se debe desarrollar un taller nacional para iniciar el proceso de consulta y participación. El taller debe incluir a las partes interesadas locales y nacionales. El objetivo de este taller es revisar y evaluar el Plan de Consulta y Participación propuesta por el gobierno nacional. Es importante asegurarse de que la fase de consulta inicial contenga objetivos y plazos claros para evitar generar expectativas indebidas por parte de las comunidades locales. (FCPF-UN-REDD, 2010). Sin embargo, la efectividad de este plan de consulta estaría limitada por la falta de representación local. Con el sistema centralizado, lo más probable que el taller sea solo una vía para validar lo ya planificado a nivel central. En el sistema chileno es usual consultar algo que ya ha sido prediseñado, y no se diseña en conjunto con las voces locales. Por lo tanto, para asegurar el éxito de la consulta se debe considerar un mecanismo de participación local efectiva que permita una injerencia local en la planificación y diseño de la política.

c) **Seleccionar los métodos de consulta y divulgación:** se debe asegurar que la información sea adecuada y oportuna a todas las partes interesadas (FCPF-UN-REDD, 2010).

d) **Definir los temas a consultar:** los asuntos de consulta relativos a la R-PP de REDD+ pueden incluir (FCPF-UN-REDD, 2010):

- Estado actual de los bosques nacionales
- Principales causas y los drivers de la deforestación y degradación de los bosques
- Políticas pasadas y presentes para detener deforestación y degradación de los bosques, donde han tenido éxito y donde no.
- Asuntos de gobernanza forestal
- Participación inclusiva en el diseño e implementación de la estrategia REDD +

- Estrategia REDD+ propuesta
- Marcos institucionales, normativos y regulatorios
- Los costos de oportunidad de uso de la tierra
- Derechos de propiedad y sistemas de tenencia de la tierra
- Los derechos de Carbono
- Diseño de sistemas de participación en los beneficios de una distribución equitativa y eficaz de los ingresos de REDD +
- Intereses de los pueblos indígenas y otras comunidades dependientes del bosque
- Impactos económicos, sociales y ambientales y los riesgos de REDD + y la mitigación de los riesgos
- El papel del sector privado
- Diseño de sistemas de monitoreo para realizar un seguimiento de los bosques y las emisiones forestales.

e) **Identificar las partes interesadas** Los planificadores deben identificar a los grupos que tienen intereses en el bosque y los que se verán afectados por las actividades de REDD +. Los grupos de interés deben tener un conocimiento adecuado de los temas a consultar. Se debe proporcionar información antes del inicio de las consultas. Además, es importante asegurarse de que el proceso de selección de las partes interesadas sea de un modo transparente y que todas las partes interesadas puedan participar. Se debe poner principal atención a la inclusión de los Pueblos Indígenas y otras comunidades dependientes de los bosques (FCPF-UN-REDD, 2010). Se les debe aclarar a las comunidades locales y pueblos indígenas sobre su derecho a FPIC, que se incorporaría en cada etapa de planificación y ejecución. Se les debe explicar los temas relacionados con el cambio de uso de suelo, incluyendo los costos y beneficios que esto implicaría. Las comunidades deben estar conscientes de los diferentes escenarios y cómo les afectaría si los costos son mayores y los beneficios menores a los propuestos (Anderson, 2011).

f) **Establecer mecanismo de resolución de reclamos:** Se debe definir cuáles serán los reclamos específicos y el mecanismo de resolución de estos (FCPF-UN-REDD, 2010).

g) Llevar a cabo las consultas: estas consultas deben llevarse a cabo en los niveles nacional y local. Las consultas a los pueblos indígenas y comunidades dependientes de los bosques deben ser diferenciadas (FCPF-UN-REDD, 2010).

h) Analizar y difundir los resultados: Los resultados de las diversas consultas deben ser analizados, informados y discutidos con los grupos de interés. Se deben publicar los resultados de todas las consultas; reconocer las principales cuestiones planteadas durante las y describir cómo los resultados del proceso de consulta se incluirán en la estrategia REDD + (FCPF-UN-REDD, 2010).

4.2. Condiciones necesarias para la implementación de REDD+ en Chile

Tabla 7: Resumen de las condiciones que presenta Chile y de las que necesitaría en las fases de implementación de REDD+

	Condiciones actuales	Condiciones para fase 1	Condiciones para fase 2	Condiciones para fase 3
Institucionalidad	Instituciones con en materia de cambio climático y sector silvo-agropecuario: MMA, MINAGRI a través de sus agencias mencionadas	Mesa de Bosques y Cambio Climático Desarrollar modelo de descentralización		
	Convenio con VCS para generación de PBCCh	Mejorar capacidades de instituciones sector agrícola Mejorar coordinación interinstitucional	Plataforma de Generación y Comercio de Bonos de Carbono de Chile (PBCCh)	
Legislación	Leyes que regulan el sector forestal: Ley de Bosque Nativo, DL 701	revisar actualización legislación forestal		

	Tenencia tierra garantizada	Catastro de predio y coordinación con Bienes Nacionales para regularizar tenencia de tierras	Implementar reforma de tenencia de tierras	
Planes y políticas	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático	Estrategia Nacional de REDD+ diseñada	Diseñar REAP, acordes con la situación del país	Implementación de otras actividades de baja emisión de Carbono (ej. Innovación sector agrícola)
	Sistema Nacional de Certificación de Leña			
SESA	Institución relacionada con pueblos indígenas: CONADI, para incluir comunidades en REDD+	Identificar actores relevantes/ proceso consulta para diseñar Estrategia Nacional REDD+	Implementar políticas y actividades planificadas en la Estrategia Nacional REDD+	
Monitoreo, Reporte y Verificación	Desarrollándose Sistema de Monitoreo de Dendro-Energía y Carbono para los Recursos Forestales localizados desde las regiones de Coquimbo a Magallanes	Desarrollar Metodología Evaluación y Cuantificación de Degradación	Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación ya implementado	Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación ya implementado
	Insumos para sist: catastro, imágenes satelitales, información emisiones, inventario forestal	Desarrollar Tipologías de Proyectos de Captura de Carbono		

Financiamiento	Aportes gobierno	Diseño conceptual, lógico e informático de sistema MRV y pruebas		
	Aportes FCPF	Establecer niveles de referencia a nivel local y nacional		
	Incentivos de legislación	Establecer más convenios con países	Desarrollo de un sistema de pago basado en el desempeño	Modelo de comercialización de bonos de Carbono
	Acuerdo con gobierno Suizo		Incluir SA en incentivos de leyes	

Fuente: Elaboración propia

Chile se encuentra en la fase de preparación de REDD+ y posee instituciones relacionadas con el cambio climático, como lo es el Ministerio del Medio Ambiente y también con el sector silvo-agropecuario, como el Ministerio de Agricultura y sus agencias: CONAF, INDAP, ODEPA, FIA, CIREN E INIA (Arriaga, 2012). Estos organismos tendrían la obligación de diseñar la Estrategia Nacional REDD+, incluyendo en esta estrategia las medidas y políticas para la reducción de emisiones. Sin embargo, para poder avanzar hacia la primera fase se requiere una institución para coordinar todas las actividades para cumplir con la estrategia REDD+. La institución que se pretendería crear, según la R-PP de Chile es la denominada “Mesa de Bosques y Cambio Climático” (MINAGRI, 2012). Para dar el paso hacia la etapa 2, se requeriría que esté conformada la Plataforma de Generación y Comercio de Bonos de Carbono, la que permitiría la implementación un modelo de generación y comercialización de Carbono (MINAGRI, 2013), es decir, la tipología de proyectos de captura de Carbono que se desarrollarían, además de alinear los estándares de los bonos generados con los que se transan internacionalmente, lo que podría darle mayores opciones a los que estén comercializando estos bonos. Se pretende crear una Unidad Nacional de Registro y Administración de Bonos de Carbono del Sector Forestal en Chile, la que permitiría la transacción a nivel local de los bonos de Carbono generados. Si bien en Chile los aspectos de gobernanza serían positivos (por ejemplo bajos niveles de corrupción o

estabilidad política) (White, 2012), se requiere mejorar los aspectos de coordinación intra e inter institucional y la descentralización, que serían las principales debilidades institucionales.

La legislación chilena actual se regula el sector forestal, tanto en la protección del recurso bosque como en el fomento de la producción forestal. Estas leyes son el D.L. 701 y la Ley de Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. Para lograr esto, ambos cuerpos legales contienen una serie de incentivos dirigidos hacia los propietarios para proteger el bosque nativo y hacer más atractivo el rubro forestal (Diario Oficial, 1974; 2008). En el contexto de REDD+ la legislación chilena regularía las actividades que se diseñen en la estrategia nacional y destinarían parte de esos incentivos a dichas actividades. Sin embargo, aún falta la revisión de la nueva legislación forestal, que se supone mejoraría los incentivos económicos presentes en la legislación.

Para el desarrollo de la Estrategia REDD+ existe un aporte del Gobierno de Suiza de US\$ 3 millones. En las etapas 1 y 2 faltaría generar más acuerdos internacionales como éste (bilaterales, multilaterales), para tener más opciones de financiamiento. Además se espera un desembolso de unos US\$ 4,9 millones por parte del gobierno para el diseño de la estrategia nacional, y un aporte del sector privado. Es necesario que estos fondos permanezcan durante las demás etapas de REDD+ para asegurar la viabilidad financiera del programa.

Chile ha desarrollado planes y políticas en materia de cambio climático como el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático o el Sistema Nacional de Certificación de Leña, los cuales poseen lineamientos concordantes con lo que se propone en el Programa REDD+ y que de cierta forma demostrarían la voluntad del país por participar de una iniciativa como REDD+, aunque no lo mencionen explícitamente; sin embargo, se requiere más que eso, al término de la fase de preparación la estrategia nacional REDD+ ya debería estar diseñada, esta tendría las principales políticas y medidas a seguir en cuanto a REDD+ que serían implementadas durante las Fases 1 y 2. Además, para avanzar hacia la Fase 3 se necesita implementar políticas en otros sectores, como por ejemplo: el agrícola.

Chile posee los insumos necesarios para construir un sistema de monitoreo, los cuales son: El Catastro de Bosque Nativo, el Inventario Nacional Permanente y las recientes imágenes del satélite chileno. Además, se está trabajando en el Sistema de Monitoreo de Dendro-Energía y Carbono para los Recursos Forestales localizados desde las regiones de Coquimbo a Magallanes. También posee información histórica de emisiones de todos los sectores. No obstante, para la primera etapa de REDD+ se necesita desarrollar una Metodología Evaluación y Cuantificación de Degradación, además del diseño conceptual, lógico e informático del sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación y las primeras pruebas de este sistema. También se necesita establecer cuáles serán los niveles de referencia a nivel local y nacional. Para la etapa 2 se necesita que el sistema de monitoreo, ya probado, se encuentre operativo.

En cuanto a la Evaluación Ambiental y Social Estratégica (SESA), La institución en Chile que permitiría coordinar las acciones para involucrar a los pueblos indígenas en el proceso de elaboración de la estrategia nacional de REDD+ sería CONADI. En la etapa 1 de REDD+ se necesitaría identificar claramente los actores relevantes (ONG; sector privado, como por ejemplo empresas forestales; pueblos indígenas, propietarios, entre otros) e iniciar el proceso de consulta e incorporar las sugerencias u observaciones de los actores interesados en la Estrategia Nacional REDD+. Para la etapa 2 de REDD+ se necesitaría implementar las políticas establecidas en la estrategia considerando un proceso de consulta constante.

La mayoría de los requerimientos para diseñar la estrategia nacional REDD+ ya han sido identificados en la R-PP, y se estaría trabajando en las actividades necesarias para mejorar estas capacidades, como por ejemplo en el desarrollo del sistema de monitoreo (para detalles de actividades planificadas en la R-PP ver anexos 1, 2, 3, 4 y 5).

4.2.1. Rediseño institucional en el país para la adecuada implementación de REDD+. A pesar de que ya se está trabajando en la mejora de ciertas capacidades para la implementación de REDD+ en Chile, uno de los componentes que no se ha identificado aún como una deficiencia institucional es el "centralismo". En la R-PP, solamente se menciona la intención de planificar la estrategia REDD+ desde lo local a lo nacional; este es un asunto clave para diseñar la estrategia

nacional REDD+, se necesitaría cambiar el sistema administrativo para representar las necesidades y aspiraciones locales en cuanto a la planificación de REDD+ (Angelsen *et al.*, 2010). Una opción es darle gradualmente mayor autonomía a las regiones, por ejemplo, otorgándoles la capacidad de elegir sus autoridades regionales, con el objetivo de llegar a conformar un gobierno regional autónomo, cuyas decisiones administrativas no dependan del gobierno central, en el cual las regiones tendrían mayor independencia (Ferrada, 2003; von Baer *et al.*, 2012).

Un asunto que se considera en la R-PP es la coordinación interinstitucional para desarrollar la estrategia REDD+, lo cual se lograría creando la Mesa de Bosques y Cambio Climático (MINAGRI, 2013), la que coordinaría todas las actividades sectoriales e intersectoriales en cuanto a REDD+. La creación de un organismo coordinador es un paso, pero se necesita que en las instancias de participación se genere realmente una interacción, ya que se ha demostrado que ésta aún es una de las falencias institucionales de Chile (FAO-SEGPRES, 2011). Para lograr esto, una propuesta es que como producto se identifiquen cuáles son las causas que originan la falta de coordinación, estableciendo instancias para el dialogo, en estas oportunidades de interacción es necesario que se generen planes de acción en tiempos definidos, que obligue a las instituciones a evaluar periódicamente los resultados obtenidos.

Se necesita fortalecer aún más el Sistema de Innovación Agrícola, mejorar la disponibilidad de información y conocimientos para los productores agrícolas, mejorar el control tecnológico sobre los sistemas de producción (FIA, 2011), para diseñar políticas agrícolas que eviten la conversión de suelos forestales a otros usos, complementando así las actividades REDD+.

Se necesita revisar la nueva legislación forestal que se pretende crear, con la mayor cantidad de criterios técnicos posibles, para que los montos otorgados puedan constituir una fuente de financiamiento para la captura de Carbono, promoviendo el manejo del bosque nativo para recuperar servicios ecosistémicos como provisión de agua o la recuperación de suelos erosionados; evitando incentivar el establecimiento de plantaciones y que los incentivos resulten

ser una alternativa real para los propietarios de conservar el bosque nativo. Como señala Paredes (1995), al usar el criterio de renta de suelo para evaluar, se puede identificar los suelos que pueden satisfacer requerimientos de producción a corto plazo considerando, al mismo tiempo, la productividad del suelo a largo plazo. Este criterio permite evaluar el costo de oportunidad de mantener el bosque o cambiar a otro uso, por lo que una correcta acción del Estado debería considerar en el análisis el suelo y las formaciones forestales en las distintas zonas geográficas. Solamente conociendo el costo de oportunidad de las alternativas, el Estado podrá diseñar un instrumento de política para lograr que el suelo se destine a usos donde la renta social es mayor que el costo de oportunidad desde el punto de vista privado (Paredes, 1995).

4.3. Modelo de decisión de uso de la tierra.

En este estudio asumimos que los propietarios se toman decisiones racionales consistentes con la maximización de la renta de la tierra. Para replicar el comportamiento de los propietarios usamos un simple modelo de renta de la tierra, donde los propietarios eligen el uso del suelo más rentable. Es decir, el propietario asignará aquel uso del suelo, que después de pagar los respectivos costos de conversión, siga siendo más lucrativo que cualquier otro uso alternativo.

Esto es:

$$R_{it} - C_{it} > R_{jt}$$

Donde "j" indexa el uso actual del suelo, "i" indexa el uso alternativo de la tierra, con "i ≠ j", para todo "i = 1 hasta n" y, "t" indexa el año. Las rentas del suelo (R) y costos de conversión (C) están expresados en pesos por hectárea, como valores presente de los flujos futuros esperados. Alternativamente puede expresarse como un valor anualizado. El modelo de decisión corresponde a un simple análisis costo-beneficio del cambio de uso del suelo entre varios usos alternativos (Ver González, 2010). La renta esperada de los bosques, menos los costos asociados a la reforestación y forestación debe superar la renta agrícola o cualquier otro uso alternativo de la tierra. En caso contrario, el suelo permanece bajo el uso actual.

Usando este mismo modelo, se puede evaluar la participación de los propietarios en un programa REDD+, por medio del impacto relativo de las políticas REDD+ sobre la renta del suelo. Para hacer este análisis, se puede incluir en el cálculo de la renta los pagos provenientes del programa REDD+. Es decir, aquellos pagos por concepto de bonos de Carbono o por concepto de pago por servicios ambientales, ya sea en un esquema de PSA (pago por servicios ambientales) o Contratos de Conservación². Esto le permitiría decidir si los pagos son o no suficientes para que valga la pena participar.

Cabe destacar que el modelo de renta del suelo además está restringido por algunos instrumentos legales y de política, administrados y ejecutoriados por agencias de gobierno como CONAF, INDAP o SAG, y que de alguna manera, establecen restricciones desde el punto de vista legal o ambiental (Aller, 2010). Estas consideraciones deben incluirse en el análisis costo-beneficio como restricciones a la decisión. Por ejemplo, puede ser muy rentable extraer madera de araucaria; sin embargo, esta alternativa es imposible dada la prohibición de corta y comercialización de dicha especie que es considerada oficialmente en Chile, Monumento Natural.

Los encargados de proponer la estrategia REDD+ deben ser capaces de entender y explicar claramente las decisiones de uso del suelo. Como diseñadores de política deben ser capaces de conocer a priori los posibles costos y beneficios que enfrentarán los propietarios. En consecuencia, un modelo de renta puede ser una herramienta útil para tomar decisiones no solo a nivel de agente sino también a nivel de diseñador de política (Anderson, 2011). En el caso de Chile, este modelo podría ser utilizado en investigaciones futuras para estimar los costos de oportunidad de los usos alternativos de suelo, para determinar cuáles serían los montos a pagar por evitar la deforestación.

² Pago por servicios ambientales contratados por el Estado, como el caso propuesto de Bonos de Carbono de la Plataforma de Carbono

5. CONCLUSIONES

En las condiciones actuales, Chile todavía no está completamente capacitado para implementar un programa REDD+; sin embargo, nuestro país presentó su propuesta de preparación REDD+, en la cual ya se están identificando algunos requerimientos y, se está trabajando en aquellos que no están completamente desarrollados, como por ejemplo, el desarrollo de un sistema de monitoreo, creación de una plataforma que permita comercializar los bonos generados y la participación de las comunidades locales y pueblos indígenas en el desarrollo de la estrategia REDD+ mediante SESA.

A pesar que cuenta con algunas de las características necesarias para la implementación de REDD+, como por ejemplo: el desarrollo de una institucionalidad y un marco regulatorio en el sector forestal, aún hay puntos clave que no se han identificado, como lo es el "centralismo", las causas que producen la falta de coordinación institucional y la revisión de los incentivos que otorga la legislación para la conservación de bosque nativo; lo que impediría una adecuada implementación de REDD+. Cabe destacar que los índices utilizados para la revisión de la gobernabilidad, si bien no son decisores, dan una idea general de la situación de Chile en esta materia.

En el contexto institucional, Chile posee organismos que regulan el sector forestal y de cambio climático, pero el organismo que sería el encargado de coordinar las actividades de REDD+ denominado "Mesa de Bosques y Cambio Climático" aún está en proceso de conformación.

En cuanto al marco legal, se cuenta con legislación que regula el sector forestal, pero los incentivos económicos que otorgan los cuerpos legales (DL 701 y Ley de Bosque Nativo), no son suficientes para los propietarios, por lo que se requiere su revisión en la próxima actualización de la legislación forestal.

De acuerdo a nuestros análisis, en las condiciones actuales no es posible implementar REDD+ si no se inicia un proceso de descentralización administrativa, es decir, dar mayor autonomía a las regiones; por ejemplo, dándoles la capacidad de elegir a sus propios representantes regionales, lo que permitiría que el diseño de las políticas se ajuste de mejor forma a la realidad a nivel local; ya que la toma de decisiones a nivel local juega un rol importante en la protección de la población local frente a la explotación y el abuso, además de facilitar la toma de decisiones y distribución de beneficios.

Además de una mayor autonomía administrativa, sería importante que se les otorgue a las regiones la capacidad de captar mayor cantidad de fondos, para poder gestionar políticas y mantener la estructura que se propone; ya que se requiere presupuesto para poder cubrir los costos de implementación y administración del sistema. La falta de presupuesto a nivel local es una de las principales barreras para la implementación del mecanismo.

6. RESUMEN

Actualmente la deforestación y la degradación de los bosques en Chile son todavía problemas sin resolver. A pesar de que existe un marco regulatorio para la conservación del bosque nativo, los incentivos que la legislación otorga son insuficientes. Debido a sus implicancias en las emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo, la ONU propuso REDD, que con el correr del tiempo ha pasado a ser REDD+. REDD+ es una estrategia planificada a nivel global, que otorga incentivos económicos a los propietarios para evitar la deforestación y degradación. Chile ha adherido los tratados internacionales en materia ambiental y se ha propuesto la meta de reducir al año 2020 un 20% de sus emisiones y, para ello ha explorado la posibilidad de implementar el mecanismo REDD+. Con el objeto de evaluar la situación en la que se encuentra Chile para implementar este mecanismo, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible implementar REDD+ en las condiciones actuales? Para responder dicha pregunta, se realizó un análisis crítico del marco regulatorio, se encontró que el país posee institucionalidad en el sector forestal y también en el ámbito del cambio climático, pero todavía se está conformando el organismo encargado de coordinar las actividades relacionadas con REDD+. Del mismo modo se analizó el marco legal y se concluyó que a pesar de poseer cuerpos legales que regulan el sector forestal, los incentivos para la conservación del bosque nativo no son suficientes para los propietarios, por lo que se necesita su revisión en la próxima actualización de la legislación forestal. Se encontraron dos deficiencias clave que impedirían la correcta implementación de REDD+, las cuales son el "centralismo" y la falta de coordinación institucional, que aún no se abordan en Chile desde la perspectiva local. Esta temática al ser abordada desde nivel central no tiene muchas oportunidades de sufrir cambios paradigmáticos en el "cómo hacer las cosas". Esto último limitaría la adecuada implementación de REDD+. De acuerdo al análisis realizado, no sería posible implementar REDD+ en las condiciones actuales si no se inicia un proceso de descentralización administrativa y financiera, que le permitiría a las regiones tener mayor presupuesto que permita tomar decisiones de manera más independiente del poder central.

7. SUMMARY

Currently, deforestation and forest degradation in Chile are still unsolved problems. Although there is a regulatory framework for the conservation of native forests, the incentives given by legislation are insufficient. Due to its implications in greenhouse gases emissions, the UN proposed REDD, which over time has become REDD +. REDD + is a globally planned strategy, which provides financial incentives to landowners to avoid deforestation and degradation. Chile has signed international treaties on environmental issues and has set a goal to reduce by 2020 20% of their emissions, for it has explored the possibility of implementing the REDD + mechanism. In order to assess the situation in which he finds Chile to implement this mechanism, the following research question was posed: Is it possible to implement REDD + under current conditions? To answer this question, a critical analysis of the regulatory framework was made; it was found that the country has institutions in the forestry sector and also in the field of climate change, but the agency responsible of coordinating activities related to REDD + is still shaping. Similarly, legal framework was analyzed and it was concluded that despite having laws that regulate the forestry sector, incentives for conservation of native forests are not enough for the landowners, thus is needed its revision in next forest law update. Two key deficiencies that would prevent the successful implementation of REDD + were found, which are the "centralism" and the lack of institutional coordination, which are not yet addressed from the local perspective in Chile. This topic, being addressed from central level does not have many opportunities undergo paradigmatic shifts on "how to do things". This would limit the proper implementation of REDD+. According to our analysis, it would not be possible to implement REDD + under current conditions, if a process of administrative and financial decentralization is not started, which would allow regions to have more budget to take decisions more independently from the central power.

8. LITERATURA CITADA

- Acción Ecológica.** 2012. Carta Abierta dirigida a la Comunidad Donante Internacional expresando Preocupación acerca de la Desviación de Fondos Existentes para la Conservación de Bosques y Desarrollo hacia proyectos de REDD+. Disponible en <http://www.accionecologica.org>. Consultado en 22 de nov. de 2012
- Aller J. M.** 2010. Evaluación de la asignación de uso del suelo en un predio de la Comuna de Teodoro Schmidt. Tesis de Ingeniería Forestal. Departamento de Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. 88 p.
- Altamirano A. y A. Lara.** 2010. Deforestación en ecosistemas templados de la precordillera andina del centro-sur de Chile. *Bosque* 31(1): 53-64.
- Anderson P.** 2011. Free, Prior and Informed Consent on REDD+. Principles and Approaches for Policy and Project Development. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Sector Network Natural Resources and Rural Development – Asia. 80p.
- Angelsen, A.** (ed.) 2008 Moving ahead with REDD: Issues, options and implications. CIFOR, Bogor, Indonesia. 156 p.
- Angelsen A., S. Brown, C. Loisel, L. Peskett, C. Streck y D. Zarin.** 2009. Reducción de Emisiones de la deforestación y la degradación de bosques (REDD): Reporte de Evaluación de Opciones. Preparado para el Gobierno de Noruega. Meridian Institute. Washington D.C. Estados Unidos. 108 p.
- Angelsen A., M. Brockhaus, M. Kanninen, E. Sills, W. D. Sunderlin y S. Wertz-Kanounnikoff** (eds.). 2010. La implementación de REDD+: estrategia nacional y opciones de política. CIFOR, Bogor, Indonesia. 362p.
- Antonissen M.** 2010. Requerimientos institucionales y legales de los países de América Latina para la implementación de un mecanismo de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+). Versión preliminar. Informe preparado para CEPAL-GTZ. 50 p.
- Arrau F.** 1999. Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal en el derecho comparado: Argentina, Chile, Francia, España, México, Suecia. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones. DEPESEX/BCN/Serie Estudios Año IX, N° 223. Santiago, Chile. 44p.
- Arriaga V.** 2012. Reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+) en los países de América Latina: Requerimientos institucionales y jurídicos para su

- implementación. Documento de proyecto. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 86p.
- Bianchi, V.** 1947. Erosión: Cáncer del suelo. Recopilación de datos y estudios hechos en Suiza, Suecia, Canadá, México, Estados Unidos, Perú y Chile. Ministerio de Tierras y colonización, Departamento de Bosques. Imprenta Universitaria. Santiago, Chile. 24 p.
- Bosquet, B.** 2012. Introduction to REDD+ for the Finance Community (Diapositivas en PDF). REDD+ Partnership Meeting Santa Marta, Colombia Julio 1-2, 2012.
- Böttcher, H., K Eisbrenner, S. Fritz, G. Kindermann, F. Kraxner, I. McCallum and M. Obersteiner.** 2009. An assessment of monitoring requirements and costs of 'Reduced Emissions from Deforestation and Degradation'. Carbon Balance and Management 4: 7.
- Busch J., R. Lubowski, F. Godoy, M. Steininger, A. Yusuf, K. Austin, J. Hewson, D. Juhn, M. Farid and F. Boltz.** 2011. Structuring economic incentives to reduce emissions from deforestation within Indonesia. Proceedings of the National Academy of Sciences. 109(4): 1062-1067. doi:10.1073/pnas.1109034109
- Camus P. y E. Hajek.** 1998. Historia Ambiental de Chile. Andros Impresores. Santiago, Chile. 183 p.
- CBFF (Congo Basin Forest Fund).** 2008. Launch of the Congo Basin Forest Fund (CBFF). Statement of Support to the Congo Basin Forest Fund. Londres, 16-17 Junio 2008. 5p.
- CEPAL (Centro de Economía para América Latina y el Caribe).** 2012. La Economía del Cambio Climático en Chile. 363 p.
- Chile Forestal.** 2012. Ad Portas Plataforma de Generación y Comercio de Bonos de Carbono Forestal de Chile. Revista N° 361. Agosto 2012. Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile. 60 p.
- CIFOR (Centro Internacional de Investigación Forestal).** 2006. Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Occasional Paper No. 42(s). 24 p.
- CONAF-CONAMA-BIRF.** 1999. Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile. Informe nacional con variables ambientales. Proyecto CONAF-CONAMA-BIRF. Santiago de Chile. 89 p.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal).** 2011. Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Monitoreo de cambios y actualizaciones. Periodo 1997 - 2011. Santiago, Chile. 25 p.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal).** 2012. Chile Avanza para Contar con Bonos de Carbono para Transar a Nivel Mundial (En línea). En <http://www.conaf.cl/destacado->

[chile avanza para contar con bonos de carbono para transar a nivel mundial-1808.html](#). Consultado el 10 de Ene. De 2013

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente). 2008. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012. Santiago, Chile. 76 p.

de Carvalho, T. 2011. REDD in Brazil: A focus on the Amazon. Principles, criteria, and institutional structures for a national program for Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation – REDD. Center for Strategic Studies and Management (CGEE) Brasilia, DF, Brasil. 145 p.

Diario Oficial (Diario Oficial de la República de Chile). 1931. Ley de DS 4.363/1.931

Diario Oficial (Diario Oficial de la República de Chile). 1974. Decreto Ley N° 701: Somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala. Ministerio de Agricultura. 28 de Octubre de 1974. N° 28.988, año XCVII

Diario Oficial (Diario Oficial de la República de Chile). 1993. Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena

Diario Oficial (Diario Oficial de la República de Chile). 2008. Ley N° 20.283 de Bosque Nativo.

Diario Oficial (Diario Oficial de la República de Chile). 2010. Ley N° 20.417. Crea el Ministerio del Medioambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Donoso P., L Otero. 2005. Hacia una definición de país forestal: ¿Dónde se sitúa Chile?. Bosque (Valdivia), Valdivia, v. 26. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-92002005000300002&script=sci_arttext, Accedido el 03 sept. 2012.

Echeverría C., D. Coomes, J. Salas, J.M. Rey-Benayas, A. Lara y A. Newton. 2006. Rapid deforestation and fragmentation of Chilean temperate forests. Biological Conservation. 14 p.

Elizalde R. 1968. La sobrevivencia de Chile. La conservación de sus recursos naturales. Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero. El Escudo Impresores Editores Ltda. Santiago, Chile. 492 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2010. Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor. Documentos de trabajo: Medio Ambiente y la Gestión de los Recursos Naturales. Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Roma, Italia. 29 p.

- FAO-SEGPRES.** 2011. Estudio “Revisión de programas e instrumentos públicos para el mundo indígena en Chile”. Santiago, Chile. 129 p.
- FCPF – UN-REDD.** 2010. Guidelines on Stakeholder Engagement in REDD+ Readiness with a Focus on the Participation of Indigenous Peoples and Other Forest-Dependent Communities. FCPF UN-REDD Stakeholder Guidelines Note Draft. 16p.
- Ferrada, J.C.** 2003. El Estado Regional chileno: lo que fue, lo que es y lo que puede ser. Proyecto DID, Universidad Austral de Chile, N° S-200060, doi: 10.1111/j.1365-2486.2007.01323.x
- FIA (Fondo de Innovación Agraria).** 2010. El Cambio Climático en el Sector Silvoagropecuario de Chile. Ministerio de Agricultura, Chile. 123p.
- FIA (Fondo de Innovación Agraria).** 2011. Visión Chile 2030: Una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030. 41 p. Disponible en: <http://www.fia.cl/Portals/0/BancoMundial/Chile%20Vision%202030%20espSH.pdf>
- Frêne C. y M. Núñez.** 2010. Hacia un nuevo Modelo Forestal en Chile. Artículo de opinión. Revista Bosque Nativo 47: 25-35. AIFBN - Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo.
- Global Forest Coalition.** 2007. The impacts of market-based biodiversity conservation on Indigenous Peoples, local communities and women. Disponible en <http://globalforestcoalition.org/wp-content/uploads/2010/12/Impacts-on-IPs-Trondheimpaper1.pdf> Consultado el 14 de ene. De 2013
- González R. y M. Niklitschek.** 2006. Las reformas al D.L. 701 de fomento a la forestación en Chile. Buenas Prácticas en la aplicación de mecanismos de financiamiento para la obtención de Servicios Ambientales de prácticas forestales y agrícolas sostenibles en América Latina y El Caribe. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). p 73-89.
- González R.** 2010. Econometric Modeling of Land-Use Change in Southern Chile. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales. Universidad Austral de Chile, Valdivia, 141 p.
- González R.** 2012. Identificación, cuantificación y valoración de los servicios ambientales provistos por el bosque nativo en el Sur de Chile Documento de trabajo. Propuesta de Proyecto FIBN 078/2012. Circulación limitada. Departamento de Ciencias Forestales, Universidad de La Frontera.

- Gutiérrez V. H. y G. Lopera.** 2001. Valoración económica de la Fijación de Carbono en Plantaciones Tropicales de *Pinus patula*. Universidad Nacional de Colombia. Colombia. P 64-143.
- Hamilton K., R. Bayón, G. Turner, D. Higgins.** 2007. State of the Voluntary Carbon Market 2007: Picking Up Steam. The Ecosystem Marketplace and New Carbon Finance, Washington, DC 59 p.
- Hamilton, K., Sjardin, M., Marcello, T. and Xu, G.** 2008 Forging a frontier: State of the voluntary carbon markets 2008. Ecosystem Market Place and New Carbon Finance, San Francisco and London. 79 p.
- Harris J., M. Birjandi y A. García.** 2011. Bosques, Agricultura y Clima: Consideraciones Económicas y de Políticas. Global Development and Environment Institute (GDAE). Tufts University. 42p.
- Hartwig F.** 1991. Chile, desarrollo forestal sustentable: ensayo de política forestal. Santiago de Chile: Edit. Los Andes, ([Santiago de Chile]: Interamericana). 185 p.
- Hinojosa L. y F. C. Villagrán.** 1997. Historia de los bosques del Sur de Sudamérica, I: antecedentes paleobotánicos, geológicos y climáticos del terciario del Cono Sur de América. Revista Chilena de Historia Natural 70: 225-239
- ILSA (Instituto Latinoamericano por una Sociedad y un Derecho Alternativos)** (ed). 2012. La Evaluación Ambiental y Social Estratégica para REDD+: ¿Qué es y por qué importa?, Algunas sugerencias para realizarla. 32p.
- INFOR (Instituto Forestal de Chile).** 2010. Potencial de Mitigación del Cambio Climático asociado a la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Instituto Forestal de Chile. Informe preparado para el Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile 93 p.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).** 2000. Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura: Resumen para responsables de políticas. Informe especial del IPCC. 24 p.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).** 2007. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 p.

- Kaufmann D., A. Kraay and M. Mastruzzi.** 2009. Governance Matters VIII: Aggregate and Individual Governance Indicators, 1996-2008. World Bank Policy Research Working Paper No. 4978. 103 p. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1424591>
- Lara A., D. Soto, J. Armesto, P. Donoso, C. Wernli, L. Nahuelhual y F. Squeo.** (eds.). 2003. Componentes Científicos Clave para una Política Nacional Sobre Usos, Servicios y Conservación de los Bosques Nativos Chilenos. Libro resultante de la Reunión Científica sobre Bosques Nativos realizada en Valdivia, los días 17-18 de julio de 2003. Universidad Austral de Chile. Iniciativa Científica Milenio de Mideplan. 111 pp.
- Lara A., C. Little, R. Urrutia, J. Mc Phee, C. Álvarez-Garretón, C. Oyarzún, D. Soto, P. Donoso, L. Nahuelhual y M. Pino and I. Arismendi.** 2009. Assessment of ecosystem services as an opportunity for the conservation and management of native forests in Chile. *Forest Ecology and Management*. 258: 415-424.
- Lara A., R. Urrutia, C. Little y A. Martínez.** 2010. Servicios Ecosistémicos y Ley del Bosque Nativo: No basta con definirlos. *Revista Bosque Nativo* 47: 3-9. Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN).
- Lara A., M. E. Solari, M. R. Prieto y M. P. Peña.** 2012. Reconstrucción de la cobertura de la vegetación y uso del suelo hacia 1550 y sus cambios a 2007 en la ecorregión de los bosques valdivianos lluviosos de Chile (35° – 43° 30' S). *Bosque* 33(1): 13-23, 2012. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92002012000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Levil, G.** 2010. Evaluación de la Aplicabilidad de la Ley de Bosque Nativo en Comunidades Mapuches de la Comuna de Nueva Imperial. Tesis de Ingeniería Forestal. Departamento de Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. 79 p.
- Madrigal R., F. Alpizar y M. Otárola.** 2006. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Costa Rica. Buenas Prácticas en la aplicación de mecanismos de financiamiento para la obtención de Servicios Ambientales de prácticas forestales y agrícolas sostenibles en América Latina y El Caribe. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). p 18-37.
- Meneses, Mario.** 1999. Cambios en el uso del suelo y su relación con la expansión de plantaciones en las Regiones VIII y X. Cuadernos del MEFO Nro.2 (Working Paper). Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Manejo Forestal, Universidad Austral de Chile. 18 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura).** 2012. Propuesta de preparación. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF). País: Chile Fecha de presentación o revisión: 25 de Septiembre de 2012. Borrador de trabajo, versión 2. 120 p.

- MINAGRI (Ministerio de Agricultura).** 2012. Propuesta de preparación. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF). País: Chile Fecha de presentación o revisión: 8 de Enero de 2013. Borrador de trabajo, versión 3. 233p.
- Montero J.P., L. Cifuentes y F. Soto.** 2000. Participación Voluntaria en Políticas Internacionales de Cambio Climático: Implicancias para Chile. Estudios de Economía. 27: 69-93.
- Myers E.** 2008. Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Developing Countries. An examination of the issues facing the incorporation of REDD into market-based climate policies. Resources for the Future. Washington D.C. Estados Unidos. 84p.
- Nahuelhual L., P. Donoso, A. Lara, D. Núñez, C. Oyarzún and E. Neira.** 2007. Valuing Ecosystem Services of Chilean Temperate Rainforests. Environment, Development and Sustainability 9. 481-499.
- Niklitschek, M.** 2007. Trade Liberalization and Land Use Changes: Explaining the Expansion of Afforested Land in Chile. *Forest Science*, 53(3): 385-394.
- Núñez R., S. Marín y L. Nahuelhual.** 2011. Uso del modelamiento en el análisis del cambio de uso de suelo: relevancia del registro y monitoreo de la información. Revista Bosque Nativo 48: 3-8. AIFBN - Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo.
- OIT (Oficina Internacional del Trabajo).** 2006. Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Santiago, Chile. 118 p. Consultado en 13 de enero de 2013. Disponible en: <http://www.oitchile.cl/pdf/Convenio%20169.pdf>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas).** 1998. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 24p.
- ONU-REDD (Programa de colaboración de las Naciones Unidas de reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal).** 2009. Informe Sinóptico Estratégico. 8p.
- ONU-REDD (Programa de colaboración de las Naciones Unidas de reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal).** 2011. Estrategia del Programa ONU-REDD 2011-2015. 24p.
- ONU-REDD (Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para Reducir las Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación Forestal en los países en desarrollo).** 2012. UN-REDD Programme Partner Countries (en línea). http://www.un-redd.org/Partner_Countries/tabid/102663/Default.aspx. Consultado en 30 nov. 2012.

- ONU (Organización de las Naciones Unidas).** 2012. El futuro que queremos. Rio+20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible. 20 a 22 de junio de 2012, Río de Janeiro (Brasil), 59 p. Consultado el 04/12/2012 en https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-1-1_spanish.pdf
- Ostrom E.** 2011. El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva/ Elinor Ostrom; trad. y rev. Téc. de Leticia Merino Pérez. 2º ed. México: FCE, UNAM, IIS. 403p.
- Paredes G.** 1995. Evaluación Económica de Opciones de Manejo de Bosques Nativos: Conservación y Producción. En Varas J. I. (ed.) Economía del Medio Ambiente en América Latina. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 179-206 pp.
- Pincheira F.** 2008. Deforestación y Fragmentación de los Bosques Templados de la Precordillera Andina, entre los años 1973-2001, Comuna de Curacautín, Región de la Araucanía. Tesis de Ingeniería Forestal. Departamento de Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. 61 p.
- Plantinga A. and Wu J.** 2003. Co-Benefits from Carbon Sequestration in Forests: Evaluating Reductions in Agricultural Externalities from an Afforestation Policy in Wisconsin. University of Wisconsin. 85 p.
- PROGEA (Programa de Gestión y Economía Ambiental).** 2008, Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero en Chile 2007-2030 y opciones de mitigación, Santiago de Chile, Universidad de Chile. 96 p.
- Richards, M. y Panfil, S.N.** 2011. Manual Para la Evaluación de Impacto Social y sobre la Biodiversidad (EISB) para Proyectos REDD+: Parte 1 – Guía Básica para los Proponentes de Proyectos. Versión 2. Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad, Forest Trends, Fauna & Flora International y Rainforest Alliance. Washington, DC. 94p.
- Richards, M.** 2012. Is Equitable REDD+ Possible? The Role of Social Safeguards, Standards, and Impact Assessment in Reducing Risks and Enhancing Outcomes. 5p. Disponible en <http://www.forest-trends.org/publications.php>
- Saatchi S.S., R.A. Houghton, R.C. dos Santos, J.V. Soares and Y. Yu.** 2007. Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin. *Global Change Biology* 13: 816–837
- Simula M.** 2010. Analysis of REDD+: Financing Gaps and Overlaps. REDD+ Partnership. 92 p.
- To P. X., R. O'Sullivan, J. Olander, S. Hawkins, P. Q. Hung, N. Kitamura.** 2012. REDD+ in Vietnam: Integrating National and Subnational Approaches. Forest Trends, Climate Focus, Vietnam Administration of Forestry, Japan International Cooperation Agency. 35p

- von Baer H., I Toloza, F. Torralbo.** 2012. Chile Descentralizado y Desarrollado: Fundamentos y Propuestas para construir una Política de Estado y nuevo Programa de Gobierno en Descentralización y Desarrollo Territorial en Chile. Ensayo en construcción, Versión 2.0, Noviembre 2012. 93 p.
- Wertz-Kanounnikoff, S. and M,Kongphan-apirak.** 2009. Reducing emissions from deforestation and forest degradation: a preliminary survey of emerging REDD demonstration and readiness activities. Working paper. CIFOR, Bogor, Indonesia. 44p.
- White D.** 2012. Costos de implementación y transacción: una introducción a los conceptos (Diapositivas en PowerPoint). Curso "Economía de actividades REDD+ y sus aplicaciones prácticas: hacia un enfoque de paisajes". Asociación para los Márgenes de Bosques Tropicales (ASB). Julio 2012. Esmeraldas, Ecuador.

9. ANEXOS

Anexo 1: Resumen actividades y presupuesto de los mecanismo nacionales de gestión de la preparación

actividad principal	actividad secundaria	costo previsto (miles de US\$)				
		2012	2013	2014	2015	total
Constitución mesa "bosques y cambio climático"	Reuniones	15	20	20	20	75
	talleres nivelación	15	15	15	15	60
Levantamiento de capacidades de actores relevantes	talleres sector publico	15	20	20	20	75
	talleres sector privado y ONGs	15	20	20	20	75
	Talleres comunidades indígenas y no indígenas	15	20	20	20	75
Consultoría para el establecimiento de una consulta y difusión plataforma permanente de consulta y difusión	diseño de plataforma a nivel conceptual (reuniones y talleres con actores claves)	40	50	50	50	190
	implementación "marcha blanca" plataforma		50	50	50	150
	Ajustes finales en base a retroalimentación marcha blanca e implementación nacional			60	60	120
total		115	195	255	255	820
gobierno nacional		40	68	89	89	286
FCPF		48	82	107	107	344
Programa ONU-REDD (si corresponde)		0	0	0	0	0
Sector Privado Nacional		12	20	26	26	84
Otros por identificar		15	25	33	33	106

Fuente: MINAGRI (2013)

Anexo 2: Resumen de los impactos ambientales y sociales durante la preparación y para las actividades y el presupuesto de ejecución de REDD+

actividad principal	actividad secundaria	costo previsto (miles de US\$)				
		2012	2013	2014	2015	total
Desarrollo y análisis de propuestas para la Evaluación de Impactos (SESA) y el Marco de Gestión (MGAS)	Análisis de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial en relación a los requerimientos legislativos nacionales	10	20	20	20	70
	Definición de formas de participación de la comunidad (participación ciudadana) en la	10	25	25	25	85

	evaluación ambiental y social					
	Mecanismos para la opinión y observaciones de personas e instituciones representativas de pueblos indígenas	15	25	25	25	90
	Propuestas para la implementación de SESA y MGAS	10	30	30	30	100
	Reuniones con panel de expertos técnicos para validación consultorías	10	20	20	20	70
Elaboración del Marco de Gestión Ambiental y Social	Identificación de los riesgos e impactos sociales y ambientales	10	20	20	20	70
	Análisis causa efecto de los riesgos e impactos sociales y ambientales	0	0	0	0	0
	Análisis de los principales problemas de género que conllevan riesgos para la distribución equitativa de los beneficios y oportunidades	0	20	20	20	60
	Reuniones con panel de expertos técnicos para validación consultorías	15	15	15	15	60
Aplicación del MGAS en casos piloto	Adaptación del MGAS general a los casos piloto específicos	0	15	15	15	45
	Definición de acciones para el monitoreo del impacto ambiental y social de proyectos REDD+ de implementación temprana	20	20	20	20	80
	Definición de medidas para el control o mitigación de impactos, la resolución de conflictos y el control social	20	20	20	20	80
	Reuniones con panel de expertos técnicos para validación consultorías	15	20	20	20	75
	Publicación de documentos técnicos		20	20	20	60
	Trípticos de difusión		20	20	20	60
	Mantenimiento página web		20	20	20	60
total		135	310	310	310	1065

gobierno nacional	33	80	80	80	273
FCPF	26	50	60	60	196
Programa ONU-REDD (si corresponde)	0	0	0	0	0
Sector Privado Nacional	33	94	80	80	287
Otros por identificar	39	96	100	100	335

Fuente: MINAGRI (2013)

Anexo 3: Resumen de las actividades de nivel de referencia y del presupuesto

actividad principal	actividad secundaria	costo previsto (miles de US\$)				
		2012	2013	2014	2015	total
Participar institucionalmente como contraparte Técnica del Proyecto MAPS de construcción de Escenarios de Referencia para el Sector Forestal en el país.	Reuniones técnicas de seguimiento de los trabajos encomendados.	10	10	0	0	20
	Difusión de Resultados parciales y definitivos.	0	10	10	10	30
Elaborar la cartografía del país para el año Base 2007 de tal manera que sirva como punto de partida para la elaboración de escenarios de referencia	Definición de metodología a utilizar	0	10	0	0	10
	Aplicación de metodología definida	0	40	0	0	40
	Publicación de Resultados	0	0	30	0	30
Elaborar Guía de Desarrollo de Tipologías de Proyectos de Captura de Carbono en el Sector Forestal de Chile que incorpore los lineamientos estandarizados para la construcción de escenarios de Referencia Sub-nacionales	Consultorías	30	0	0	0	30
	Talleres de socialización y validación	0	30	0	0	60
	Publicación de Resultados	0	30	0	0	30
Generación de insumos para la construcción de Niveles de Referencia asociados a degradación de bosques.	Intensificar el muestreo en el Sistema de Monitoreo Nacional de Biomasa y Carbono para los Recursos Forestales entre las regiones VII y XI	0	50	50	50	150
	Fortalecer el programa de obtención de Factores de Emisión (Funciones alométricas) para las especies nativas presentes entre la VII y XI regiones	0	50	50	50	150

	Ampliar las variables a muestrear en el Sistema de Monitoreo Nacional de Biomasa y Carbono para los Recursos Forestales para cubrir los 5 pools de Carbono	0	45	45	45	135
Desarrollar metodologías y protocolos para la identificación y cuantificación de emisiones de CO2 por concepto de degradación de bosques	Consultoría para identificación de opciones técnica y económicamente factibles de implementar	0	50	0	0	50
	Consultoría destinada a identificar, sistematizar y analizar el impacto de variables demográficas, económicas y sociales además de las políticas públicas sobre la dinámica de degradación forestal	0	50	0	0	50
	Talleres de socialización y validación	0	0	50	0	50
	Divulgación de metodología y protocolos definitivos	0	0	50	0	50
Desarrollar un nivel de referencia de emisiones de CO2 originadas por degradación forestal, a partir de las tendencias históricas entre 1997 y 2011 y con año base 2007 a nivel sub-nacional.	Consultoría para la elaboración de niveles de referencia por concepto de degradación de bosques en la zona de interés.	0	0	300	0	300
	Talleres de socialización y validación	0	0	30	30	60
	Divulgación de metodología y protocolos definitivos.	0	0	50	0	50
Integrar los resultados de Escenarios de Referencia sub-nacionales para la definición de un Escenario de Referencia Nacional detallado.	Integración de niveles de referencia sub-nacionales en nivel de referencia nacional en base a desarrollo de Tipologías de Proyectos de Captura de Carbono de la PBCCh.	0	0	0	100	100
	Talleres de socialización y validación	0	0	0	25	25
	Divulgación de metodología y protocolos definitivos.	0	0	0	25	25
total		40	375	665	335	1445

gobierno nacional	40	180	300	85	605
FCPF	0	28	250	200	478
Programa ONU-REDD (si corresponde)	0	0	0	0	0
Sector Privado Nacional	0	100	80	50	230
Otros por identificar	0	67	35	0	102

Fuente: MINAGRI (2013)

Anexo 4: Resumen de las actividades de seguimiento y presupuesto

actividad principal	actividad secundaria	costo previsto (miles de US\$)				
		2012	2013	2014	2015	total
Identificar y caracterizar los elementos existentes que servirían de insumos para el Sistema MRV nacional	Consultoría de sistematización de elementos potencialmente útiles para el sistema MRV	0	50	0	0	50
	Taller de Expertos de validación	0	10	0	0	10
Elaborar un modelo conceptual para el Sistema MRV de Chile.	Consultoría de diseño conceptual de MRV	0	50	0	0	50
	Consultorías para subsanar vacíos de información	0	100	0	0	100
	Talleres de seguimiento, validación y socialización	0	50	0	0	50
Identificar los vacíos de información y proponer los elementos metodológicos para subsanarlos	Asegurar la disponibilidad de imágenes satelitales del FASAT Charlie	0	150	150	150	450
	Proponer e instalar un programa de instalación de parcelas permanentes	0	100	100	100	300
	Otras consultorías específicas por identificar.	0	100	100	100	300
Desarrollar el diseño lógico e informático para el desarrollo de una aplicación que integre apropiadamente la totalidad de los insumos identificados para el funcionamiento de un Sistema MRV nacional	Consultoría para el diseño lógico e informático del sistema MRV	0	50	0	0	50
	Taller de Expertos de validación	0	10	0	0	10
Desarrollar una aplicación informática que contenga los	Desarrollo de aplicación informática	0	0	200	0	200

Resultado 1: Definición de las mejores opciones de estrategia a adoptar en el contexto de acciones REDD+								
Producto 1.1: Informes de consultoría con la jerarquización de las opciones de estrategia para controlar la extracción de leña, la sobre-extracción de madera y la ganadería extensiva	CONAF, AIFBN, Ministerio de Energía, Universidad Austral de Chile	AP 1.1: Evaluación y jerarquización de las opciones de estrategia	55	110	110	90	365	
		AS 1: Análisis de costo efectividad y jerarquización de las opciones para el control de la extracción de leña y excesiva corta de árboles (consultoría)	20	40	40	30	130	
		AS 2: Análisis de costo efectividad y jerarquización de las opciones para el control de la ganadería extensiva (consultoría)	20	40	40	30	130	
		AS 3: Validación consultorías con panel de expertos técnicos	15	30	30	30	105	
Resultado 2: Modificación de instrumentos de fomento y fortalecimiento de la gestión institucional forestal para potenciar las actividades REDD+								
Producto 2.1: Estudio con información sobre las implicancias pasadas y futuras de las políticas de fomento forestal vigentes en el contexto de REDD+	CONAF, ODEPA, consultora o universidad del área por licitar	AP 2.1: Diagnóstico de las acciones de fomento del DL 701 y Ley 20.283, y sus implicancias para acciones REDD+	55	130	100	100	385	
		AS 1: Consultoría para evaluar implicancias pasadas y las proyecciones futuras del DI 701 en el marco de REDD+	20	50	20	20	110	
		AS 2: Consultoría para evaluar la implicancia de la Ley 20.283 como acción temprana REDD+ y sus proyecciones futuras	20	50	50	50	170	

		AS 3: Reuniones con panel de expertos técnicos para validación consultorías	15	30	30	30	105
Producto 2.2: Implementación de acciones para el fortalecimiento de la gestión de la institucionalidad forestal	MINAGRI-CONAF	AP 2.2: Fortalecimiento de las acciones de fomento del DL 701 y Ley 20.283 en el contexto de REDD+	30	320	320	320	990
		AS 1: Aumento de la red de extensionistas forestales a nivela sub-nacional	0	200	200	200	600
		AS 2: Fortalecimiento de los sistemas de fiscalización forestal en el área geográfica asociada a la estrategia REDD+	30	100	100	100	330
		AS 3: Definición legal y técnica del instrumento Plan de Manejo Forestal por el Servicio Ambiental de Captura de Carbono REDD+	0	20	20	20	60
Resultado 3: Instauración de una plataforma técnica y administrativa para la generación y comercialización de los bonos de Carbono de las actividades REDD+							
Producto 3.1: Establecimiento de los elementos técnicos y administrativos esenciales para la incorporación de las actividades REDD+ en la PBCCh	CONAF, SCX, Patagonia Sur, LessCarbon, POCH Ambiental, PriceWaterhause, VCS	AP 3.1: Desarrollo de un modelo de comercialización de bonos de Carbono provenientes de actividades REDD+ en el marco de la PBCCh	35	220	220	220	695
		AS 1: Definición de Tipología de Proyectos Forestales de captura de Carbono para REDD+	0	60	60	60	180

		AS 2: Definición de las acciones para la validación, generación, registro y certificación de bonos de Carbono de actividades REDD+	20	60	60	60	200	
		AS 3: Evaluación, jerarquización y selección de estándares internacionales del mercado voluntario que apliquen a REDD+	15	60	60	60	195	
		AS 4: Definición de las modalidades de transacción de los certificados de emisiones generados a través de actividades REDD+	0	40	40	40	120	
Resultado 4: Información y retroalimentación de los actores relevantes del proceso REDD+								
Producto 4.1: Material y acciones para la información de resultados a los actores relevantes del proceso REDD+	CONAF, FUCOA.	AP 4.1: Difusión de resultados	10	60	60	60	190	
		AS 1: Publicación de documentos técnicos	10	20	20	20	70	
		AS 2: Material de difusión	0	20	20	20	60	
		AS 3: Mantenimiento página web	0	20	20	20	60	
otros por identificar			56	252	243	237	788	
gobierno nacional			46	210	203	198	657	
FCPF			37	168	162	158	525	
sector privado nacional			46	210	203	198	657	

Fuente: MINAGRI (2013)