

Nota Informativa

ENCCRV

18



ESTRATEGIA NACIONAL DE
CAMBIO CLIMÁTICO Y
RECURSOS VEGETACIONALES

Santiago, enero 2018



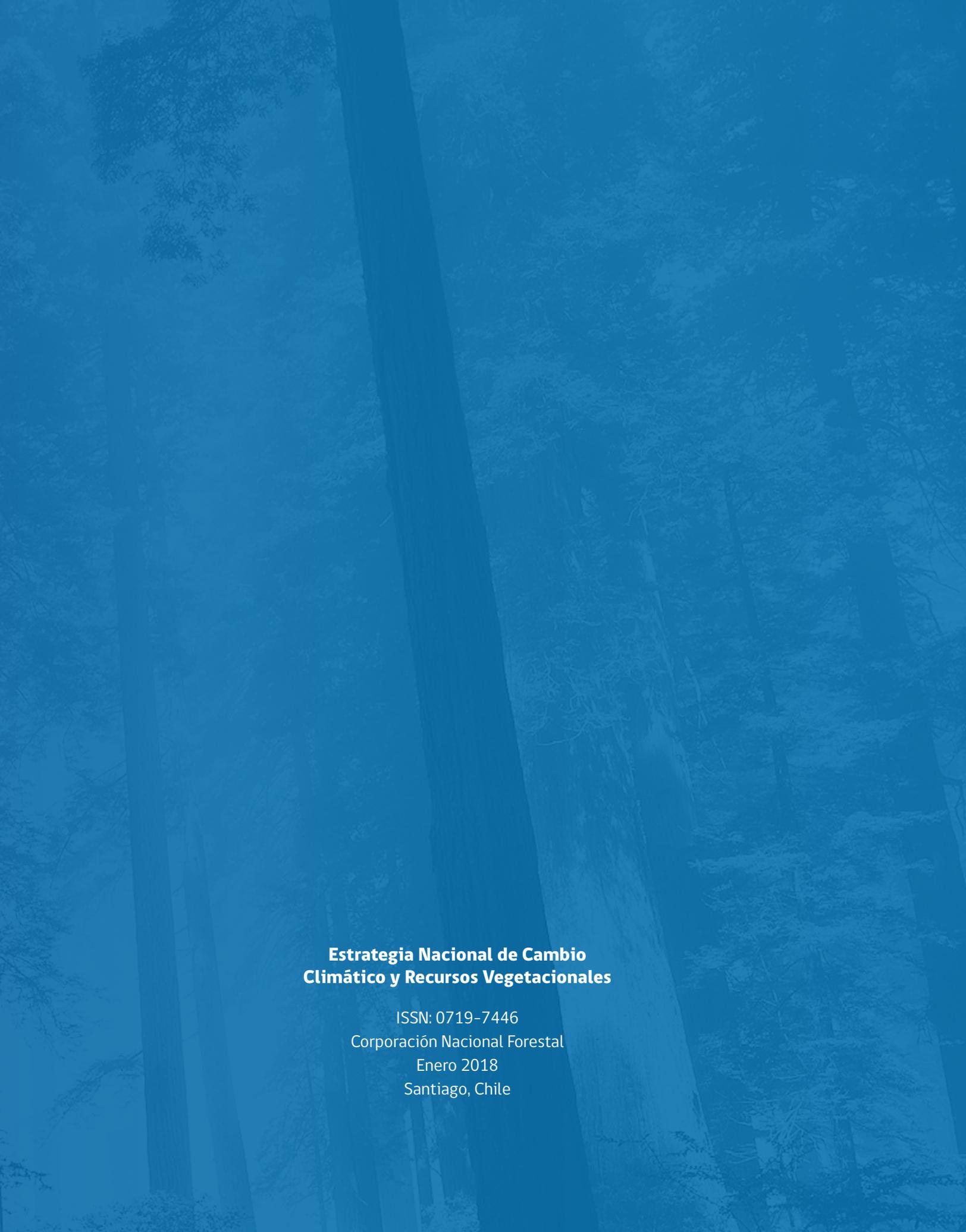
En esta edición

Restauración Hidrológica Forestal y Ambiental en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) (2017-2025) en las Regiones del Biobío y Los Ríos



ENCCRV

ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS VEGETACIONALES



**Estrategia Nacional de Cambio
Climático y Recursos Vegetacionales**

ISSN: 0719-7446

Corporación Nacional Forestal

Enero 2018

Santiago, Chile



Región de Los Ríos, Liquiñe, Lago Verde. Fotografía César Mattar.

Restauración Hidrológica Forestal y Ambiental en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) (2017–2025) en las Regiones del Biobío y Los Ríos

Agradecimientos

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) y su Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA) de la Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal (GEDEFF) agradecen al Programa de la Organización de las Naciones Unidas (Programa ONU-REDD) y sus agencias colaboradoras; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (ONU Ambiente) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) por el apoyo técnico y financiero para llevar a cabo estos proyectos en el marco de la ENCCRV.



Equipo de la Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA) de CONAF

Angelo Sartori. Ingeniero Forestal. Diplomado y Máster en Negocios y Administración (MBA) en Gestión Sostenible. Jefe de la Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA).

César Mattar. Médico Veterinario. Magíster en Ciencias del Medio Ambiente y Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias.

Jaeel Moraga. Ingeniero Forestal. Diplomado en Restauración y Rehabilitación Ambiental.

Daniel Montaner. Ingeniero Forestal. Postítulo en Geomática Aplicada y Magister en Teledetección.

Gabriela Soto. Médico Veterinario. *Master of Science* y Magister en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza.

Javier Cano. Licenciado en Geografía y Ordenación del Territorio. Máster oficial en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio. S.I.G. y Teledetección.

Wilfredo Alfaro. Ingeniero Forestal. *Master of Science in Engineering Hydrology*.

Oswaldo Quintanilla. Ingeniero Forestal. Magíster en Ética Social y Desarrollo Humano y Diplomado en Gobierno y Gestión Pública.

Eugenia Andrés. Ingeniera Comercial. Diplomado en Administración y Gestión de Empresas.

Georgina Trujillo. Geógrafo. Postítulo en Geomática Aplicada y Magister en Teledetección.

César Gavilán. Administrador Público.

Equipo de CONAF de la Región de Los Ríos

Héctor Lobos. Ingeniero Forestal. Director de CONAF Región de Los Ríos.

Vicente Rodríguez. Técnico Forestal. Ingeniero en Administración de Empresas, Jefe provincial Valdivia.

Patricio Méndez Moya. Jefe Regional Departamento de Desarrollo y Fomento Forestal (DEFOR).

Maribel Obando. Encargada Sección Cambio Climático y Servicios Ambientales y Dendroenergía.

Equipo de CONAF de la Región del Biobío

Marco Meza. Ingeniero Forestal. Encargado Fomento y Desarrollo Provincia de Biobío.

Rodrigo Cifuentes. Ingeniero Forestal. Jefe Provincial Biobío.

Marisol Almarza. Ingeniero Forestal Jefe Regional Departamento de Desarrollo y Fomento Forestal (DEFOR).

Colaboradores de otras instituciones

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): Pierre-Yve Guedez.

Equipo técnico Consorcio Climate Focus/Sud-Austral Consulting SpA

Patricio Emanuelli. Ingeniero Forestal.

Fabián Milla. Ingeniero Forestal. MSc Cambio Climático y Desarrollo Sustentable.

Efraín Duarte. Ingeniero Forestal. MSc. Administración de Proyectos.

María Victoria Colmenares. Licenciada en Estudios Internacionales. MSc. Planificación Integral del Ambiente.

Roberto González. Ingeniero Forestal. Consultor Asociado a Sud-Austral Consulting SpA

Patricio Barría. Ingeniero Forestal. Consultor Asociado a Sud-Austral Consulting SpA

Claudia Garrido. Ingeniero Agrónomo. MSc (c) Cs Agronómica mención Suelos y Recursos Naturales.

Astrid Holmgren. Ingeniero Forestal.

Alfonso Quiroz. Diseñador Gráfico.

Consultor externo

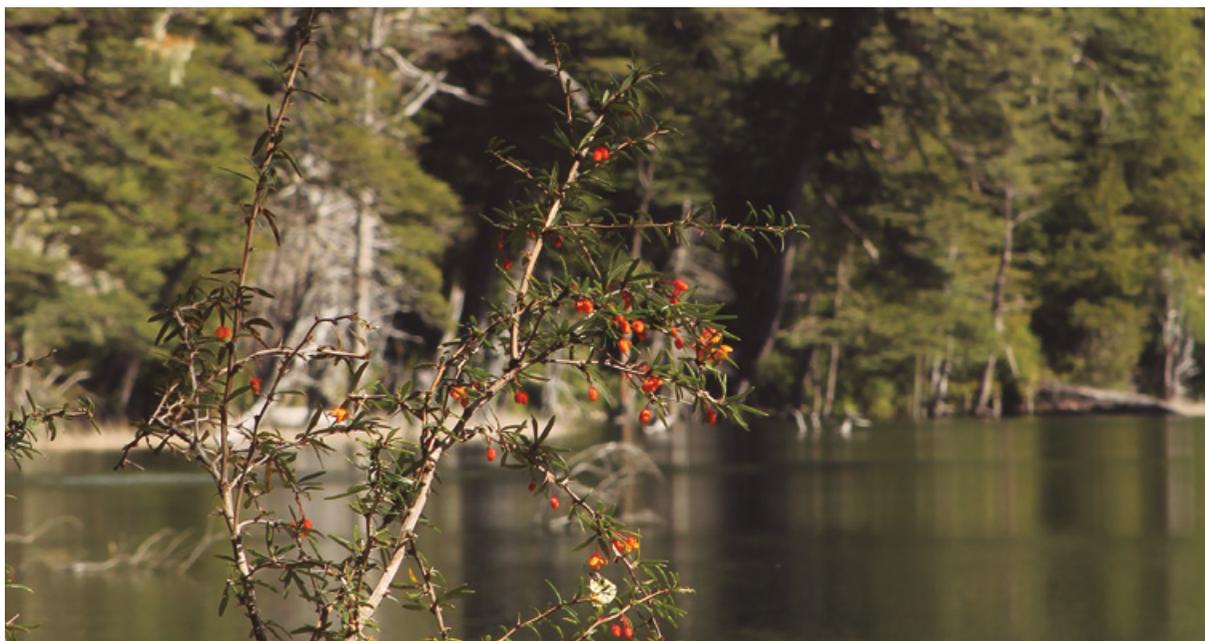
Jorge Silva. Ingeniero Forestal. Magister en Ciencias con mención en Recursos Forestales.

Contenido

1. Siglas y Acrónimos	7
2. Introducción	8
3. Metodología para la selección de los sitios de intervención	10
3.1. Priorización de áreas geográficas	10
3.2. Definición de criterios de elegibilidad de áreas	12
3.3. Selección de sitios	16
4. Implementación de los proyectos de intervención	17
4.1. Caracterización de cada UFDRHA	17
4.1.1. UFDRHA APR Niebla - Los Molinos (Región de Los Ríos, Comuna de Valdivia)	17
4.1.2. UFDRHA APR Liquiñe (Región de Los Ríos, Comuna de Panguipulli)	19
4.1.3. UFDRHA La Bretaña (Región del Biobío, Comuna de Quilaco)	21
4.1.4. UFDRHA El Castillo (Región del Biobío, Comuna de Santa Bárbara)	22
4.2. Abordaje y cumplimiento de salvaguardas ambientales y sociales	24
4.3. Actividades implementadas en cada UFDRHA	26
4.4. Costos asociados a las actividades implementadas	28
4.5. Servicios ambientales	32
4.5.1. Servicios de provisión de agua y disminución de la degradación del suelo	32
4.5.2. Servicio reducción de fragmentación de paisaje	33
4.5.3. Reducción de emisiones centradas en el Carbono	33
4.6. Continuidad, seguimiento y replicabilidad de las unidades UFDRHA en la región de Los Ríos	34
4.6.1. Talleres de educación ambiental a las escuelas ubicadas en las áreas de intervención del proyecto sobre el manejo y restauración de cuencas productoras de agua	34
4.6.2. Difusión y Sensibilización de las actividades realizadas en el marco de implementación de UFDRHA en APR Niebla Los Molinos	35
4.6.3. Establecimiento de mesa de trabajo con empresas forestales vecinas a la cuenca	36
4.6.4. Acciones de replicabilidad de las UFDRHA	36
4.7. Lecciones aprendidas de la implementación de las UFDRHA's	38
5. Bibliografía	40
6. ANEXO 1	41

1. Siglas y Acrónimos

APR	Agua Potable Rural
ADI	Áreas de Desarrollo Indígena
BM	Banco Mundial
CoP	Conferencia de las Partes
CLPI	Consentimiento Libre Previo e Informado
CONAF	Corporación Nacional Forestal
ERPD	Documento del Programa de Reducción de Emisiones
ENCCRV	Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales
SESA	Evaluación Estratégica Ambiental y Social
FCPF	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques
FFA	Fondo Forestal Ambiental
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social
NREF/NRF	Nivel de Referencia de Emisiones Forestales/Nivel de Referencia Forestal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
PPR	Pago Por Resultados
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
OP	Políticas Operacionales
ONU Ambiente	Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
REDD+	Reducción de Emisiones producto de la Deforestación y la Degradación de los bosques en los países en desarrollo
SIS	Sistema de Información de Salvaguardas
UCCSA	Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales
UFDRHA	Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental



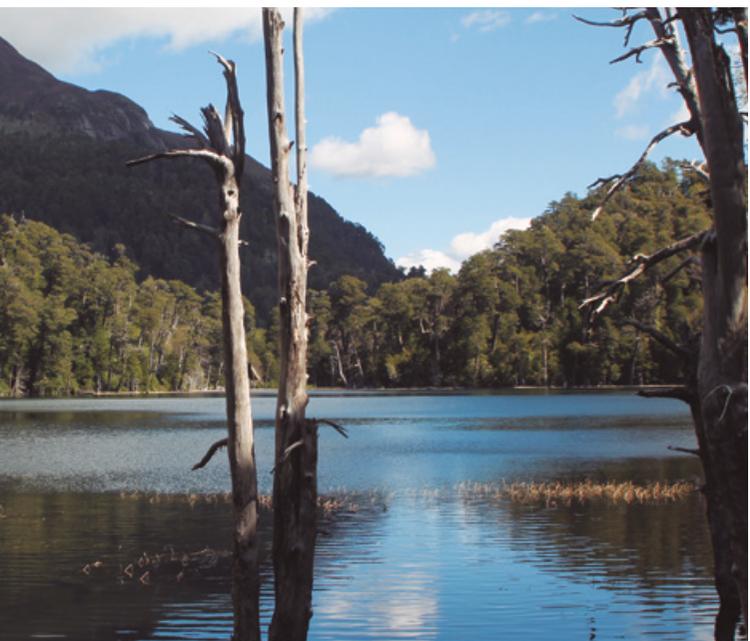
2. Contexto General

El Acuerdo de París fue adoptado por 195 países en diciembre de 2015, durante la Conferencia de las Partes (CoP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que consideró los acuerdos alcanzados en la décimo novena sesión de la Conferencia de las Partes (CoP19), en la cual se adoptaron decisiones agrupadas bajo el denominado Marco de Varsovia para la Reducción de Emisiones producto de la Deforestación y la Degradación de los bosques en los países en desarrollo (REDD+). Chile promulgó el Acuerdo de París como Ley de la República el 23 de mayo de 2017, constituyéndose esta fecha en un hito importante para abordar la problemática del cambio climático y sus efectos.

Bajo el liderazgo del Ministerio de Agricultura y en específico de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de Chile a través de su Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA), se formuló y validó la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV), la cual tiene como objetivo *“Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica que genera el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía sobre los recursos vegetacionales y comunidades humanas que dependen de éstos, a fin de aumentar la resiliencia de los ecosistemas y contribuir a mitigar el cambio climático fomentando la reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero en Chile”* (CONAF, 2016).

La ENCCRV contempla tres fases. La primera fase, de Preparación, abarcó el periodo entre 2010 y el 2016 durante los cuales el país desarrolló un Nivel de Referencia REDD+ (NREF/NRF), un Sistema Nacional de Monitoreo Forestal, y un Plan para la Implementación de las Salvaguardas Ambientales y Sociales de Consulta Pública e Indígena y Autoevaluación de la ENCCRV, el cual generó la información base para realizar la Evaluación Estratégica Ambiental y Social (SESA, siglas en inglés) y el correspondiente Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) de la ENCCRV. En los procesos participativos de formulación de la Estrategia se identificaron las principales causales de deforestación, devegetación, degradación de bosques y formaciones xerofíticas para Chile y que corresponde a:

- a. Incendios forestales.
- b. Uso insustentable de recursos vegetacionales para la producción.
- c. Uso insustentable de recursos vegetacionales para la ganadería.
- d. Plagas y enfermedades.
- e. Efecto del cambio climático, desertificación, degradación de las tierras y sequía. Además de la sobreexplotación de agua.
- f. Expansión de la actividad agrícola y ganadera.
- g. Gestión insustentable de los cultivos forestales.



Región de Los Ríos, Liqueñe, Lago Verde. Fotografía César Mattar.



Rauli (*Nothofagus alpina*). Fotografía César Mattar.

Una segunda fase de Implementación, iniciada el año 2017, incluye el desarrollo de actividades que enfrenten las causas de la deforestación, degradación forestal y promuevan la restauración y el manejo sustentable de los recursos vegetacionales; y una tercera fase de Pago por Resultados, que tiene la finalidad de retribuir a propietarios de ecosistemas con presencia de recursos vegetacionales que mantengan o aumenten la provisión de servicios ambientales como reducción y captura de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), recursos hídricos, conservación de suelos, conectividad del paisaje, entre otros.

En este contexto, y con la finalidad de generar nuevos modelos de financiamiento para el sector forestal y de los recursos vegetacionales nativos del país, CONAF con el apoyo técnico y financiero del Programa de colaboración de la Organización de las Naciones Unidas para REDD (Programa ONU-REDD), ha trabajado en el diseño del denominado Fondo Forestal Ambiental (FFA) como una herramienta que permita gestionar recursos, provenientes de distintas fuentes públicas y privadas, para establecer Pagos por Servicios Ambientales (PSA), tal como se dispone en la ENCCRV para la Fase 3 de Pagos por Resultados, señalándose lo siguiente: *“A nivel nacional, y plasmado en diversas medidas de acción de la ENCCRV, se plantea lograr que nuevas leyes o modificaciones a las existentes consideren la creación de esquemas locales de pagos por servicios*

ambientales medidos en resultados asociados a mitigación y adaptación al cambio climático, así como también en temáticas de lucha contra la DDTS”.

Si bien Chile posee una amplia experiencia en incentivos asociados a temas forestales, éstos han tenido un énfasis principalmente productivo, siendo necesario el relevar aspectos técnicos y financieros que permitan sustentar en el futuro instancias asociadas a desarrollar esquemas de PSA. En este marco, el trabajo llevado a cabo con apoyo del Programa ONU-REDD se centró en actividades que permitieron generar datos concretos en este ámbito, y evaluar el potencial real en términos de reducción de emisiones o incremento de capturas de CO₂, de recuperación de suelos, mejora en el régimen hídrico y conectividad del paisaje.

En términos de potencial de captura de carbono, la ENCCRV define metas en sus medidas de acción, donde se comprometen entre las medidas dirigidas a reforestación y revegetación (MT.4), 140.000 ha, y de restauración (MT.5), 20.000 ha, en total de 160.000 ha. Para la MT4, reforestación está planeado alcanzar 100.000 ha que contribuyen con 4.215.876 ton CO₂eq y las restantes 40.000 ha de revegetación aportan con 811.234 ton CO₂eq, asumiendo una tasa de crecimiento del Tipo Forestal Esclerófilo. Para la medida de acción directa MT.5, se estima un aporte de 1.559.915 ton CO₂eq.

Para el caso del manejo de recursos naturales en general, el objetivo de los proyectos de intervención es forjar experiencias concretas de gestión de estas iniciativas innovadoras en Chile. Los proyectos de intervención resultarán en aplicaciones, procedimientos, metodologías e instrumentos legales diseñados y probados para lograr los objetivos del proyecto, que podrán luego ser replicados en otras zonas de una misma región o en otros lugares donde puedan darse condiciones ambientales, económicas y sociales similares. Por otro lado, realizar primero un proyecto en escala pequeña, antes de intentar realizarlo a gran escala, permite aprender por medio de la experiencia, rectificar errores con relativa facilidad y gradualmente perfeccionar diferentes aspectos de la metodología. Cuanta más experiencia, conocimiento y seguridad tiene una institución de sus acciones, mayor es la escala en que se puede aplicar exitosamente.

Por tanto, con el fin de probar la aplicabilidad práctica del FFA diseñado, se implementó en terreno una serie de acciones de índole forestal, con el objetivo de implementar las medidas de acción MT.4 “Programa de forestación y revegetación en comunas/áreas priorizadas” y MT.5 “Fortalecimiento programa de restauración ecológica en comunas/áreas priorizadas” de la ENCCRV. Estas medidas buscan restituir y dar sustentabilidad a servicios ambientales a través de la restauración y mejoramiento de la función de los bosques como elementos reguladores del ciclo

hidrológico. El conjunto de técnicas necesarias para corregir los desequilibrios hidrológicos en cabecera de las cuencas de ríos y arroyos, ocasionado por la deforestación, la degradación de los recursos vegetacionales y el deterioro del suelo es denominado restauración hidrológica forestal. Para ello, se promueve el manejo y restauración de los recursos vegetacionales, la conservación y recuperación de la fertilidad de los suelos, la regulación de escorrentías, la consolidación de cauces y laderas, la contención de sedimentos y, en general, la conservación de los recursos de agua y suelo.

Las actividades de restauración del proyecto fueron implementadas en las regiones del Biobío y Los Ríos, dirigidas específicamente a restaurar el bosque nativo asociado a zonas de importancia hídrica y ecosistemas degradados, por lo que fueron denominadas como **Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental (UFDRHA)**, derivando en la evaluación de la potencial generación de los servicios ambientales relacionados con la provisión de agua, fragmentación del paisaje, degradación del suelo y absorciones o remociones de carbono forestal principalmente. La implementación de estos proyectos de intervención permitirá generar lecciones aprendidas que más adelante van a permitir mejorar el diseño del FAA y su eventual inclusión en cuerpos legales que le puedan dar sostenibilidad financiera en el tiempo.

3. Metodología para la selección de los sitios de intervención

3.1. Priorización de áreas geográficas

Para seleccionar las zonas geográficas y los sitios específicos en los cuales se desarrollaron las experiencias de implementación en el territorio, tanto en la Región del Biobío como en la Región de los Ríos, se utilizó un análisis geoespacial multicriterio. El análisis multicriterio es una metodología útil en la toma de decisiones, ya que permite seleccionar, analizar y combinar diversos criterios e indicadores para generar alternativas

de solución jerarquizadas, de acuerdo al objetivo planteado.

Este análisis se combinó con otros procedimientos de análisis estadístico, que incluyeron variables físicas, biológicas y socioeconómicas, además de visitas en terreno que permitieron la definición de las áreas prioritarias. El proceso aplicado se ilustra de manera general en la Figura 1.

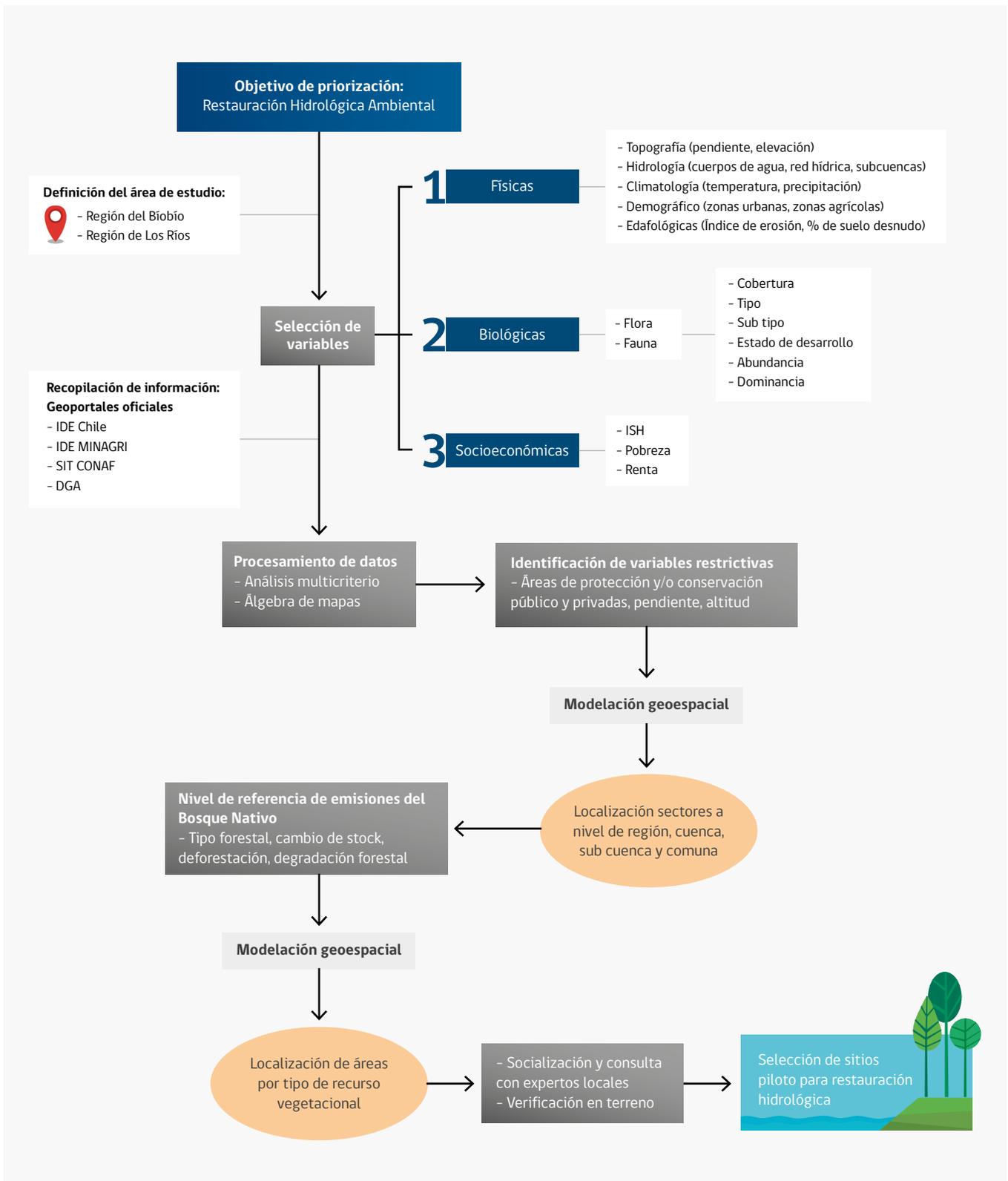


Figura 1. Proceso del análisis geoespacial multicriterio para la identificación de áreas prioritarias y sitios donde implementar los proyectos asociados a las medidas de acción directas de la ENCCRV.

3.2. Definición de criterios de elegibilidad de áreas

El método propuesto implicó un análisis combinando de variables de tipo institucional, social, legal, económico, fisiográfico y biofísico, acompañado con un proceso de socialización, consulta y validación, mediante la ejecución de talleres participativos. Los talleres estuvieron conformados por expertos representados por los consultores a cargo de implementar los proyectos en las regiones del Biobío y los Ríos, de la UCCSA, de CONAF regional y de operadores forestales. Bajo este modelo, los criterios y/o variables fueron clasificadas, ponderadas y priorizadas para

establecer aquellas más relevantes que permitieran realizar una selección de áreas a nivel comunal, para cada una de las regiones (Tabla 1).

El orden de prioridad se estableció en tenor de: el reordenamiento de las calificaciones promedio para cada una de las variables, la determinación del percentil correspondiente, sobre la base del intervalo que se generó entre la calificación más baja y más alta obtenida. La prioridad más alta corresponde a la variable de mayor calificación, es decir, aquella con mayor frecuencia.

Tabla 1. Priorización de 15 variables/criterios en la selección de áreas para Unidades Forestales Demostrativas de Restauración Hidrológica y Ambiental (UFDRHA).

Aspecto	Variable/criterio	Prioridad	Nivel
Ambiental	Deforestación	1,000	Comuna
Técnico - económico	Económicas valor uso indirecto del recurso vegetacional	0,962	Comuna
Socio cultural	Disponibilidad de la comunidad a participar	0,925	Comuna
Socio cultural	Presión Demográfica sobre los recursos vegetacionales	0,888	Comuna
Ambiental	Cobertura vegetacional en las vertientes de agua (radio de 250 m)	0,851	Polígono
Socio cultural	Nivel de organización social	0,814	Comuna
Hidrológico - físico natural	Demanda y oferta hídrica	0,777	Comuna
Ambiental	Degradación	0,740	Polígono
Hidrológico - físico natural	Riesgo de Erosión Actual	0,703	Comuna
Político - institucional	Marco Legal existente y su aplicación	0,629	Comuna
Socio cultural	Poblaciones indígenas	0,629	Comuna
Político - institucional	Potencial de coordinación interinstitucional	0,592	Comuna
Socio cultural	Crecimiento poblacional	0,518	Comuna
Socio cultural	Índice Pobreza	0,518	Comuna
Ambiental	Cobertura vegetacional en los márgenes para protección de los cursos de agua (franja de 50 m en ambos márgenes)	0,481	Polígono

Las variables/criterios indicados se reclasificaron en dos grandes grupos: variables/criterios disponibles desde fuentes oficiales y variables/criterios obtenidas a partir del juicio de expertos a nivel de cada región. A su vez, en el primer grupo se generaron 5 subgrupos de variables/criterios en

términos de su afinidad tanto por el aspecto que evalúan, como por la forma en que se cuantifican. En la Tabla 2 se detalla la agrupación de variables/criterios, forma de cuantificación y nivel de ponderación asignado a cada una de ellas.

Tabla 2. Agrupación por afinidad de variables/criterios, forma de cuantificación y nivel de ponderación por variable y grupos de variables.

Fuente	Afinidad	Aspecto	Variable/criterio	Prioridad	Ponderación dentro del subgrupo (%)
Obtenidas desde fuentes estadísticas oficiales (Ponderación del promedio de los subgrupos: 60%)	Superficie de bosque afectada (ha)	Ambiental	Deforestación	1,000	75,00
		Ambiental	Degradación	0,740	25,00
	Proporción de superficie sin bosque nativo (%)	Ambiental	Cobertura vegetal en las vertientes de agua (radio de 250 m)	0,851	75,00
		Ambiental	Cobertura vegetal en los márgenes de protección de los cauces (franja de 50 m en ambos márgenes)	0,481	25,00
	Índices demográficos	Socio cultural	Presión Demográfica sobre los recursos vegetacionales (habitantes/km ²)	0,888	40,00
		Socio cultural	Crecimiento poblacional (%)	0,518	40,00
		Socio cultural	Índice Pobreza (%)	0,518	20,00
	Cuantificación del riesgo a erosión actual (%)	Hidrológico - físico natural	Riesgo de Erosión Actual MUY SEVERA	0,703	75,00
		Hidrológico - físico natural	Riesgo de Erosión Actual SEVERA	0,703	25,00
	Presencia de pueblos originarios (ha)	Socio cultural	Poblaciones indígenas (ADI ¹)	0,629	100,00
	Obtenidas a partir del juicio de expertos de nivel regional (Ponderación del promedio de las variables: 40%)	No cuantificable	Técnico - económico	Valor Uso Indirecto del Recurso Vegetacional	0,962
Socio cultural			Disponibilidad de la comunidad a participar	0,925	16,67
Socio cultural			Nivel de organización social	0,814	16,67
Hidrológico - físico natural			Demanda y oferta hídrica	0,777	16,67
Político - institucional			Marco Legal existente y su aplicación	0,629	16,67
Político - institucional			Potencial de coordinación interinstitucional	0,592	16,67

Para la macro localización de las áreas, a nivel geográfico-administrativo de comuna se efectuó una combinación de las variables/criterios priorizados, generando un índice con base a la ponderación de los aspectos dentro de cada subgrupo y a la posterior ponderación en tenor de la fuente de obtención de los valores de cada variable/criterio (subgrupos). Este procedimiento se fundamenta en la metodología planteada por Kosmas *et al.* (1999) para establecer

índices de sensibilidad ambiental. Para el caso de la Región del Biobío, los resultados de la priorización (a nivel de comuna) se ilustran en la Figura 2. En tanto para la Región de Los Ríos, los resultados se presentan en la Figura 3. En ambos casos, los valores del índice se agruparon en una degradación de colores que indica la más alta priorización para el color más oscuro y la más baja priorización para el color más claro.



¹ ADI: Áreas de Desarrollo Indígena. Más información en <http://www.conadi.gob.cl/areas-de-desarrollo-indigena>

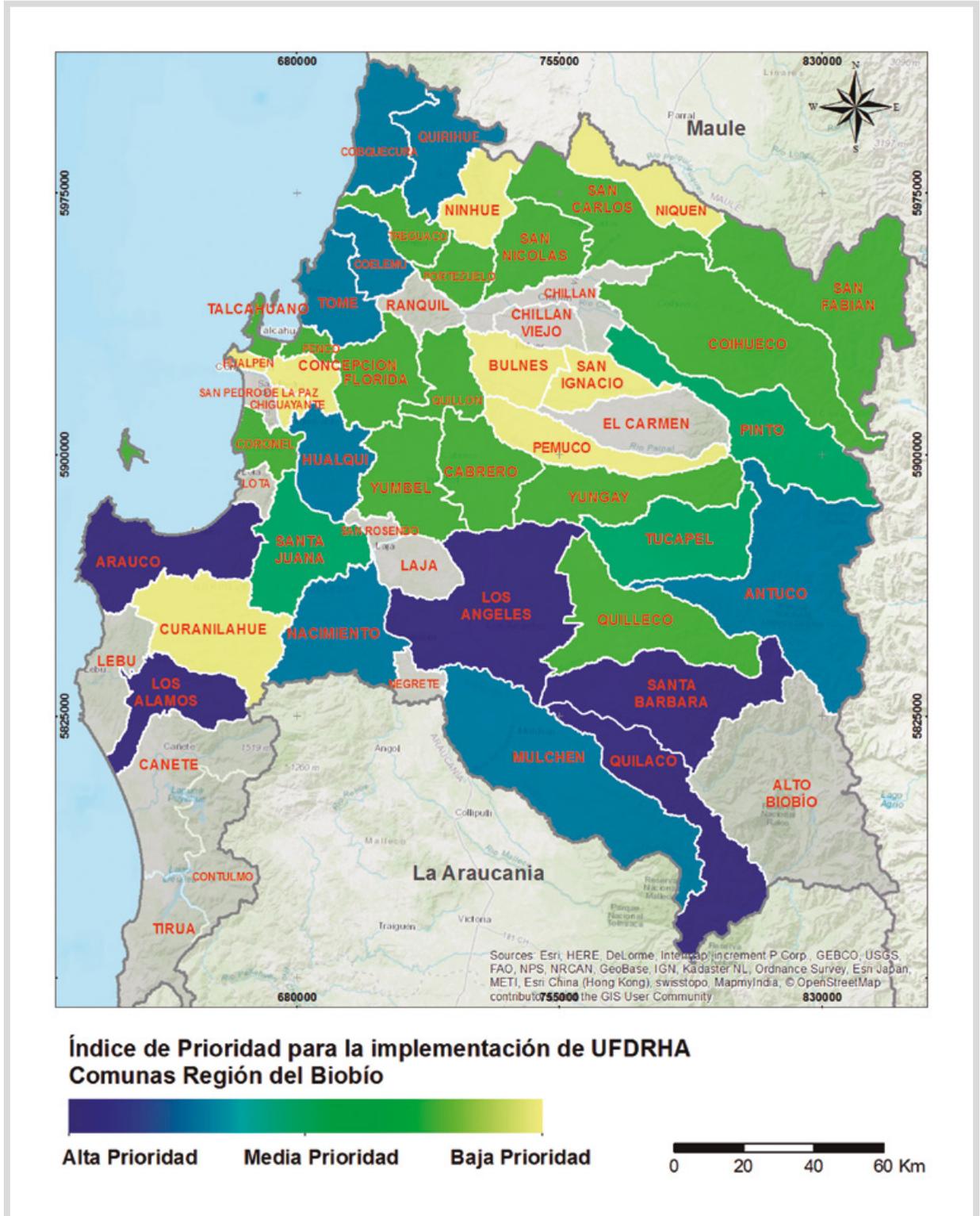


Figura 2. Distribución geográfica en la Región del Biobío de las comunas priorizadas para la selección de sitios en los que se realizó la implementación de las (UFDRHA).

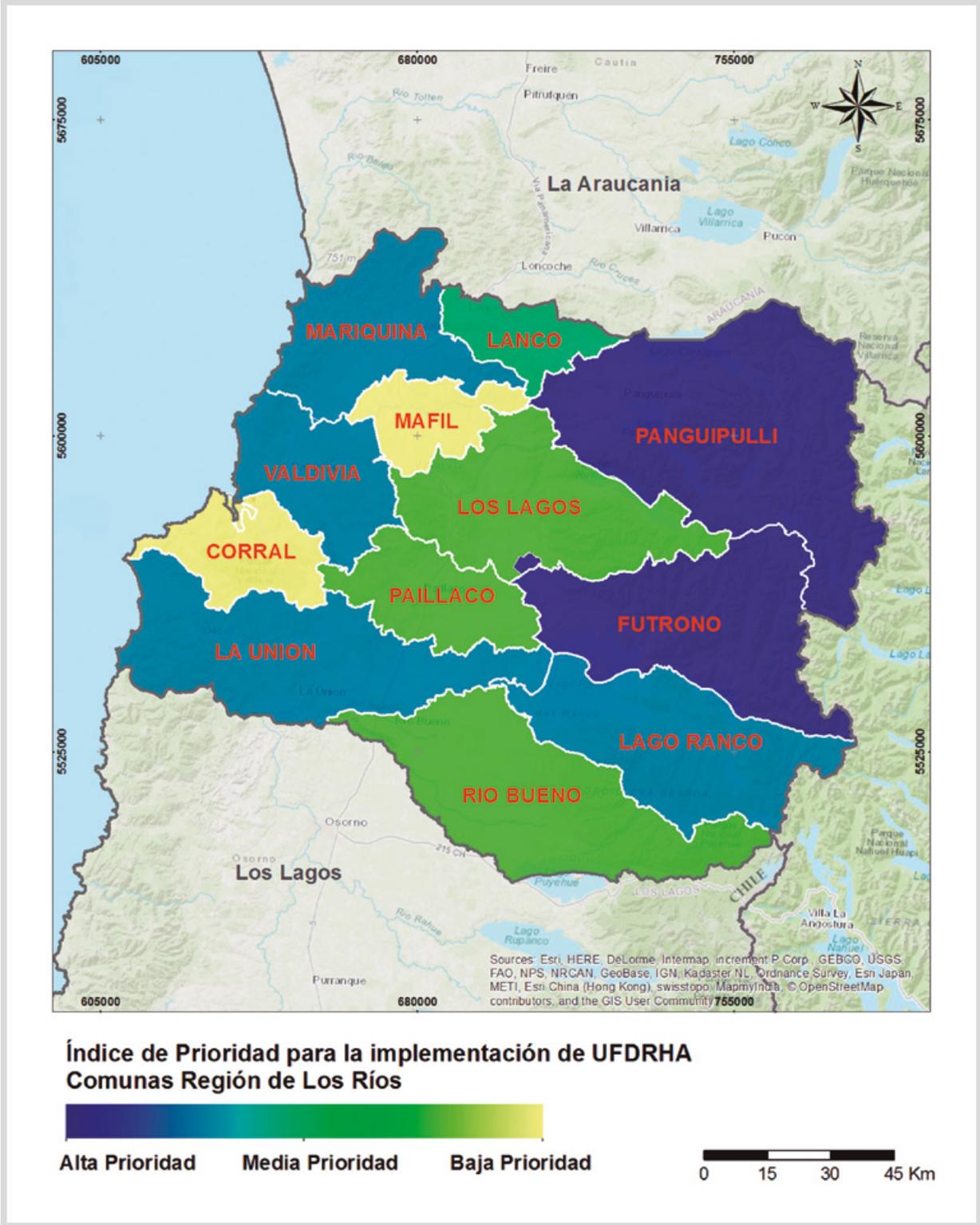


Figura 3. Distribución geográfica en la Región de Los Ríos de las comunas priorizadas para la selección de sitios en los que se realizó la implementación de las (UFRHA).

3.3. Selección de sitios

Para efectos de orientar la selección de los sitios, en una etapa previa al análisis de la opinión de expertos locales y a la materialización de las visitas para la evaluación en terreno, se realizó un análisis de variables fisiográficas, hidrográficas, de uso actual del suelo, de procesos de degradación del suelo y de deterioro de los recursos forestales, a nivel de cada polígono del Catastro de Recursos

Vegetacionales (CONAF, 2011; CONAF y Universidad Austral, 2014). Este análisis se realizó para las principales comunas priorizadas a través de una matriz, la que permitió definir la prioridad del polígono en relación a la necesidad de que se efectúen acciones de restauración hidrológica, dicha matriz se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Matriz criterios de priorización de polígonos para acciones de restauración hidrológica.

Criterios	Cabecera Nacimiento de agua (200 m)	Margen fluvial (50 m)	Margen fluvial (100 m)	Margen Fluvial (150 m)	Pendiente (0 - 15%)	Pendiente (15 - 30%)	Pendiente (30 - 60%)	Pendiente (mayor que 60%)	SNASPE
Deforestación	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	N/A
Degradación	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	Baja	Media	Alta	Muy Alta	N/A
Riesgo a Erosión Severa	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	Baja	Media	Alta	Muy Alta	N/A
Riesgo a Erosión Muy Severa	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Muy Alta	Muy Alta	N/A
Uso actual: Agropecuario	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Baja	Media	Muy Alta	Muy Alta	N/A
Uso actual: Matorral	Muy Alta	Alta	Media	Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	N/A
Uso actual: Plantaciones	Baja	Baja	Baja	Baja	Muy Baja	Muy Baja	Baja	Baja	N/A
Uso actual: Bosque Nativo	Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Baja	N/A
Otros usos de no bosque	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

La representación espacial de esta priorización a nivel de polígonos al interior de cada comuna, particularmente de aquellas áreas clasificadas como de Alta y Muy Alta Prioridad, permitió localizar geográficamente cada área con base en fuentes cartográficas de mayor detalle. Además, permitió el conocimiento local del territorio, para contrastar con la información que proporciona la *geodatabase* de CONAF (2011) y CONAF y Universidad Austral (2014), precisando el tipo de recurso forestal existente, su estructura y composición, la cercanía a cursos de agua, los caminos de acceso, la distancia a centros poblados, y el potencial para generar conectividad del paisaje, entre otras variables. Este contraste de información entre el conocimiento local y la *geodatabase*, permitió la micro localización de un set de alternativas de sitio para cada región y contar con información más precisa para la localización definitiva de las unidades demostrativas a implementar.

Para verificar la selección de las áreas en las cuales se implementaron las unidades demostrativas,

se consultó la opinión técnica experta y del conocimiento de la zona, de personal clave de CONAF que labora en cada una de las provincias de las áreas priorizadas, quienes en conjunto con la experiencia del operador forestal correspondiente, validaron la jerarquización realizada.

Posteriormente se efectuó la identificación de áreas específicas dentro de las zonas de más alta prioridad (categorías Alta y Muy Alta) y considerando las distintas opciones de intervenciones silvícolas potenciales a desarrollar, se acotaron en función de los antecedentes ya conocidos en cuanto al recurso forestal existente.

En el caso de las unidades demostrativas de la región de Los Ríos, específicamente en la provincia de Valdivia, se incluyó de forma previa a la selección final, a un tercer actor que fue la perspectiva territorial de la Gobernación Provincial de Valdivia, que cuenta en su Comité Técnico Asesor, con un grupo de actores públicos y privados que conforman un subcomité de agua (en el cual CONAF participa).

La inclusión de esta perspectiva tuvo como objeto que la instalación de las actividades a desarrollar en torno a las áreas pre-seleccionadas tuvieran una validación institucional y de política pública desde el nivel territorial local, que pretendió además sumar el trabajo a iniciativas que ya están ejecutándose o se han ejecutado en torno a la misma materia, evitando así esfuerzos duplicados y paralelos. Lo anterior dio como resultado que la prioridad haya sido el trabajo con dos Comités de Agua Potable Rural (APR), con los cuales se estaban finalizando proyectos de apoyo en el fortalecimiento de los mismos. De esta forma, esta nueva posibilidad de trabajo con CONAF generaba un

efecto de continuidad de parte del estado que se complementaba con el trabajo previo, sumándose así a los objetivos de generar acciones concretas en las cuencas, tales como las que se realizaron en los pilotos UFDRHA por parte de CONAF.

Para finalizar el proceso, se visitaron las áreas definidas corroborando la viabilidad técnica, la ubicación y los potenciales beneficiarios asociados a las UFDRHA. En estas visitas se realizaron entrevistas a los propietarios para conocer su disposición a participar en estas actividades.

4. Implementación de los proyectos de intervención

4.1. Caracterización de cada UFDRHA

4.1.1. UFDRHA Comité de Agua Potable Rural (APR) Niebla – Los Molinos (Región de Los Ríos, Comuna de Valdivia)

Niebla y Los Molinos, son localidades vecinas ubicadas en la costa de la región a 17 kilómetros de la ciudad de Valdivia, esta zona es habitada mayormente por población de origen mapuche y se encuentra en una de las áreas más importantes de especies nativas de la denominada selva mixta o tipo “valdiviano”.

Pese a lo anterior, en los últimos años esta zona ha experimentado expansión de la urbanización no planificada, provocando una alta presión por superficie con destinos de vivienda y las consecuencias que esto trae a los recursos naturales presentes. Específicamente, Niebla y Los Molinos, han sufrido un progresivo deterioro ambiental, principalmente por la expansión de la población urbana alrededor de los cursos de agua y por la acción de las empresas forestales que se han instalado en esta zona estableciendo plantaciones con un bajo estándar de planificación inicial y de posterior cosecha con sistemas tradicionales de corta en tala rasa, que han afectado al paisaje y en especial han impactado en las cuencas abastecedoras de agua.

En relación a la población de Niebla y Los Molinos, esta subsiste principalmente gracias a la pesca artesanal y al turismo durante la época estival. Es precisamente durante este periodo cuando se

presentan los mayores problemas de abastecimiento de agua potable debido al aumento de demanda por parte de la población flotante, situación acrecentada por el bajo caudal que desde hace algunas décadas presentan los esteros La Huairona y Cutipay, las más importantes fuentes de agua que abastecen a estas localidades. A lo anterior, se suman los altos índices de contaminación que se generan por el mayor número de usuarios.

El APR Niebla – Los Molinos fue fundado en 1988 y actualmente cuenta con más de 1.500 arranques que proveen de agua potable a igual número de familias de ambas localidades. El predio del APR se emplaza, de acuerdo a CIREN (2002), en la serie de suelo Asociación Tres Cruces, que corresponden a suelos de posición alta, ondulados a montañosos, derivados de rocas metamórficas altamente micáceas, con esquistos y filitas, con un promedio de precipitación anual aproximada de 1.500 mm a 2.000 mm. En sectores de mayor pendiente, el suelo va disminuyendo su espesor llegando a aparecer la roca en la superficie. Además, si se asciende en altura, también presenta una erosión de moderada a fuerte, siendo muy intensa en sectores localizados.

La vegetación existente en la zona corresponde a renovales de bosque nativo del Tipo Forestal



Región de Los Ríos, sector de Niebla - Los Molinos, áreas en restauración. Fotografía César Mattar.

Siempreverde, que está desarrollado entre zonas con plantaciones de especies introducidas, principalmente *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*, y praderas de uso extensivo.

Sus principales causas de deforestación y degradación derivan de acciones ganaderas donde los animales herbívoros, principalmente bovinos, impiden la regeneración y desarrollo de los renovales. Además esta zona ha sufrido la transformación de bosque nativo en plantación forestal. Por otro lado, el bosque en formación compite con el matorral de espinillo (*Ulex europaeus*) y con otras especies exóticas arbustivas colonizadoras de sitios intervenidos antrópicamente en el pasado. El espinillo es una especie exótica colonizadora y muy agresiva que genera alteraciones en la estructura y abundancia relativa de especies nativas o endémicas, así como en los patrones de sucesión natural de la vegetación nativa; también puede llegar

a provocar alteraciones en el régimen hidrológico, en la dinámica de nutrientes y minerales, en la disponibilidad de luz y cambios de salinidad o de pH, entre otros problemas ambientales.

El sitio de la UFDRHA (Figura 4) comprende la zona intermedia de la cuenca del estero La Huairona, con:

- **Área de influencia: 23 ha**
- **Superficie de intervención directa: 19 ha** (área en la cual se realizaron actividades directas en el terreno)
- **Superficie gestionada: 23 ha** (que es aquella en la cual se generarán los servicios ambientales)

La relación entre estas superficies se visualiza en el mapa de la Figura 4.

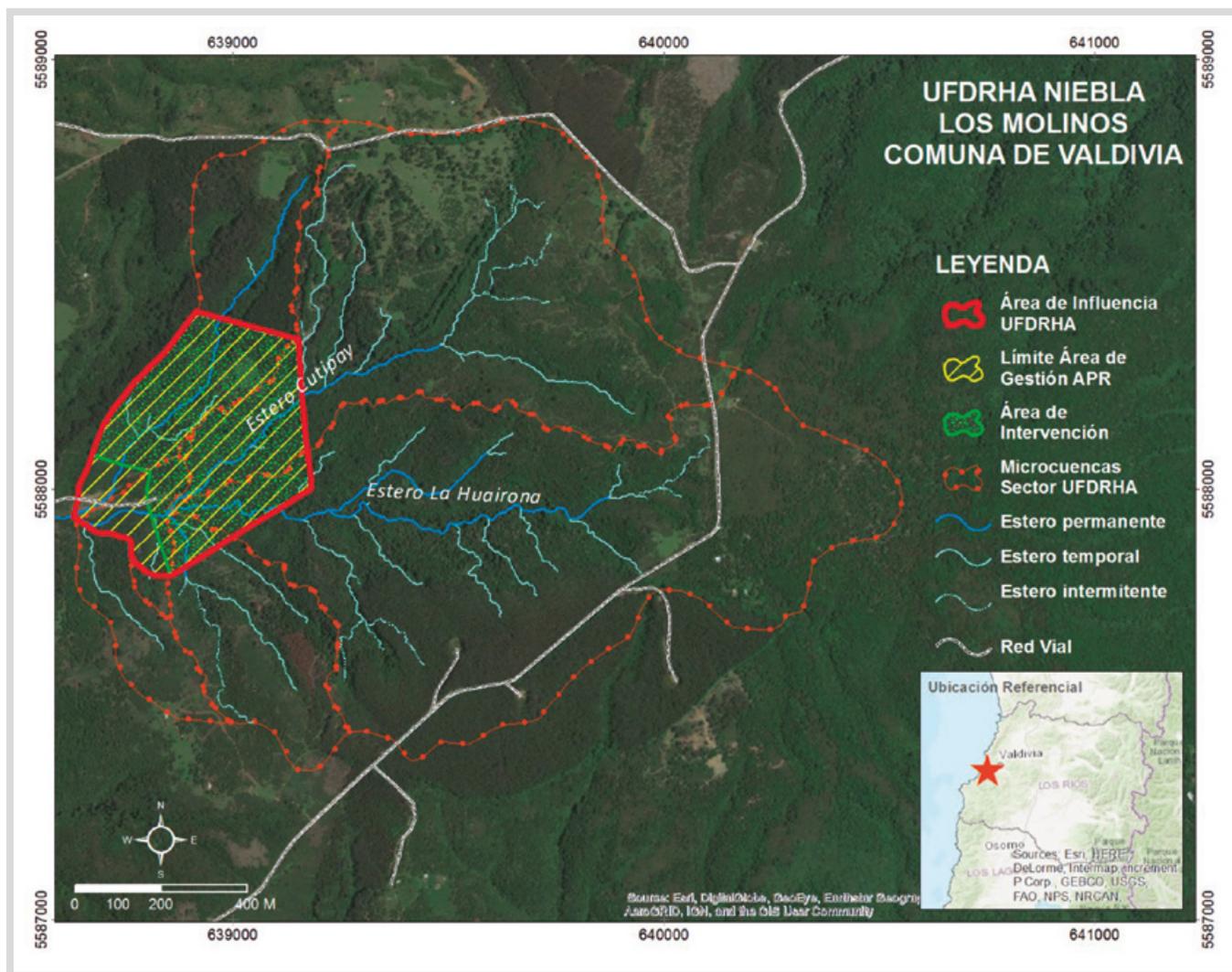


Figura 4. Área de intervención de la UFRHA de Los Molino de Niebla, en donde se expone el límite de la Unidad, el área de gestión y la de intervención.

4.1.2. UFRHA APR Liquiñe (Región de Los Ríos, Comuna de Panguipulli)

Liquiñe (ojos lagrimosos en mapudungún) es una localidad rural ubicada a 230 msnm, en el valle cordillerano formado por el Río Liquiñe en la comuna de Panguipulli, Región de Los Ríos. Está ubicada a 150 kilómetros al este de Valdivia y a 30 km del paso fronterizo con Argentina denominado Carirriñe.

El poblado, de poco más de 1.600 habitantes, se extiende por 3 km, contando con una posta de salud rural, Carabineros de frontera, un internado, iglesia, colegios, comercio menor y hospedajes.

La población de Liquiñe se dedica principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y al turismo, que ocurre esencialmente durante el verano, donde el

atractivo principal es la cadena termal Coñaripe - Liquiñe conformado por las aguas termales de Coñaripe, Liquiñe, Tra pán, Río Liquiñe, Quintumán, Rayenco, Punulaf, Hipólito Muñoz, Carranco y EcoPellaifa.

El Comité APR Liquiñe fue fundado en 1979 y actualmente cuenta con 579 arranques que proveen de agua potable a igual número de familias, de las cuales, 171 pertenecen a la etnia mapuche. En verano, la población de Liquiñe se triplica, y los complejos termales cercanos al pueblo reciben a 15.000 turistas durante la temporada.

El sitio de la UFRHA comprende predios aledaños al estero que abastece de agua al Comité APR



Región del Biobío, UFDRHA La Bretaña. Fotografía César Mattar.

4.1.3. UFDRHA La Bretaña (Región del Biobío, Comuna de Quilaco)

El predio Hijuela N° 5 La Bretaña se encuentra a 2,3 km de la localidad de Quilaco por el camino Quilaco - Mulchén, ribera sur del Río Biobío, en la precordillera andina de la Provincia del Biobío. El predio tiene una superficie total de 112 ha, de las cuales 58,30 ha son dedicadas a la actividad agrícola y ganadera, y 11,23 ha a la actividad forestal con *Eucalyptus nitens*.

Para mejorar el ordenamiento del predio se tomó la decisión de conservar, manejar e incrementar la superficie cubierta de vegetación nativa para evitar la fragmentación de la vegetación a orillas del Estero Taiguén, incluyendo la sustitución de la vegetación alóctona² que se desarrolla en parte del curso de agua, por especies nativas originas de la zona.

El bosque nativo existente corresponde al Tipo Forestal Roble-Raulí-Coigüe con una superficie de 7,57 ha, que se caracteriza por estar fragmentado y está localizado principalmente en la ribera del estero Taiguén. El total de bosque nativo cuenta con Plan de Manejo Forestal³ en el marco de la Ley N°20.283, para la ejecución de un raleo con fines no madereros. La especie principal es roble, con

Laurelia sempervirens (laurel) y *Persea lingue* (lingue) como especies acompañantes, junto a la presencia de maqui, *Luma apiculata* (arrayán), *Prodocarpus sp.* (mañío), *Aextoxicon punctatum* (olivillo) y *Schinus polygamus* (huingán). El bosque se encuentra en estado de desarrollo de latizal bajo, con 1.438 árb/ha, un DMC⁴ de 16,9 cm y un volumen estimado de 202,2 m³/ha. El origen de deforestación y degradación del bosque en este sitio es debido a actividades antrópicas de transformación del bosque nativo para actividades agrícolas, ganaderas, y silvícolas.

El sitio de la UFDRHA La Bretaña (Figura 6), comprende la parte baja de la cuenca del Estero Taiguén, con:

- **Superficie de influencia: 113 ha**
- **Superficie de intervención directa: 14,1 ha**
- **Superficie gestionada: 25,1 ha**

El principal objetivo de la UFDRHA es dar continuidad a la formación de bosque nativo que protege el curso de agua del estero, desde el límite este del predio hasta su desembocadura en el Río Biobío.



² Tipo de vegetación invasora.

³ La CONAF está a cargo de evaluar los planes de manejo presentados por personas interesadas en intervenir bosques ubicados en terrenos de aptitud preferentemente forestal, de conformidad a lo establecido en el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre Fomento Forestal y toda acción de corta establecida en el artículo 5° de la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

⁴ Diámetro medio cuadrático (DMC).

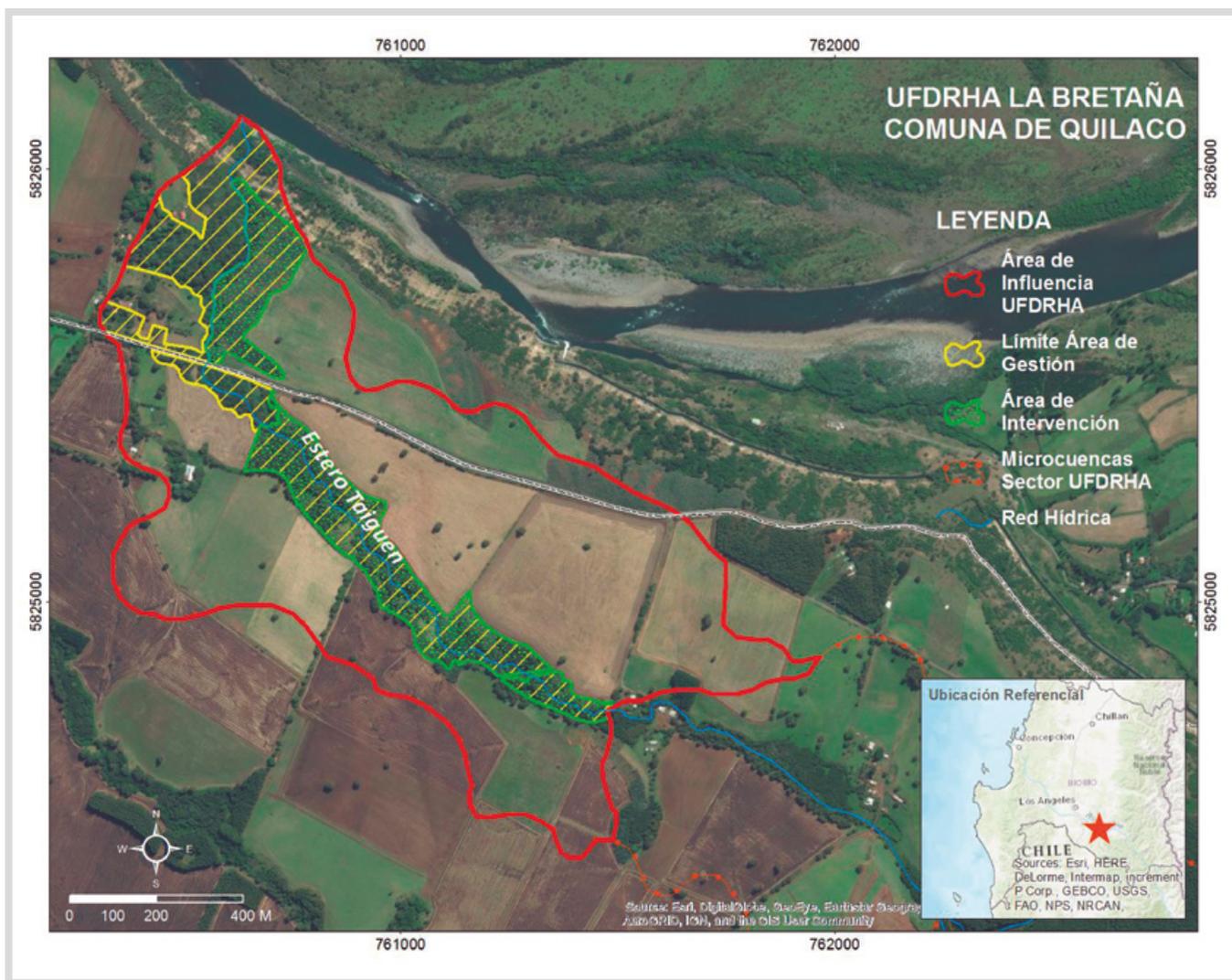


Figura 6. Área de intervención de la UFRHA de La Bretaña, en donde se expone el límite de la Unidad, el área de gestión y la de intervención.

4.1.4. UFRHA El Castillo (Región del Biobío, Comuna de Santa Bárbara)

El predio Hijuela N° 3 El Castillo se encuentra en la Comuna de Santa Bárbara a 33,4 km al nor-este de la localidad del mismo nombre, en la precordillera andina de la Provincia del Biobío.

El predio tiene una superficie total de 10,49 ha, de las cuales 8,48 ha corresponden a bosque nativo y 1,64 ha a suelos sin bosque utilizado en el pasado para la ganadería. Los propietarios adquirieron el

predio después de una sobreexplotación constante con una alta carga animal por parte de los antiguos dueños.

El bosque nativo existente corresponde al Tipo Forestal Roble-Raulí-Coigüe, es un renoval fragmentado y localizado principalmente en las márgenes de un curso de agua afluente del estero Lipín. Este bosque nativo cuenta con plan de manejo

4.2. Abordaje y cumplimiento de salvaguardas ambientales y sociales

El Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS)⁵ de la ENCCRV es un instrumento de gestión para identificar, evaluar, evitar, mitigar, revertir y/o compensar los riesgos e impactos socio - ambientales negativos y al mismo tiempo, maximizar los beneficios generados por la implementación de las medidas de acción contempladas en esta iniciativa.

En palabras simples permite velar por el respeto, abordaje y cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales en la aplicación de las medidas de acción de la ENCCRV. Durante el proyecto, para cada actividad realizada se evaluaron un total de 16 instancias vinculadas a salvaguardas aplicables en el marco de la ENCCRV: 7 salvaguardas

de Cancún⁶, 7 Políticas Operacionales del Banco Mundial, las directrices de Consentimiento Libre Previo e Informado (CLPI) de ONU-REDD y la Guía Metodológica de ONU-Mujeres.

Se realizó el ejercicio de aplicar los lineamientos y protocolos establecidos en el MGAS de la ENCCRV para los proyectos implementados en las regiones del Biobío y Los Ríos, implicando en la práctica visitas a terreno, talleres y reuniones de sociabilización y validación de las zonas donde desarrollar los proyectos y las actividades silvícolas a ejecutar en cada caso. El resumen de actividades desarrolladas para esta etapa de sociabilización se expone en la Tabla 4.

Tabla 4. Actividades de sociabilización y validación de los predios potenciales seleccionados donde implementar las UFDRHAs.

Sociabilización interna: talleres regionales con profesionales de CONAF	Nº de actividades descritas
Taller interno CONAF Región del Biobío	1
Taller interno CONAF Región de Los Ríos	1
Sociabilización a nivel de propietarios y reconocimiento en terreno de predios con potencial para implementar unidades demostrativas	Nº de actividades descritas
Visitas a terreno Región del Biobío	1
Visitas a terreno Región de Los Ríos	3
Taller de sociabilización Región del Biobío	4
Taller de sociabilización de Región Los Ríos	1
Involucramiento de actores clave	Nº de actividades descritas
Reuniones involucramiento de actores Región de Los Ríos	1
Talleres involucramiento de actores Región de Los Ríos	3
Sociabilización interna: reuniones con profesionales de CONAF Biobío, CONAF los ríos y UCCSA	Nº de actividades descritas
Reuniones con CONAF Región del Biobío	1
Reuniones con CONAF Región de Los Ríos	2
Reuniones con UCCSA de CONAF	2



⁵ Documento disponible en <http://www.enccrv-chile.cl/descargas/participacion/20-mgas-version-0/file>

⁶ Decisión 1/CP.16, Apéndice I, párrafo 2 de la CMNUCC. Documento disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>

El proceso de sociabilización fue continuo a lo largo del desarrollo e implementación de las actividades, sumándose múltiples visitas de carácter técnico y comunicación continua con los actores locales y propietarios de las diferentes UFDRHAs. Se estima que durante todo el proceso de diseño e implementación de las UFDRHAs, se realizaron un total de 88 actividades de sociabilización.

Los antecedentes obtenidos de estas actividades de participación permitieron analizar el cumplimiento de salvaguardas a través de la aplicación del MGAS. Los resultados obtenidos para las diferentes UFDRHAs se indican a continuación:

- 01.** Las OP activadas en todas las iniciativas son: **OP 4.01 Sobre Evaluación Ambiental; OP 4.10 Sobre Pueblos Indígenas** y la **OP 4.12 Sobre Reasentamiento Involuntario**. Los recuadros a continuación resumen los factores de activación de las OP señaladas.

OP 4.01

De acuerdo a la metodología de selección de los sitios de intervención, se priorizan aquellas zonas que técnicamente requieren contar con una cubierta vegetal arbórea que permita proteger adecuadamente los suelos y sus funciones para el ciclo hídrico. Bajo esta lógica, existe el riesgo que la implementación implique cambios de uso de suelo a través de actividades de Forestación (medida de acción MT.4) y de Restauración con fines Hidrológicos (parte de la medida de acción MT.5).

OP 4.10 y OP 4.12.

La fase de implementación de la ENCCRV involucra el trabajo con pueblos indígenas y en áreas pertenecientes o de uso de las comunidades indígenas, por lo que se requiere la implementación de acciones y estrategias específicas para el trabajo en conjunto con dichas comunidades. Por otro lado, la protección y restauración de áreas de interés hidrológico necesariamente implica el riesgo de restringir el acceso a los recursos naturales en zonas prioritizadas. Esta situación ocurrirá en prácticamente todos los casos en que se implementen actividades de restauración hidrológica.

Estas salvaguardas se activan por el hecho de existir un riesgo de afectar algún derecho de pueblos indígenas o que las acciones generen el desplazamiento de sus actividades tradicionales, como recolección, hacia otra área. Como existe el riesgo, se debe levantar la información, realizar consultas e informar a la población sobre las actividades que se pretenden realizar, para corroborar si ese riesgo es fundado o no. Para ello existe un procedimiento establecido en los anexos 5 y 6 del MGAS.

- 02.** Todas las actividades realizadas contaron con el **CLPI** de sus involucrados directos mediante múltiples actividades de sociabilización que finalmente se materializan en la firma de un Convenio entre el propietario y CONAF. Dicho convenio establece actividades, tendientes a la recuperación y/o restauración del bosque nativo, la biodiversidad, el paisaje y los recursos hídricos, como también obligaciones de las partes contratantes, por lo cual la activación de las Políticas Operacionales no implica condición de "No Cumplimiento de las salvaguardas".

Adicionalmente, las actividades generan un efecto positivo sobre los recursos hídricos del área de influencia vinculada a cada una de las UFDRHA, lo que se evidencia en los potenciales servicios ambientales a generar que se detallan más adelante en las figuras 12, 13, 14 y 15.

Respecto a la aplicación de las salvaguardas de la Decisión 1/CP.16 de Cancún (Anexo 1), estas fueron abordadas conforme a su condición de activación. Así se respetaron y abordaron las salvaguardas de la siguiente forma:

Abordaje y respeto de las Salvaguardas "a" y "b"

Las actividades ejecutadas respondieron a las medidas de acción MT.4 y MT.5 de la ENCCRV, instrumento público que como se indicó en la introducción, es consistente con las tres convenciones de Río, ODS, Metas de Aichi, legislación nacional vigente y otras iniciativas nacionales como la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB). Además, a través de una metodología de priorización, ya expuesta, se seleccionaron en forma transparente las áreas de intervención.

Abordaje y respeto de las Salvaguardas "c" y "d"

Previo y durante el proyecto, todas las actividades contaron con la participación plena y efectiva de los interesados directos e indirectos al proyecto a través de talleres y reuniones de sociabilización, entre ellos, pueblos indígenas y las comunidades locales (Tabla 4). Además, los beneficiarios directos del proyecto contaron con el CLPI, materializado a través de un convenio entre propietario y CONAF. De un total de cinco convenios firmados, dos benefician a mujeres y uno a un propietario de origen indígena, fortaleciendo el concepto de no discriminación establecido en la salvaguarda "c".

Abordaje y respeto de las Salvaguardas “e”

Durante los talleres de sociabilización con la comunidad se acordó la realización de forestación con especies nativas con el objeto de aumentar los recursos hídricos de la zona y los servicios ecosistémicos en general, por lo que se abordó de igual manera la compatibilidad de las medidas, con la conservación de los bosques y la diversidad biológica.

Abordaje y respeto de las Salvaguardas “f” y “g”

Basado en la aplicación de herramientas para la estimación del riesgo de desplazamientos y reversiones, a escala subnacional, se estimaron niveles de riesgo y se establecieron reservas de buffer asociadas. Si bien la escala de intervención de los proyectos en terreno financiados por el Programa ONU-REDD es diferente, se considera que el riesgo es muy bajo, ya que las intervenciones se realizaron bajo los procedimientos ad hoc dispuestos en el MGAS, y los resultados se integrarán en los reportes que se difundirán mediante el **Sistema de Información de Salvaguardas (SIS)**.

4.3. Actividades implementadas en cada UFDRHA

Las actividades de campo que se implementaron en las UFDRHA fueron definidas en su diseño específico una vez establecidos: los tipos de bosques y recursos vegetacionales existentes en las áreas priorizadas; las condiciones ambientales en que se encontraban; la caracterización dasométrica⁷ general; su composición, estructura y el estado de regeneración, entre otros. Se debe tener presente que *el propietario del predio bajo la orientación del profesional forestal competente es quien define los objetivos de la gestión de los bosques*. En este caso quienes presentaron la orientación profesional fueron cada uno de los extensionistas forestales en las dos regiones donde se implementaron los proyectos.

Las actividades implementadas en cada UFDRHA se vinculan a lo establecido para las medidas de acción MT.4, “Programa de forestación y revegetación, principalmente con especies nativas, en comunas priorizadas por la ENCCRV”, y MT.5, “Programa de restauración ecológica en comunas priorizadas por la ENCCRV”, definidas para la ENCCRV. Las actividades ejecutadas para cada medida de acción se indican a continuación:

a) MT4. Programa de forestación y revegetación en comunas/áreas priorizadas

- Construcción de microterrazas para propiciar la regeneración del bosque natural mediante el método del árbol semillero y/o realizar el establecimiento vía siembra directa o plantación (Figura 8).

- Recolección de semillas de las especies del bosque nativo para siembra directa en microterrazas.
- Forestación a alta densidad con *Nothofagus dombeyi* (coigüe) y *Eucryphia cordifolia* (ulmo), además de mirtáceas como *Luma apiculata* (arrayán), *Luma chequen* (luma) y *Amomyrtus meli* (melí), en zonas desprovistas de vegetación arbórea (Figura 8).
- Establecimiento de coigüe, ulmo, arrayán, luma y melí bajo dosel protector para mejorar la composición del bosque en formación.

b) MT5. Fortalecimiento programa de restauración ecológica en comunas/áreas priorizadas

- Exclusión del acceso de animales mediante construcción, mejoramiento y reparación de cercos perimetrales.
- Limpia de especies arbustivas introducidas e invasoras como *Rubus ulmifolius* (zarzamora), *Ulex europaeus* (espinillo), con resguardo de la regeneración natural existente.
- Construcción de zanjas de infiltración para disminuir el escurrimiento superficial y favorecer la acumulación de agua para su infiltración (Figura 8).



⁷ Parámetros de área basal y volumen para un rodal.

4. Implementación de los proyectos de intervención

- Construcción de obras de recuperación de suelos degradados, principalmente para control de erosión laminar y de cárcavas, como fajinas, diques, muros de material vegetal, canales de desviación.
- Manejo de bosque nativo mediante corta para bosque irregular con fines no madereros para conservación y desarrollo de una estructura irregular multieténea del bosque.
- Anillamiento de especies arbóreas introducidas e invasoras como *Eucalyptus nitens*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*.
- Transformación gradual a bosque nativo, de plantaciones de especies introducidas como *Eucalyptus nitens*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*.

El detalle de las actividades implementadas en cada UFDRHA, se puede visualizar en las figuras 11, 12, 13 y 14, donde también se presentan los costos asociados a cada actividad.





Figura 9. Extensionista forestal y profesionales de la oficina de CONAF Los Ríos en jornada de planificación con dirigentes de APR Niebla - Los Molinos. Región de Los Ríos. Fotografía: Vicente Rodríguez.

4.4. Costos asociados a las actividades implementadas

La estructura de costos para las intervenciones silviculturales del proyecto se fundamentó en la estructura de costos de las actividades bonificables por la Ley N°20.283, planteada por UBB *et al.* (2012). En este trabajo los autores desarrollaron una metodología de costeo que se basó en información colectada desde grupos focales, entrevistas semi-estructuradas y bibliografía revisada. Para la determinación de los costos se establecieron las siguientes etapas (Figura 10):

- a) **Definición de las actividades:**
Definición de las actividades bonificables establecidas en la legislación vigente y que serán costeadas.
- b) **Identificación de sub-actividades:**
Identificación y definición de las sub-actividades ejecutadas para cada una de las actividades a costear y que conforman la estructura de costos.
- c) **Estimación de ítem de costo (costos variables directos):**
Para cada una de las sub-actividades se estimaron los ítems de costo mano de obra

y leyes sociales, insumos, herramientas, y elementos de protección personal.

d) Propuestas de escenarios:

Se establecieron tres escenarios en función del grado de dificultad para la ejecución de las faenas, que considera:

- **Alto:**
Matorral con cobertura alta, difícil acceso, con fuerte pendiente y gran distancia de los centros de comercialización.
- **Medio:**
Matorral con cobertura media, acceso de dificultad media, pendiente moderada y distancia media de los centros de comercialización.
- **Bajo:**
Matorral de escasa/sin cobertura, fácil acceso, baja pendiente y baja distancia de los centros de comercialización.

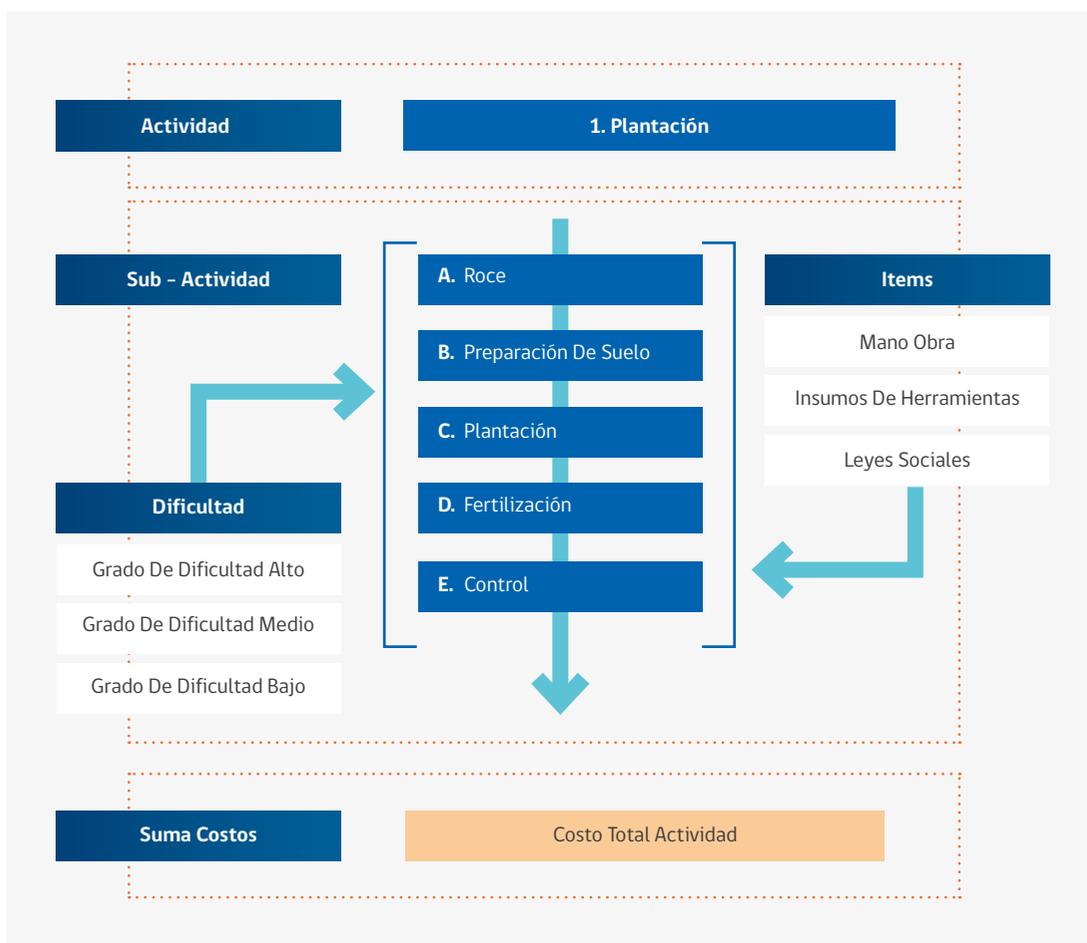


Figura 10. Metodología para la sistematización de costeo (Fuente: UBB et al., 2012).

Las múltiples formas de valorizar las faenas tales como número de estanque utilizados, número de jornadas/ha, número jornadas animal y número jornadas de motosierrista, se llevaron a una unidad de medida estándar común como \$⁸/ha para la valorización de las faenas y \$/km para los ítems cercado y cortafuegos. Por lo tanto, la determinación de los costos está en función de cada una de las actividades, donde se asume que todos ellos son costos variables directos (UBB et al., 2012).

Finalmente, para llegar al costo variable total se agregaron los costos variables indirectos, que en las actividades silvícolas están definidos por las labores de administración, transporte, supervisión, control y gestión profesional a realizar por la empresa de servicios que contrata a cada uno de los trabajadores que desempeñarán las sub-actividades comprendidas en cada actividad. Con base a la experiencia de los operadores forestales de cada región, el costo variable indirecto asociado a la ejecución de actividades de este tipo, se estima sobre los costos variables directos en un 10% por efecto de imprevistos y un 20% por concepto de gestión de la empresa⁹.



⁸ \$: Peso chileno.

⁹ Los valores fueron convertidos de pesos chilenos (\$) a dólares americanos (USD) utilizando la equivalencia de 660 CLP/USD.



Figura 11. Actividades y costos asociados a la Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental (UFRDHA) APR Liquiñe, Región de Los Ríos. La superficie de intervención directa corresponde a 7,5 ha, superficie de gestión 12,1 ha y una superficie de influencia de 43,8 ha.



Figura 12. Actividades y costos asociados a la Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental (UFRDHA) APR Niebla - Los Molinos, Región de Los Ríos. La superficie de intervención directa corresponde a 19 ha, superficie de gestión 23 ha y una superficie de influencia de 23 ha.



Figura 13. Actividades y costos asociados a la Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental (UFRHA) La Bretaña, Región del Biobío. La superficie de intervención directa corresponde a 14,1 ha, superficie de gestión 25,1 ha y una superficie de influencia de 113 ha. Raleo se define como una corta intermedia para concentrar el crecimiento del bosque en los mejores individuos y mejorar la calidad del mismo.



Figura 14. Actividades y costos asociados a la Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental (UFRHA) El Castillo, Región del Biobío. La superficie de intervención directa corresponde a 10,5 ha, superficie de gestión 77,2 ha y una superficie de influencia de 266 ha.

4.5. Servicios ambientales

Al formular y validar la ENCCRVR surge con mucho énfasis la necesidad de proveer herramientas que cuenten con un soporte técnico-científico sólido para monitorear y cuantificar los servicios ambientales que proveen los recursos vegetacionales y así, una vez cuantificado y monitoreado el servicio ambiental se podrá definir un Pago por el Servicio Ambiental que sea efectivo, transparente y equitativo.

Los servicios ambientales fueron evaluados, desde el escenario de su potencial generación, ante la intervención del bosque nativo y/o vegetación existente en las zonas de implementación de los proyectos. Estos indicadores corresponden a una aproximación del potencial efecto de la restauración, la cual podría darse si ésta fuese generada a gran

escala. De todas formas, las acciones desarrolladas en el territorio contribuyen a la conservación de estos servicios ambientales.

Teniendo esto en consideración, y luego de la ejecución de las actividades vinculadas a las medidas de acción directa MT.4 y MT.5 para en cada UFDRHA, los servicios ambientales evaluados y para los cuales se estableció su línea de base o de referencia y su potencial generación fueron:

1. Provisión de agua
2. Pérdida de suelo por sedimentación y erosión
3. Reducción de Fragmentación de paisaje
4. Reducción de emisiones centradas en el carbono

4.5.1. Servicios de provisión de agua y disminución de la degradación del suelo

El establecimiento de una línea de referencia a nivel de cuenca, para monitorear el recurso hídrico y el recurso suelo como un servicio ambiental, conlleva una serie de métricas relacionadas con el estado actual de los suelos y el agua, especialmente en la cuantificación de la erosión, sedimentación, la evolución del caudal hídrico y su calidad.

El método propuesto se aplicó a nivel de las cuencas donde se localizan las UFDRHA de la Región del Biobío y de la Región de Los Ríos. Ambos resultados se contrastan (método de cuencas pareadas) para conocer los efectos de los factores biofísicos (uso del suelo principalmente) sobre el sistema hídrico de las cuencas.

En términos generales, para identificar y cuantificar el impacto del cambio de uso de la tierra sobre el recurso hídrico y el control de la erosión y la sedimentación del suelo, se construyeron dos escenarios: un primer escenario que corresponde al escenario actual respecto a la cobertura y uso de la tierra y un segundo escenario, que corresponde a un escenario potencial u óptimo de la cobertura y uso de la tierra. La diferencia entre ambos escenarios radica en que, en el escenario potencial se convierten a bosque nativo todas aquellas tierras que actualmente no están cubiertas de bosque, que poseen pendientes mayores a 30% y que se localizan en las cercanías de esteros y zonas de recarga hídrica. Se espera, que este tipo de

cambio en la cobertura de la tierra ocurra a través de la implementación de diferentes programas y proyectos de protección y restauración forestal que contemplan la ENCCRVR.

Se aplicó un modelo hidrológico para correlacionar variables de uso y cambio de uso de la tierra con respecto a la **erosión**, calidad y cantidad del **recurso hídrico**. Específicamente, se utilizó el modelo *Soil and Water Assessment Tool* (en adelante SWAT¹⁰), herramienta que a través de diferentes procesos, busca simular, cuantificar y representar espacial y temporalmente, el impacto de las prácticas de manejo del paisaje (implementación de la ENCCRVR) en la oferta de agua (calidad y cantidad), transporte de sedimentos, nutrientes y pesticidas. La línea de referencia se construye, con base a información proveniente de diferentes fuentes oficiales, de libre acceso y con referencia a nivel nacional, que alimentan el modelo SWAT y que permiten replicar la metodología propuesta para cualquier ubicación geográfica del país.

Las principales conclusiones obtenidas, bajo las condiciones de los escenarios simulados, muestran aumentos en la producción de agua al considerar un cambio en la cobertura de bosque (escenario actual versus escenario potencial).

El resultado proyectado, respecto al efecto del aumento de cobertura de bosque, en la generación



⁸ <http://swat.tamu.edu/>

de los servicios ambientales de agua y suelo, en las superficies descritas para cada una de las UFDRAs, se entrega en la Tabla 5 y debe ser considerado como un indicador para estimar el impacto que generaría

la restauración en esas cuencas, atribuyendo mediante esta metodología, magnitudes de m³/año al caudal por cada hectárea recuperada.

4.5.2. Reducción de la fragmentación del paisaje

La fragmentación es uno de los principales indicadores del deterioro ambiental y, por tanto, constituye una gran amenaza en lo que se refiere a la pérdida de biodiversidad y los recursos bióticos. En términos generales, la metodología empleada para establecer la línea de referencia y monitoreo de biodiversidad representada en el paisaje, se basa en describir la estructura y cuantificar la fragmentación existente en los ecosistemas forestales, utilizando como información de

referencia la levantada por CONAF (2011) y CONAF y Universidad Austral (2014) a través del Catastro Vegetacional.

El resultado obtenido, respecto al efecto del aumento de cobertura de bosque en la potencial disminución de la fragmentación de paisaje, en las superficies descritas para cada una de las UFDRAs, se entrega en la Tabla 5.

4.5.3. Reducción de emisiones centradas en el Carbono

El servicio ambiental relacionado con el Carbono Forestal, contempla los siguientes ámbitos: *reducción de emisiones por deforestación, degradación forestal, aumento de existencias de carbono forestal y conservación.*

Para efectos de la cuantificación del potencial de reducción de emisiones y/o incremento de absorciones que podría generarse con las acciones de restauración en los proyectos de implementación llevados a cabo, se aplicó una herramienta de cálculo que considera los parámetros y métodos descritos en el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales/Nivel de Referencia Forestal (NREF/NRF) consignado por CONAF a la Secretaría de la CMNUCC en agosto de 2016 y publicado en la plataforma de REDD+ de la Convención en Marzo de 2017.

El resultado obtenido término de balance de toneladas de carbono equivalente (ton de CO₂eq.), proyectado al año 2025 corresponde para cada área intervenida a:

- **La Bretaña (Región del Biobío):** 2.583 ton de CO₂eq.
- **El Castillo (Región del Biobío):** 7.944 ton de CO₂eq.
- **Liquiñe (Región de Los Ríos):** 3.572 ton de CO₂eq.
- **Los Molinos de Niebla (Región de Los Ríos):** 6.790 ton de CO₂eq.

Los demás servicios ambientales como la continuidad de paisaje o disminución en la fragmentación, el aumento de la provisión de agua y disminución de la erosión hídrica, mostraron efectos positivos producto de los aumentos de cobertura de bosque. Se observa en la Tabla 5, que el índice de fragmentación (adimensional) disminuyó en todas las unidades, la provisión de agua muestra un aumento, en lo que respecta a la erosión hídrica, el aumento de cobertura generó una disminución de la erosión hídrica en la cuenca.

Tabla 5. Resultados de los servicios ambientales medidos a través de los indicadores de fragmentación, provisión de agua y erosión hídrica, para cada una de las UFDRHA.

UFDRHA	Índice de fragmentación	Provisión de agua (m ³ /año)	Erosión hídrica (ton/año)
El Castillo	-0.86	561.379	-17.822
La Bretaña	-0.85	238.481	-7.571
Liquiñe	-0.36	50.466	-1.183
Los Molinos de Niebla	-0.43	50.465	-621

4.6. Continuidad, seguimiento y replicabilidad de las unidades UFDRHA en la región de Los Ríos

CONAF Región de Los Ríos logró entablar un acercamiento y diálogo con los Comités APRs a través del trabajo realizado por la UCCSA, así como también poder entender la lógica con la cual trabajan dichas organizaciones. En torno a lo anterior los APRs quisieron darle continuidad al trabajo iniciado en las unidades de intervención, haciendo ver que, independiente a que las actividades comprometidas que tienen un periodo concreto de ejecución y término, ellos continúan en el territorio velando por el cumplimiento de su principal objetivo que es el de preservar y/o manejar el recursos vegetacional tanto en sus predios, como en el de los vecinos aledaños, con la finalidad de resguardar y asegurar el aprovisionamiento continuo de agua a la comunidad. Es así que al momento de la firma de los convenios que formalizaron el establecimiento de las UFDRHA, ambos APRs solicitaron que CONAF regional asumiera algunos compromisos para seguir apoyando a las directivas en actividades de difusión y educación

ambiental para ambas localidades (Liquiñe y Niebla - Los Molinos), además de la conformación de una mesa de trabajo con las empresas forestales vecinas del APRs costero en la Región de Los Ríos.

A partir de lo anterior CONAF asumió el desafío de otorgar este acompañamiento de continuidad de las unidades a través de la oficina Provincial Valdivia, la que al término del año 2016 propuso las actividades de educación ambiental como una meta asociada al Convenio anual de Desempeño Colectivo de la región (CDC), y en la actualidad realiza acciones para la conformación de una mesa de trabajo en la zona en donde se sitúa el APR de Niebla Los Molinos, adicionalmente se realizaron actividades de difusión de las acciones ejecutadas mediante la elaboración de material en forma de folletos informativos a los vecinos. El Detalle estas acciones se exponen en los apartados 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3 y 4.6.4.

4.6.1. Talleres de educación ambiental a las escuelas ubicadas en las áreas de intervención del proyecto sobre el manejo y restauración de cuencas productoras de agua

Esta actividad, solicitada por los dirigentes de los APR, busca contribuir con mayor educación ambiental para los niños de las escuelas rurales que se encuentran en área de influencia de los APRs.

Los objetivos específicos planteados en la tarea propuesta fueron:

- Dar continuidad al trabajo realizado en los proyectos implementados en la región en el marco de la ENCCRV.
- Fortalecer las acciones que ejecuta la CONAF región de Los Ríos a través de la ENCCRV.
- Educar a los alumnos de las escuelas involucradas en la importancia, el cuidado y conservación de las cuencas productoras de agua para consumo humano (Figura 15). Para ello se realizaron talleres de educación ambiental en la zona de Liquiñe y de Niebla - Los Molinos, enfocados en la relación Bosque y Agua.

Cabe resaltar que las acciones de educación y difusión desarrolladas en el marco de la continuidad de las actividades implementadas corresponden a la medida de acción MT.6, "Programa de

educación y difusión ambiental", definida para la ENCCRV. Las actividades ejecutadas para esta medida correspondieron a talleres de educación ambiental en escuelas rurales de las comunas de Valdivia y Panguipulli, con una participación total de 5 escuelas y 123 alumnos del primer ciclo de educación básica (36% pertenece a la etnia mapuche). En total se trabajó con 123 niños de 5 escuelas rurales y sus respectivos profesores, de los cuales un 36% pertenece a la etnia mapuche. Se usó una metodología adaptada por el programa Bosque Modelo Panguipulli, para lo cual se recurrió al apoyo de una educadora ambiental especializada en los temas tratados, los que se resumen en:

- Sensibilizar en la importancia del cuidado del bosque nativo para la preservación del agua.
- Relevar la importancia del agua para la vida en el planeta.
- Dar a conocer el vínculo cultural mapuche con el agua y el bosque.
- Fortalecer el trabajo realizado en el proyecto de intervención ejecutado por la ENCCRV.



Figura 15. Desarrollo de los Talleres de Educación Ambiental en escuelas rurales de la región de Los Ríos. Fotografías: Vicente Rodríguez.

4.6.2. Difusión y Sensibilización de las actividades realizadas en el marco de implementación de UFRHA en APR Niebla Los Molinos

Como una acción concreta de difusión de las actividades de restauración realizadas entre el APR Niebla - Los Molinos y CONAF, la directiva de la organización solicitó el apoyo a CONAF Los Ríos para diseñar, reproducir y distribuir un folleto informativo a toda la comunidad usuaria del agua potable. La Oficina Provincial Valdivia proveyó 3.000 ejemplares que fueron distribuidos junto a las boletas de cobro de consumo mensual a los vecinos de las localidades durante varios meses posterior a finalización de las actividades de terreno del proyecto (Figura 16).



Entre las coordinaciones que ha llevado a cabo CONAF para lograr avanzar en los diferentes propósitos de CONAF y la ENCCRV está el trabajo realizado con la Gobernación Provincial de Valdivia, donde su autoridad, Patricia Morano, destaca que:

“ En base a una mirada conjunta con CONAF, fueron relevantes los aportes realizados en la recuperación de cuencas en un territorio con una comunidad que necesitaba el apoyo para atenuar los efectos del cambio climático en pos de preservar una disponibilidad futura de recursos tan esencial como es el agua”.



Estimado vecino y vecina:

Sólo cuidando el bosque seguiremos bebiendo el agua que este nos provee

El comité de Agua Potable Rural Niebla-Los Molinos, en conjunto con CONAF Región de Los Ríos y con el apoyo de la Gobernación Provincial de Valdivia, han implementado una Unidad Forestal Demostrativa de Restauración Hidrológica y Ambiental en el predio de propiedad del Comité de APR.



Las actividades dentro del predio cumplen la finalidad de ser demostrativas de acciones que pueden ser emprendidas en otros lugares en toda la cuenca que tributa al APR, con el fin último de lograr restaurar nuestro bosque nativo para regular, de mejor forma, la provisión de agua, en cantidad y calidad, a través del tiempo.

Actividades dentro del predio

- ☀️ Construcción de obras para el control de la erosión y otras obras menores.
- ☀️ Construcción y reparación de cercos.
- ☀️ Limpia selectiva de espinillo para favorecer a las plantas de especies nativas que están creciendo bajo su sombra.
- ☀️ Control, mediante anillamiento de árboles exóticos (pino y eucalipto) invasores del bosque nativo en recuperación.
- ☀️ Plantación de Calgüe, Ulmo, Arrayán y Pitra en claros dentro del bosque.



Las acciones implementadas contaron con el financiamiento del Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (UNREDD), a través de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV), y la ejecución en terreno estuvo a cargo de la empresa consultora Sud-Austral Consulting SpA.

Les invitamos a ser parte de estas actividades mediante el cuidado de los árboles, flora y fauna, en la cuenca desde la cual se alimenta el estero que tributa a la bocatomá del APR y que abastece de agua a una población de más de 1.500 familias.



Figura 16. Folleto distribuido a los vecinos del APR Niebla - Los Molinos.

A su vez, Rebeca Funezalida, Presidenta APR Niebla - Los Molinos señala:

“ Para nosotros es un gran beneficio toda acción de protección de nuestra cuenca abastecedora de agua, dado que los recursos propios son escasos y no podemos cubrir toda la cuenca con las acciones de cuidado, por lo que el aporte de CONAF se traduce en cuidados y restauración de la cuenca, que va en beneficio de toda la comunidad”.

Misma opinión tuvo Fabián Carrasco, Presidente del APR de Liqueñe:

“ Gracias al trabajo realizado en esta iniciativa se generaron con CONAF lazos de cooperación que nos permiten creer que la recuperación del bosque es posible, que la relación del bosque y el agua es importante y que nos beneficia a todos, en la medida en que cuidemos nuestros bosques vamos a asegurar el consumo de agua potable para la comunidad”.

4.6.3. Establecimiento de mesa de trabajo con empresas forestales vecinas a la cuenca

Esta mesa está en etapa de conformación, en donde el objetivo principal es que el APR de Niebla - Los Molinos entable una relación de trabajo con las empresas forestales vecinas a la cuenca, con el propósito de establecer acuerdos de cosecha en función de la protección de la cuenca abastecedora de agua. En particular se pretende llegar a acuerdos de anchos de faja de protección, tamaño de las cosechas, confección de obras de arte para los caminos, planificación de la fechas de actividades en conjunto y apoyo en la restauración de los cursos de agua con especies nativas.

4.6.4. Acciones de replicabilidad de las UFDRHA

Esta experiencia regional ha significado para CONAF poder establecer un equipo de trabajo local, que en base a lo realizado, posee un modelo para abordar la creciente demanda por restauración de cuencas que hacen los vecinos y comunidades de la región. El Sector Pichiquema ha experimentado en la última temporada una disminución de la disponibilidad de agua de sus microcuencas abastecedoras, lo que en general los vecinos atribuyen a la deforestación de las zonas de protección asociados a sus predios, como también a las plantaciones de especies

exóticas que se encuentran aledañas a los cursos de agua y que pertenecen a Forestal Arauco. Por lo anterior se comenzó a trabajar en conjunto con los vecinos y con el apoyo técnico de CONAF Oficina Provincial Valdivia, con la finalidad de ir vislumbrando las formas en que se pueden abordar las soluciones, siendo el camino acordado, la restauración de la cuenca, tanto por parte de los vecinos, como en los predios plantados con eucaliptus (Figura 17).



Figura 17. En la figura a) se expone la capacitación realizada por CONAF a vecinos sobre plantaciones con especies nativas, b) el dirigente Patricio Alvarado, junto a vecinas que trabajan en las acciones de restauración, c) y d) se observa la quebrada antes y después de la intervención de restauración. Fotografías: Alcibiades Pinilla, CONAF Valdivia.



4.7. Lecciones aprendidas de la implementación de las UFDRHA's

Se ha confirmado que la selección de sitios, donde se implementarán las medidas de acción la ENCCRV, debe sustentarse en una metodología objetiva, transparente y con validación externa

- La metodología utilizada para la selección de áreas debe integrar información/variables de tipo ambiental, hidrológico, socio cultural, político-institucional y técnico-económico, que influyan de manera directa e indirecta, en el objetivo de las medidas de acción a implementar. Esta metodología debe ser validada por profesionales de CONAF del nivel central y regional, además de extensionistas y operadores forestales y otros actores claves de para la implementación de la Estrategia. Adicionalmente debe darse una validación cartográfica *a priori*, contrastando la priorización cartográfica con captura de puntos en terreno, para evaluar la representación de los criterios establecidos en la priorización.
- Un aspecto relevante, previo a la selección de los sitios a intervenir, es la consideración de información sobre proyectos y/o actividades que otros organismos (Gubernamentales y/o ONGs, Juntas de Vecinos, instituciones educativas, entre otras), han realizado en los territorios pre seleccionados, con la finalidad de enfocar mejor los esfuerzos y recursos, así como también evitar acciones paralelas o que no sean concordantes con lo ya realizado a nivel local.

Se detectaron dificultades en la implementación de la ENCCRV a nivel territorial, principalmente dada por falta de información de los propietarios, los cuales son muy receptivos con la propuesta de restauración planteada, situación soslayada por CONAF de la región y sus extensionistas y operadores forestales

- Si bien es posible establecer objetivamente zonas de alta prioridad para la implementación de actividades, la etapa de selección de los predios específicos dentro de esas áreas priorizadas tiene un componente de subjetividad en función del conocimiento de la zona que poseen tanto los profesionales de CONAF, como los extensionistas forestales y los propios operadores forestales.
- Además, es fundamental considerar en esta etapa el acercamiento que tiene la institución con propietarios individuales y organizaciones de base que agrupen a propietarios de predios con potencial forestal. Este nivel de acercamiento implica un conocimiento de la voluntad y aceptación que pueda tener un determinado propietario a la implementación de acciones que no le significarán ingresos económicos por efecto de venta de productos forestales y que pueden implicar una disminución de los ingresos producto de las actividades que hoy se encuentra realizando en la superficie de terreno priorizada para fines de restauración hidrológica y recuperación del bosque nativo.
- Por otro lado, permite también recoger las expectativas y requerimientos de los propietarios ante la disposición de sus terrenos para implementar la unidad forestal demostrativa de restauración hidrológica y ambiental.

Se identificaron a los Comités de APR como organismos que durante la fase de implementación de la ENCCRV permitirán sociabilizar las medidas de acción a implementar y definir potenciales propietarios a considerar

- Los Comités APR representan un importante polo de cuidado, conservación y restauración del medio ambiente, dadas las actuaciones directas que realizan sobre el área de influencia al recurso hídrico, así como también por la educación ambiental en temas relacionados con el funcionamiento de una cuenca, con énfasis en la capacidad de los bosques de proveer agua en cantidad y calidad.

En el caso del Comité APR Niebla-Los Molinos, la UFDRHA corresponde a un predio de propiedad del Comité el cual fue adquirido para su

restauración con la finalidad de proteger parte de la zona de influencia del Estero La Huairona, del cual se abastece el sistema de distribución de agua potable. Por su parte, el APR Liquiñe que, si bien cuenta con alguna superficie de su propiedad, ya se encontraba en proceso de restauración por lo que el contacto con esta agrupación de base permitió identificar los principales riesgos que la población visualiza en temas ambientales. Además, como también permitió la identificación y acercamiento a propietarios cuyos predios se encuentran dentro del área de influencia del estero de interés.

Se evidenció como una barrera el relevar componente de género en el diseño e implementación de los proyectos para el abordaje, respeto/cumplimiento de la salvaguarda "c" y la no discriminación en zonas rurales

- Si bien todas las actividades del proyecto y de la ENCCRV han sido diseñadas considerando un enfoque de equidad de género, esta es una tarea difícil de conseguir debido a múltiples factores. Dentro de CONAF hay una mayor presencia masculina a nivel profesional y técnico, en especial aquellas áreas que desempeñan extensionistas y operadores forestales, que son aquellos que se contactan directamente con propietarios y propietarias en terreno. En este contexto, se ha venido trabajando a fin de concientizar y crear un mayor compromiso con la equidad de género, razón por la cual se han desarrollado instancias con exclusiva participación de mujeres en cinco áreas de intervención correspondientes al Proyecto Manejo Sustentable de Tierra (PMST) que se enmarca en la ENCCRV. Esta participación de las mujeres ha permitido levantar datos y opiniones sobre la visión de ellas en relación al uso y manejo de los recursos vegetacionales y la identificación de las barreras de acceso a los distintos beneficios asociados a proyectos y programas sectoriales. El objetivo de estas instancias es generar medidas concretas que incidan en mejoras de la calidad de vida de las mujeres, contribuir a disminuir las brechas de género mediante la participación y propiciar un mayor acceso a la información sobre las oportunidades y beneficios que generarán los futuros los proyectos e iniciativas que se implementen en el marco de la ENCCRV.
- Por otro lado, en lo que respecta a la tenencia de la tierra, también el género masculino es dominante. De acuerdo a lo indicado por Nobre *et al.* (2017), en Chile el 29,9 % de la titularidad de la tierra está en manos de las mujeres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2007), si bien corresponde a uno de los porcentajes más altos de la región respecto a la titularidad, este dato no se ve reflejado en la superficie que cada titular posee. Por tanto, es evidente las diferencias inequitativas en cuanto a tenencia de tierra entre hombres y mujeres, por lo que las mujeres son las más perjudicadas dificultando el acceder a los beneficios que son otorgados por los diferentes servicios públicos para los distintos proyectos y programas de corto, mediano y largo plazo en los predios. Pese a lo anterior, la ENCCRV benefició a dos mujeres dentro de los cinco proyectos intervenidos.
- El componente de género es considerado un desafío y un compromiso para esta política pública la que está siendo considerada en todas sus fases, principalmente para los próximos proyectos que se desarrollen en el territorio, permitiendo que la participación de las mujeres sea relevada en el ámbito productivo y beneficiarias directas de las medidas de acción que se ejecuten.

A futuro se deberá considerar posterior al cierre de los proyectos de implementación de la Estrategia, un plan de continuidad de los proyectos con apoyo regional, nacional o mixto

- Para el caso de la región de Los Ríos esto constituye un aspecto fundamental, ya que en este caso ha quedado de manifiesto la necesidad de realizar esfuerzos regionales adicionales (desde recursos financieros a humanos), para acciones de continuidad y seguimiento que solicitan los beneficiarios y actores involucrados una vez terminado el periodo de pilotaje. A lo anterior se suman los requerimientos de otras organizaciones que, observando que las actividades se realizaron con éxito, solicitan ser incluidos, generándose una demanda potencial que las regiones no tienen contempladas en sus presupuestos.
- Otro aspecto relevante es que una vez conocidos los casos de experiencias exitosas, como en esta oportunidad, surge una demanda de parte de otras comunas, sectores y comunidades interesadas en replicar las acciones en sus localidades, por lo que, es un aspecto a considerar por las oficinas regionales y provinciales en la planificación futura de acciones de intervención, tal como ocurrió en la región de Los Ríos. Por otro lado, lo anterior indica que las acciones de ejecución o implementación de la ENCCRv poseen pertinencia técnica y son útiles para las necesidades de las regiones.

5. Bibliografía

Ávalos P. 2006. Los impactos socio-espaciales en Las caletas de pescadores artesanales de la Comuna de Corral en el marco de la legislación pesquera promulgada entre los años 1990 - 2005. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Geografía. Memoria para optar al título profesional de geógrafo. Santiago de Chile. 100 pp.

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). 2002. Estudio Agrológico IX Región: Descripciones de suelos. Pub. Centro de Información de Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. N°122/2002. ISBN: 956-7153-35-3

Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2011. Catastro de Uso del Suelo y Vegetación, Monitoreo y Actualización, Región del Biobío y Región del Maule. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Corporación Nacional Forestal (CONAF) y Universidad Austral de Chile (UACH). 2014. Proyecto monitoreo de cambios, corrección cartográfica y actualización del catastro de recursos Vegetacionales Nativos de la Región de Los Ríos. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2007. VII Censo Nacional Agropecuario y forestal 2006 - 2007. Gobierno de Chile. 444 p.

Kosmas C, Ferrara A, Briassoulis H y A Himeson. 1999. Methodology for mapping Environmentally Sensitive Areas (ESAs) to Desertification. In: The Medals project: Mediterranean desertification and land use. Manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification (Kosmas C, Kirkby M, Geeson N. eds). European Union 18882, ISBN 92-828-6349-2, pp. 31-47.

Nobre M, Hora K, Brito C y S Parada. 2017. Atlas de las Mujeres Rurales de América Latina y el Caribe: al tiempo de la vida y los hechos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), Santiago de Chile.
Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i7916s.pdf>

UBB-MASISA-SOCODER. 2012. Determinación de la Estructura de Costos de las actividades silviculturales bonificables destinadas a manejar y recuperar los renovales de Roble-Raulí-Coihue en el centro-sur de Chile para fines de producción maderera. Informe Final Proyecto 66/2011 Fondo de Investigación Bosque Nativo Corporación Nacional Forestal. Centro de Investigación y Desarrollo en Agronegocios de la Universidad del Bio-Bio (UBB), División Forestal de MASISA, Sociedad Comercial y Desarrollo Rural (SOCODER). 79 pp.

6. ANEXO 1

Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC:

(a) La complementariedad o compatibilidad de las medidas con los objetivos de los programas forestales nacionales y de las convenciones y los acuerdos internacionales sobre la materia.

(b) La transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal nacional, teniendo en cuenta la legislación y la soberanía nacionales.

(c) El respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales, tomando en consideración las obligaciones internacionales pertinentes y las circunstancias y la legislación nacionales, y teniendo presente que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas.

(d) La participación plena y efectiva de las partes interesadas, en particular, la de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en las acciones mencionadas en los párrafos 70 y 72 de la presente decisión.

(e) La compatibilidad de las medidas con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica, velando por que las que se indican en el párrafo 70 de la presente decisión no se utilicen para la conversión de bosques naturales, sino que sirvan, en cambio, para incentivar la protección y la conservación de esos bosques y los servicios derivados de sus ecosistemas y para potenciar otros beneficios sociales y ambientales.

(f) Acciones para hacer frente a los riesgos de reversión.

(g) Acciones para reducir el desplazamiento de emisiones.



Corporación Nacional Forestal

Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA)

Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal (GEDEFF)

Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Ministerio de Agricultura de Chile

www.enccrv-chile.cl

www.conaf.cl

Paseo Bulnes 377, Oficina 207

Santiago de Chile