



Plan de Gestión Territorial Integral “Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito- Maule”, Región del Maule. 2019

Bajo la iniciativa a escala territorial de la Cuenca Costera del sistema de Humedales de Putú y Río Huenchullamí

Introducción

El Plan de Gestión Territorial Integral de la Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito – Maule es creado el año 2018 en el marco del Programa “Comunidades Mediterráneas Sostenibles” financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo para el Medioambiente Mundial (GEF), apoyado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y coejecutado por Agrupación Defensa y Conservación Maule Mataquito (ADEMA), la elaboración de esta herramienta reúne etapas como la identificación del paisaje, la planificación participativa y proyectos comunitarios, todos estos con actividades y productos desarrollados por y para sus habitantes. Las comunidades con las que se trabajó para la elaboración de este consideran la Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito Maule, la cual está compuesta por dos subcuencas;

1. Subcuenca Hidrográfica Costera Río Huenchullamí (Subcuenca Este) que considera la localidad de Tabunco perteneciente a la comuna de Curepto y Coipué Alto perteneciente a la Comuna de Constitución¹
2. Subcuenca Hidrográfica Costera entre Río Huenchullami y Río Maule (subcuenca Oeste) que considera a la localidad de Putú y Los Mayos, pertenecientes a la Comuna de Constitución.

El Plan de Gestión Territorial Integral (PGTI) es una herramienta para desarrollar una agenda de transformación para lograr mayores niveles de sustentabilidad y resiliencia en relación con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la producción sostenible, el bienestar humano (buen vivir) y la gobernanza local. En segundo lugar busca facilitar la interacción y el diálogo de las comunidades con otros actores clave del territorio (públicos y privados) identificando objetivos comunes y alianzas sobre la base de acuerdos concretos.

De esta forma, el Plan de Gestión Territorial Integral busca ser un documento que contiene planificación participativa a escala de paisaje (a nivel de cuenca hidrográfica) y responder a cuatro preguntas, ¿Cuál es la situación actual y hacia dónde se dirige el escenario de las comunidades?, ¿Cuál es la situación deseada como visión común por sus comunidades?, ¿Cómo lo logramos? Y finalmente ¿Cómo nos iremos adaptando a las nuevas situaciones? Evaluando siempre el camino recorrido.

¹ En la subcuenca hidrográfica costera este se encuentra también presente la comuna de Pencahue con la localidad de Batuco, específicamente en la parte superior de la cuenca hidrográfica, la cual no fue considerada para el desarrollo de algunas etapas del Plan de Gestión Territorial Integral.

Capítulo I: Delimitación y Mapa de Actores

1.1. Delimitación del paisaje

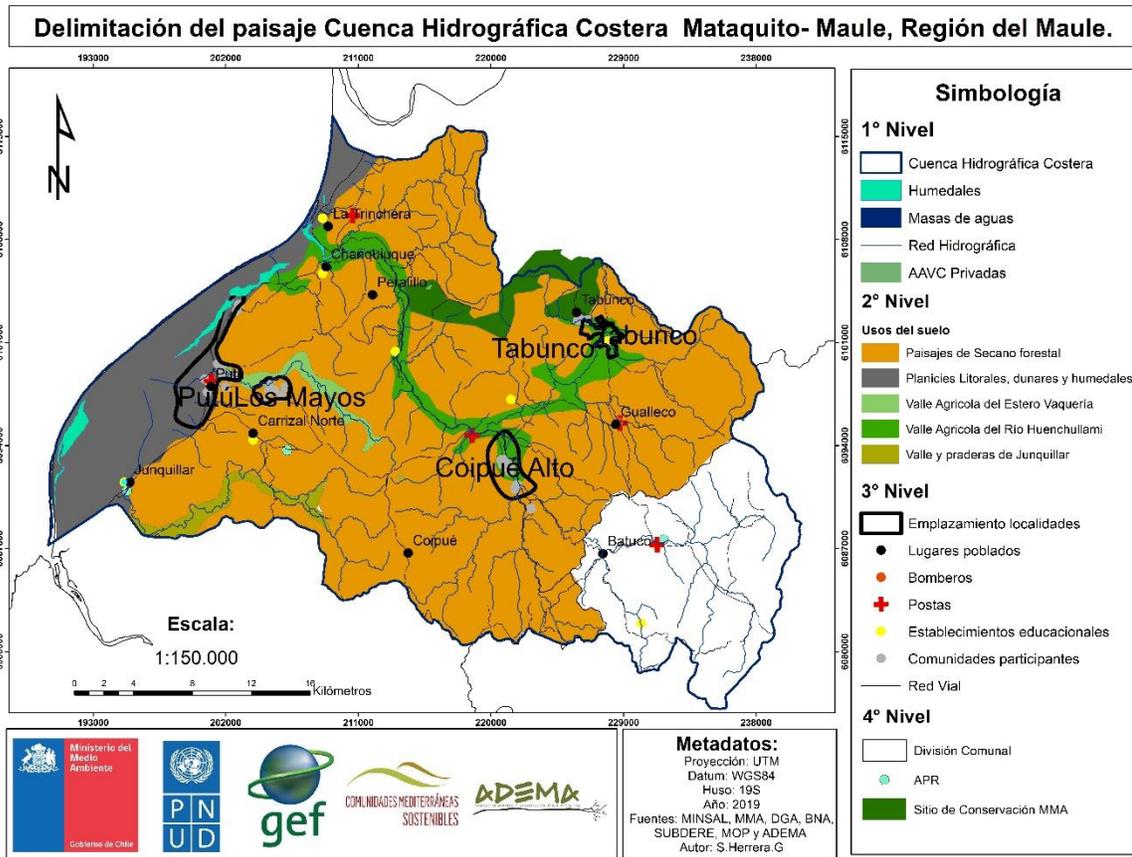


a)

Fotografía a) “Proceso Participativo – Mapa parlante con habitantes de la localidad de Tabunco”.
Septiembre 2018. Comuna de Curepto.

La delimitación del paisaje es una primera mirada a la cuenca hidrográfica en la que se encuentran situadas las comunidades de interés para el desarrollo de un Plan de Gestión Territorial Integral. Esta delimitación es realizada con datos geospaciales del IDE (Infraestructura de Datos Geospaciales) y los levantamientos en terreno realizados por el equipo técnico. En este capítulo se encontrará una descripción de la cuenca en lo que ha su paisaje se refiere, con una descripción de las cuatro dimensiones; sistema biofísico natural, usos productivos del suelo, buen vivir y gobernanza.

Figura N°1: Cartografía de delimitación de paisaje de la cuenca hidrográfica



La delimitación del paisaje para la Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito Maule está representada por cuatro jerarquías de análisis, las cuales se describen a continuación:

Figura N°2: Tabla con aspectos considerados en la delimitación del paisaje

Jerarquía	Dimensión
1° Nivel	Sistema Biofísico Natural
2° Nivel	Usos productivos del suelo
3° Nivel	Buen Vivir
4° Nivel	Gobernanza

1.1.1. 1° Nivel- Sistema Biofísico Natural

El sistema biofísico natural considera como unidad a la cuenca Costera Mataquito Maule, dividida por dos subcuencas;

1. Subcuenca Costera Río Huenchullamí (Subcuenca Este) que considera la localidad de Tabunco perteneciente la comuna de Curepto y Coipué Alto perteneciente la Comuna de Constitución
2. Subcuenca Costera entre Río Huenchullami y Río Maule (subcuenca Oeste) que considera a la localidad de Putú y Los Mayos, pertenecientes a la Comuna de Constitución.

Esta cuenca hidrográfica costera posee un área de 1.087,7 km². Donde la subcuenca Costera Río Huenchullami posee 750,9 km² (75.000 has) y la subcuenca Costera entre Río Huenchullami y Río Maule posee 336,9 km² (33.600 has). Dirección General de Aguas, (2014) lo que equivale 108.700 has

Esta unidad hidrográfica es alimentada por uno de los principales ríos de la región; el Río Huenchullamí, que en mapudungún significa “la hermana” Palomino, (2011), de este río se desprende el Estero Coipué, el Estero Vaquería y el Estero Boquilla, sus comunidades también reconocen otros cursos de agua para consumo y riego de gran importancia, como lo son el Estero Infiernillo, Cañete, El Salto, Tabunco e Higuera.

Las zonas de importancia ecosistémica corresponden, al Santuario de la Naturaleza “Dunas y Humedales de Putú”, declarado Monumento Nacional el año 2018, un importante sitio prioritario de conservación de biodiversidad declarado por el Ministerio del Medioambiente al igual que el Bosque de Ruil y Hualo de Curepto al lado norte de la localidad de Tabunco.

Las dunas y humedales de Putú corresponden a uno de los espacios más importantes de las comunidades de la cuenca, los cuales son parte de su patrimonio natural y socioambiental aprovechando estos espacios para realizar caminatas, visitas y paseos familiares.

Se encuentran en este nivel la presencia de áreas de alto valor de conservación de la empresa ARAUCO, las cuales se encuentran ubicadas en el río Huenchullamí y Estero Infiernillo como remanentes de bosque nativo principalmente de Ruil y Hualo.

1.1.2. 2° Nivel- Usos productivos del suelo

Es importante comenzar por la identificación geográfica inicial que expresan los habitantes de la cuenca hidrográfica como una zona de interfaz con sistemas naturales de alta importancia en biodiversidad local, la cual corresponde al área de planicies dunares y litorales, esta franja que posee una extensión aproximada de 42.000 has es la zona que posee la mayor extensión de dunas presentes en el territorio nacional, siendo estas de una extensión aproximada de 30.000 hectáreas.

Consecutivamente a esta franja de interfaz se comienzan a desarrollar las principales actividades productivas que se reconocen en la cuenca, las cuales conciernen al uso de su suelo y agua para la producción de bosques con carácter forestal mayoritariamente (de especies introducidas como el pino y el eucalipto), la agricultura (producción de cereales y leguminosas), horticultura a pequeña escala, la ganadería extensiva a pastoreo libre (vacas, cabras, ovejas y corderos), la recolección de callampas, viñedos y apicultura.

La plantación forestal (en su mayoría de Pino y Eucalipto) patrimonio de la Empresa ARAUCO y otros pequeñas áreas de particulares corresponde al uso de suelo predominante a nivel de cuenca, donde se encuentran algunos paños de bosque nativo con presencia de especies como el Quillay, Roble, Canelo, Maqui, Espino, Peumo, Litre, Maitén, Mardón, Coipué, Pataguas, Quila y en menor cantidad Arrayán, Nalcas, Hualo y Avellanos.

Esta actividad productiva, sumada a los efectos del cambio climático ha provocado un estrés hídrico importante en la cuenca, propiciando la degradación de los suelos, la aparición de la mora como especie invasora en algunos sectores y disminuyendo la disponibilidad de agua tanto para riego como para consumo. A esto debe sumarse la condición geográfica de las comunidades presentes en las partes altas de la cuenca hidrográfica que corresponden a Tabunco y Coipué Alto, las cuales se caracterizan por ser parte del secano costero (zonas con periodos secos, sin presencia de lluvias por hasta seis meses).

Según datos censales del año 2007, la Región del Maule concentra el 17,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuario, donde el uso principal corresponde a plantaciones forestales, seguidas por cereales, frutales, plantas forrajeras y viñas y parronales. La suma de estos rubros es de 93,9% de la superficie de cultivos en la región. Por otra parte según los informes censales, la región no es un gran referente en relación a masas ganaderas, sin embargo a nivel nacional suma un 18% del total nacional. (ODEPA, 2018)

Según información secundaria, levantada en el trabajo participativo con las comunidades, tanto la agricultura como la ganadería, son la segunda actividad con mayor uso de suelo en la cuenca, esta actividad productiva es más bien de subsistencia y comercial a pequeña escala, con un plazo máximo de espera de un año para el caso de la ganadería y seis meses para el caso de la agricultura. Ambas prácticas han permitido a las familias la venta de algunos de estos productos en ferias libres, como también el trueque entre familias vecinas.

1.1.3. 3° Nivel- Buen vivir

La Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito- Maule a pesar de estar dividida en dos subcuencas de distintas alturas, está compuesta por once centros poblados (Junquillar, Carrizal Norte, Coipué alto y bajo, Macal, Peralillo, Putú, La Trinchera, Chanquiúque, Gualleco, Tabunco y Batuco). La población está formada por familias compuestas principalmente por tres o cuatro integrantes, los cuales mayoritariamente corresponden a personas adultas y adultas mayores, debido al éxodo que ha existido durante la última década de jóvenes a las capitales provinciales, como lo son Talca y la ciudad de Chillán en menor proporción.

En cuanto a zonas en proceso de expansión los habitantes identifican al Pueblo de Putú, como el principal centro urbano con empleos asociados a bienes y servicios con más de 2.000 habitantes. Tanto la localidad de Putú como el resto de los emplazamientos de la cuenca hidrográfica cuentan con una identidad local caracterizada por estilos de vida rural y campesino, caracterizando entre sus prácticas la realización de festividades religiosas, prácticas de promoción y resguardo ambiental y la conservación de su biodiversidad local.

En cuanto a accesos las principales rutas viales corresponden a la ruta pavimentada K-24 que conecta a Putú con las localidades de la costa norte (Iloca, Duao, Lipimavida) y sur (Constitución, Las Cañas) de la cuenca costera del Maule, destacando su conexión con la ciudad de Constitución, en segundo lugar se encuentra la ruta de pavimento K-60 que conecta a la localidad de Tabunco con las localidades más próxima a Talca (Gualleco y Pencahue). En tercer lugar se encuentra la ruta de ripio K- 20 que une las localidades de Coipué, Talpén y Gualleco. Cabe mencionar que tanto para la localidad de Los Mayos como para la localidad de Coipué Alto, los caminos existentes son de tierra o también llamado suelo natural, caminos de difícil acceso, los cuales normalmente son transitados por vehículos 4x4 o camiones forestales.

1.1.4. 4° Nivel- Gobernanza

En esta jerarquía se encuentra la presencia de los Comités de Agua Potable rural, los cuales tienen directa relación con la gestión del recurso hídrico para sus comunidades, cumpliendo un rol fundamental en la distribución del agua destinada para riego y consumo familiar. Los Comités de Agua Potable Rural reconocidos en la cuenca hidrográfica son cinco; APR Junquillar, Putú, Tabunco, Carrizal y Pencahue.

También existen también los Comités de Agua para Riego, los cuales tienen la función de gestionar el uso de agua de riego a nivel local y agrícola/ ganadero (riego de praderas, cultivos y hortalizas).

1.2. Mapa de Actores



b)

Fotografía b) "Proceso participativo- Mapa de actores con habitantes de la localidad de Putú".
Agosto 2018. Comuna de Constitución

El mapa de actores es levantado con el objetivo de encontrar oportunidades de apoyo, gestión y liderazgo a corto, mediano y largo plazo en la cuenca. Es un levantamiento de roles que permite visualizar quienes se encuentran presentes en la cuenca hidrográfica y al mismo tiempo una oportunidad de aprovechar su presencia de una manera objetiva.

Figura N°3: Mapa de Actores y su clasificación según rol territorial

Público	Privado	Locales
<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno Local Constitución • Gobierno Local Curepto • Dirección de Desarrollo Comunal (DIDECO) • Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) • Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) • Corporación Nacional Forestal (CONAF) • Servicio Agrícola Ganadero (SAG) • Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) • Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS) • Ministerio del Medio Ambiente (MMA) • Corporación de Fomento a la Producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Forestal ARAUCO 	<ul style="list-style-type: none"> • Juntas de Vecinos (JJVVs) y Comités de Adelanto • Club adulto mayor • Agrupación local • Clubes deportivos • Sindicato de pescadores • Agua Potable Rural (APR) • Comité de agua para riego • Escuela rural- liceo • Posta • Registro Civil (Putú) • Servicio País • Carabineros • Bomberos • Agrupación Defensa y Conservación Maule-Mataquito (ADEMA)

Figura N°4: Tabla de Identificación y gestión de actores

N	Actor	Interés para el PGTI	Clasificación potencial (Aliado estratégico - financiero)	Opciones de gestión o relación
Público				
1	Gobierno Local Constitución	Generador de potenciales ordenanzas municipales medioambientales	Aliado Financiero y estratégico	- Aporte puntual a instancias de redacción que permitan el resguardo, conservación y protección del entorno natural
2	Gobierno Local Curepto	Generador de potenciales ordenanzas	Aliado Financiero y estratégico	- Aporte puntual a instancias de redacción que permitan el resguardo, conservación

		municipales medioambientales		y protección del entorno natural
3	DIDECO	Desencadenar recursos financieros	Aliado Estratégico	- Gestión de recursos financieros a nivel municipal
4	PRODESAL	Contacto local, apoyo en generación de contactos locales y externos, apoyo técnico, colaboración para convocatorias.	Aliado Financiero y estratégico	- Posible alianza para el desarrollo de Proyectos comunitarios - Canalizador de inquietudes y solicitudes a INDAP - Promoción de actividades de turismo rural campesino y prácticas sustentables (gestión del agua)
5	INDAP	Contacto local	Aliado Financiero y estratégico	- Posible alianza para el desarrollo de Proyectos comunitarios - Financiamiento y apoyo en programas para el manejo sostenible del recurso hídrico
6	CONAF	Contacto local, apoyo técnico, contacto con propietarios forestales grandes que poseen bosque nativo	Aliado Estratégico	- Posible alianza para su presencia y aporte en el desarrollo de proyectos comunitarios - Aporte puntual a instancias de redacción que permitan el resguardo, conservación y protección del entorno natural
7	SAG	Gestionar recursos naturales y ganaderos	Aliado Estratégico	- Impartir charlas - Fiscalización de la ley de caza - Apoyo ganadero
8	SERNATUR	Desencadenar iniciativas y prácticas del turismo	Aliado Financiero y estratégico	- Potenciar la cuenca a nivel turístico, instalando capacidades en sus habitantes
9	FOSIS	Financiamiento para el desarrollo	Aliado Financiero	- Presencia y apoyo para postulación a programas y fondos de

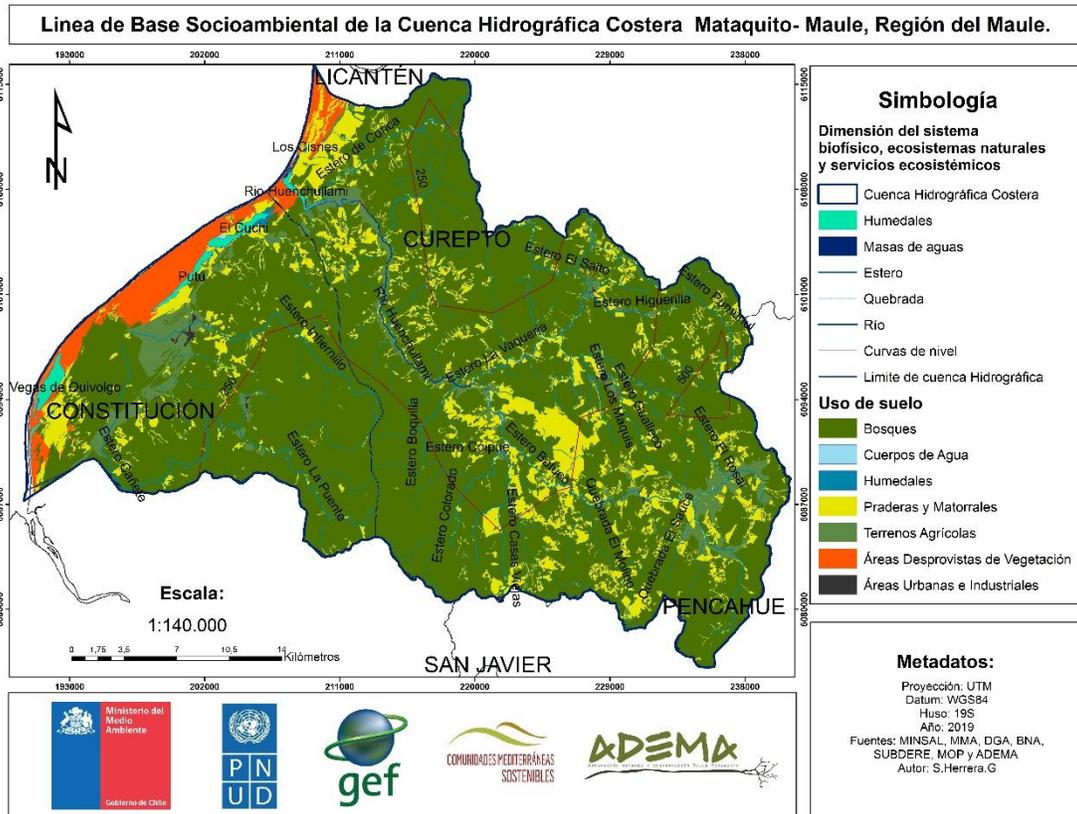
				emprendimiento, desarrollo comunitario, alimentación y otros
10	MMA	Colaboración, Liderazgo experiencia en el desarrollo ambiental sostenible para la cuenca Opciones de -Financiamiento a través de Fondos Concursables (FPA)	Aliado Financiero y estratégico	- Presencia en reuniones del territorio para articular intereses con servicios públicos que permitan desarrollar ideas ambientales en el corto, mediano y largo plazo
11	CORFO	- Apoyo en oportunidades a emprendedores locales por medio del financiamiento a través de programas y convocatorias en la región	Aliado Financiero	- Asesoría y postulación en programas en la línea del emprendimiento e inversión y financiamiento
Privado				
12	Forestal ARAUCO	Acceso a predios para la obtención de recursos forestales no madereros (Colecta de semillas) Acceso a financiamiento a través de Fondos de Concurso)	Aliado Financiero y estratégico	-Relacionamiento comunitario y Responsabilidad Social Empresarial
Locales				
13	JJVV y Comité de adelanto	Apoyo en congregación de directivas locales y disposición de infraestructura para reuniones.	Aliado Estratégico	- Liderazgo y ejecución de proyectos comunitarios (operativa). - Supervisión del funcionamiento de proyectos

				- Decisión y deliberación sobre actividades del GEF CMS
14	Club adulto mayor	Presencia en procesos participativos y adhesión a proyectos comunitarios	Aliado Estratégico	- Apoyo en capacidades y competencias para actividades identificadas por la JJVV
15	Agrupación local	Presencia en procesos participativos y adhesión a proyectos comunitarios	Aliado Estratégico	- Apoyo en el conocimiento y operatividad territorial
16	Clubes deportivos	Presencia en procesos participativos y adhesión a proyectos comunitarios	Aliado Estratégico	- Apoyo en capacidades y competencias para actividades identificadas por la JJVV
17	Sindicato de pescadores	Colaborador	Aliado Estratégico	- Colaborador con recursos locales
18	APR	Apoyo en la gestión del recurso hídrico, presencia en procesos participativos y adhesión a proyectos comunitarios	Aliado Estratégico	. Mejorar el uso del recurso hídrico y apoyo en capacidades y competencias para actividades identificadas por la JJVV
19	Comité de agua para riego	Apoyo en la gestión del recurso hídrico para uso agropecuario	Aliado Estratégico	- Mejorar el uso del recurso hídrico para manejo sustentable
20	Escuela rural – liceo	Apoyo en trabajos de mejoramiento ambiental del entorno con estudiantes	Aliado Estratégico	- Donación de especies nativas e intercambio de semillas de especies nativas.
21	Posta	Apoyo de personal	Aliado Estratégico	- Relación asociada a servicios de salud
22	Registro civil	Gestión de documentación	Aliado Estratégico	- Gestión de documentación

		para procesos estatales de organizaciones comunitarias		
23	Servicio país	Presencia y apoyo con profesionales con capacidades técnicas que se involucren en el desarrollo ambiental de la cuenca	Aliado Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en capacitaciones y actividades de promoción, resguardo y conservación ambiental. - Apoyo en la confección de material ambiental y herramientas participativas.
24	Carabineros	Fiscalizador de la normativa	Aliado Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizador de las leyes (Prevención de incendios, caza furtiva)
25	Bomberos	Apoyo en el resguardo frente a riesgo de incendios	Aliado Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración en actividades de difusión
26	Agrupación Defensa y Conservación Maule Mataquito (ADEMA)	Levantamiento de información, procesos participativos y apoyo técnico como co-ejecutor de Proyectos Comunitarios	Aliado Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación, monitoreo y ejecución de proyectos comunitarios Fondo GEF CMS (técnica y administrativa) - Articulación de redes de la sociedad civil, públicas o privadas que aporten a la ejecución de los proyectos comunitarios

Capítulo II: Línea de Base Socio-Ambiental

Figura N°5: Cartografía de “Línea de base- Socio- Ambiental- Dimensión del sistema biofísico, ecosistemas naturales y servicios ecosistémicos de la cuenca hidrográfica.



2.1. Dimensión del sistema biofísico, ecosistemas naturales y servicios ecosistémicos

A modo de contextualizar el escenario regional, según estadísticas forestales de CONAF, (2017) en la región del Maule, se cuenta con alrededor de 1 millón de hectáreas usadas para bosques, numero del cual 607.594 corresponden a Plantación Forestal, 384.714 a bosque nativo y 19.519 a bosque mixto. En segundo lugar 746 hectáreas poseen un uso de praderas y matorrales y en tercer lugar 667 hectáreas son utilizadas para uso de terrenos agrícolas.

Figura N°6: Superficie de uso de suelo- Región del Maule 2017

Tipo de uso	Hectáreas
Áreas urbanas e industriales	16.182,5
Terrenos Agrícolas	667.537,9
Praderas y Matorrales	746.444,0
Bosques	1.011.826,8
Humedales	4.190,2

Áreas desprovistas de vegetación	488.876,9
Nieves y glaciares	68.499,0
Cuerpos de agua	31.715,0
Áreas no reconocidas	0,0
Total	3.035.272

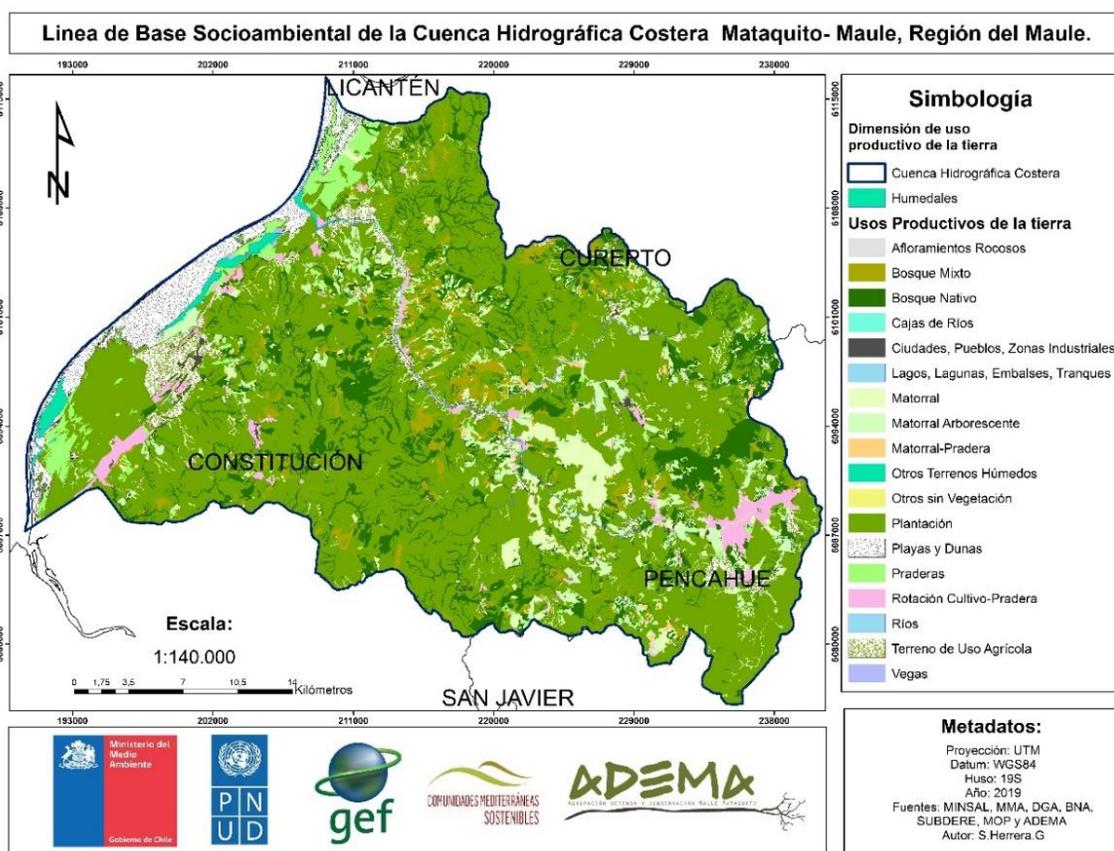
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas forestales de CONAF, 2017

Con respecto a zonas que proveen servicios ecosistémicos, según talleres participativos con las comunidades de la cuenca; sus fuentes de agua han sido históricamente utilizadas para riego y consumo de sus animales. El principal curso de agua de la cuenca corresponde al Río Huenchullamí con 36 kilómetros de largo hasta desembocar en el Océano Pacífico, en segundo lugar se reconocen algunos esteros locales como el Estero Vaquería, Coipué cercanos a la localidad de Coipué, los estero El Salto, Tabunco e Higuierilla cercanos a Tabunco, Estero Infiernillo (o también conocido como estero Vaquería) cercanos a la localidad de Putú y algunas quebradas intermitentes dentro de las mismas zonas.

Estos cursos de agua aportan significativamente a sostener los humedales costeros, los cuales corresponden a Las Vegas de Quivolgo o Junquillar, Putú y Cuchi y Huenchullamí. Los cuales coexisten dentro de sistemas dunares albergando aves transitorias y migratorias.

Según informes regionales de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA (2018), los sistemas de riego para la provincia de Talca son siete y para las cuatro provincias de la región del Maule (Talca, Linares, Cauquenes y Curicó) el riego tendido es el que mayor superficie de hectáreas aborda. Para el caso de la provincia de Talca, 42.689 has son hidratadas por riego tendido, 32.835 por surcos, 10.690 por goteo, 2.295 por microaspersión y microjet, 810 por carrete o pivote, 705 por aspersión tradicional y 1.291 por otro sistema de riego tradicional.

Figura N°7: Cartografía de “Línea de base- Socio- Ambiental” – Dimensión de uso productivo de la tierra de la cuenca hidrográfica.



2.2. Dimensión de uso productivo de la tierra

Esta dimensión es reconocida por las comunidades de la cuenca como una de las que más desarrollo ha tenido en los últimos cien años, pasando de un carácter primeramente agrícola a uno silvoagropecuario, para terminar desarrollando en los últimos cincuenta años un carácter forestal con especies introducidas.

A modo de referencia en la provincia de Talca que contempla las comunas de Talca, San Clemente, Pelarco, Penco, Maule, San Rafael, Curepto, Constitución, Empedrado y Río Claro la superficie de plantaciones forestales en hectáreas corresponde a 138.343, ocupando el primer lugar a nivel provincial en comparación con el resto de las provincias del Maule, a continuación la Figura N°8 lo evidencia;

Figura N°8: Superficie de plantaciones forestales a nivel provincial

N°	Provincia	Total (Has)
1	Talca	138.343
2	Cauquenes	89.924
3	Linares	80.007
4	Curicó	51.794
Total		360.068

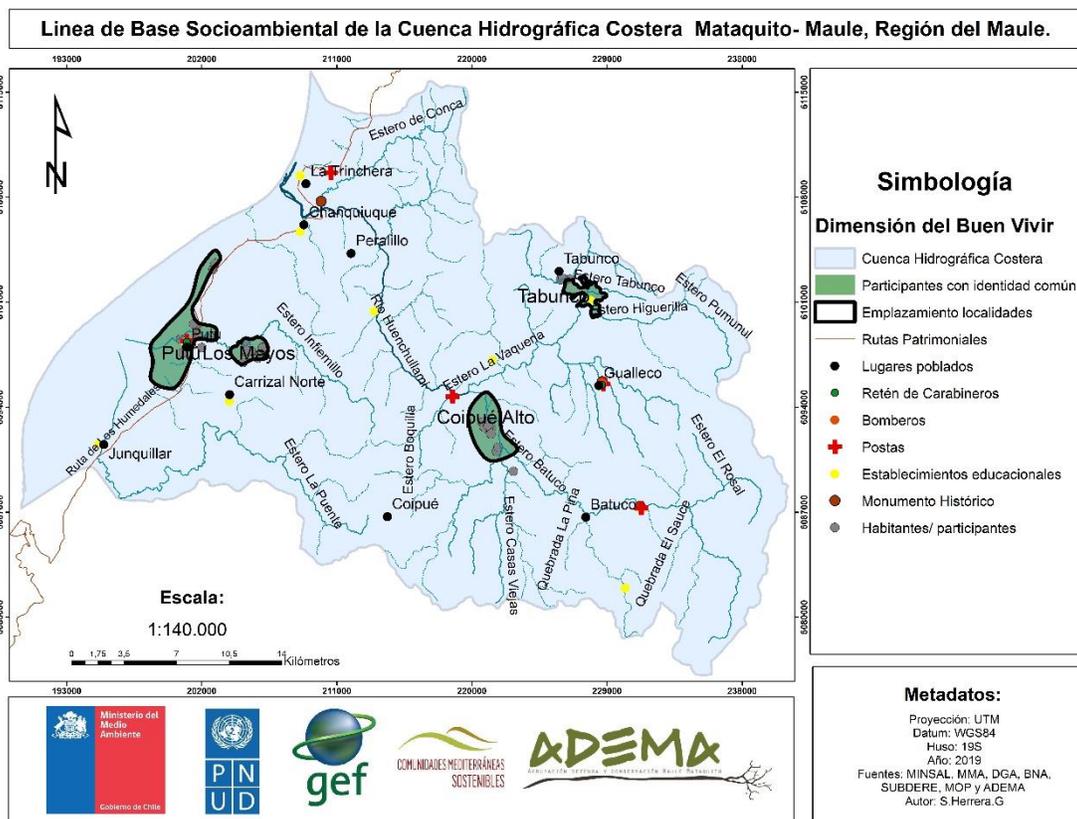
Fuente: Elaboración Propia en base a INFOR. (2017)

En cuanto a un mayor detalle, las plantaciones forestales en la comuna de Constitución poseen una extensión de 43.925 has, en Curepto 31,474 y en Penciahue 25.401. Donde las principales especies plantadas corresponden al *Pino Radiata*, *Eucalipto Globulus* y *Nitens* y otras (INFOR, 2017)

El principal lugar que destaca por poseer remanentes del bosque nativo corresponde a la categoría de Bosque Mixto en el inicio del río Huenchullamí, mientras que a nivel de cuenca se puede observar una predominancia de plantaciones de especies exóticas en algunos casos asilvestradas como lo son el *Pinus Radiata* y el *Eucalyptus Globulus* las cuales tienen un carácter productivo y son parte importante del patrimonio forestal de la empresa ARAUCO.

En la parte baja de la cuenca se puede observar la mayor predominancia de terrenos agrícolas, los cuales consideran el desarrollo de huertos principalmente como economía de subsistencia para sus habitantes, donde se destaca la producción de cereales como la avena, leguminosas como las lentejas y hortalizas de temporada (lechuga, espinaca, acelga, entre otras). Las praderas por su parte son importantes espacios donde los habitantes encuentran alimento para el desarrollo de su ganado, mientras que el uso mixto de estos espacios se encuentra disperso alrededor de la cuenca, persistiendo en mayor medida en la Comuna de Penciahue y Constitución.

Figura N°9: Cartografía de “Línea de base- Socio- Ambiental”- Dimensión del Buen Vivir de la cuenca hidrográfica.



2.3. Dimensión del Buen Vivir

Esta dimensión es considerada para las comunidades como importantes espacios para los servicios básicos cuando son requeridos, pero también como espacios donde el desarrollo de la cultura y la identidad local se desarrollan constantemente. Se destacan entre ellos los monumentos Históricos, declarados por el ministerio de bienes nacionales como Capilla Nuestra Señora del Carmen, de la comuna de Pencahue, Iglesia de Huenchullamí y la Parroquia Sagrado Corazón de Jesús de Gualleco ambas de la Comuna de Curepto. Asimismo la única ruta patrimonial de la cuenca corresponde a la “Ruta de los Humedales” declarada por el Ministerio de Bienes Nacionales con importancia en el ámbito económico en la temática de turismo con 300 kms de largo.

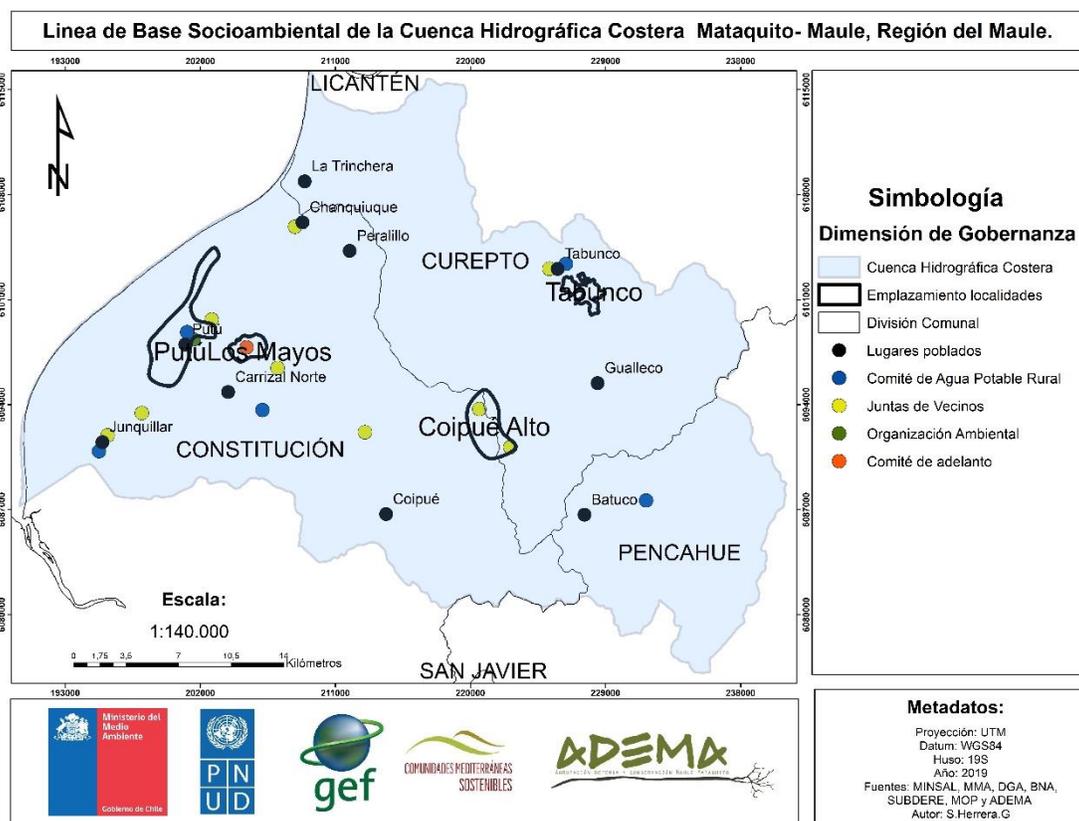
Se cuenta con presencia de la 2da Compañía de Bomberos de Curepto, cinco postas de salud rural (PSR); Coipué, Gualleco, Las Lomas (Curepto), Putú (Constitución) y Batuco (Pencahue). En cuanto a establecimientos educacionales, se encuentran doce, de los cuales once son escuelas (Escuela Rural Junquillar, Maria Inés Maromillas, Prospero González Cienfuegos, Santa Aurora de Carrizal, Leontina Letelier Letelier, La Trinchera, Fray Pedro

Armengol Valenzuela, El Salto del Tabunco, Pupilla, Padre Luis Oliva Navarrete y Esperanza del futuro) y uno liceo (Liceo Rural Putú) este último con giro gastronómico, y producción de actividades asociadas a la horticultura. Los establecimientos educacionales que durante el 2018 y 2019 han desarrollado proyectos ambientales y educación ambiental que promueva el bienestar de las comunidades son la Escuela Rural Junquillar, Santa Aurora de Carrizal y Fray Pedro Armengol Valenzuela, alcanzando estos dos primeros la certificación Ambiental Media para los años 2019 y 2020 siendo reconocidos por el Ministerio del Medio Ambiente como establecimientos del programa escuelas sustentables.

Es importante mencionar que en esta dimensión a pesar de encontrarse distantes a nivel de cuenca, las localidades de Los Mayos y Coipué Alto poseen un menor desarrollo demográfico y responden mejor a lo que es denominado como localidad con menor cantidad de servicios primarios, por el contrario las localidades de Putú y Tabunco poseen un alto arraigo histórico, el cual las ha consolidado como pueblos, permitiendo un poder de gestión mayor en cuanto a agrupaciones como el comité de agua potable rural, los mismos que permiten una mejor capacidad de gestión del recurso hídrico para sus habitantes.

Aquellos emplazamientos con color verde corresponden a la localidad de Putú, Los Mayos, Coipué Alto y Tabunco, participan desde el 2018 en la iniciativa a escala territorial en el marco de “Comunidades Mediterráneas Sostenibles” con el desarrollo de una línea ambiental que resguarde sus recursos naturales y permita una mejor gestión de ellos en el corto y mediano plazo, estos habitantes participantes activos de la gestión ambiental de la cuenca suman 58 miembros a Abril del 2019.

Figura N°10: Cartografía de “Línea de base- Socio- Ambiental” – Dimensión de Gobernanza de la cuenca hidrográfica.



2.4. Dimensión de Gobernanza

En esta dimensión las estructuras de organización para la gobernanza del paisaje son variadas y con un involucramiento activo desde la participación ciudadana. Las principales organización formales que se destacan corresponden a las Juntas de Vecinos en las localidades de Chanquiique, Macal, Coipué alto, Coipué bajo, Carrizal, Maromillas, Junquillar, Putú (Huenchullamí, Coyanco, Los Pinos, Vaqueria y otros comités de adelanto) y Tabunco, sumando 13 juntas de vecinos en la cuenca.

En segundo lugar los comité de agua potable rural reconocidos por las comunidades corresponden a 5, APR de Junquillar, Putú, Carrizal, Batuco y Tabunco.

En tercer lugar se encuentra el Comité de Adelanto de Los Mayos, la localidad no presenta otras organizaciones, pero esta última actualmente se encuentra liderando los procesos ambientales de su localidad con 18 participantes.

Por ultimo ser reconoce y destaca como organización ambiental a Agrupación Defensa y Conservación Maule Mataquito (ADEMA). Esta agrupación con su neurálgico en la

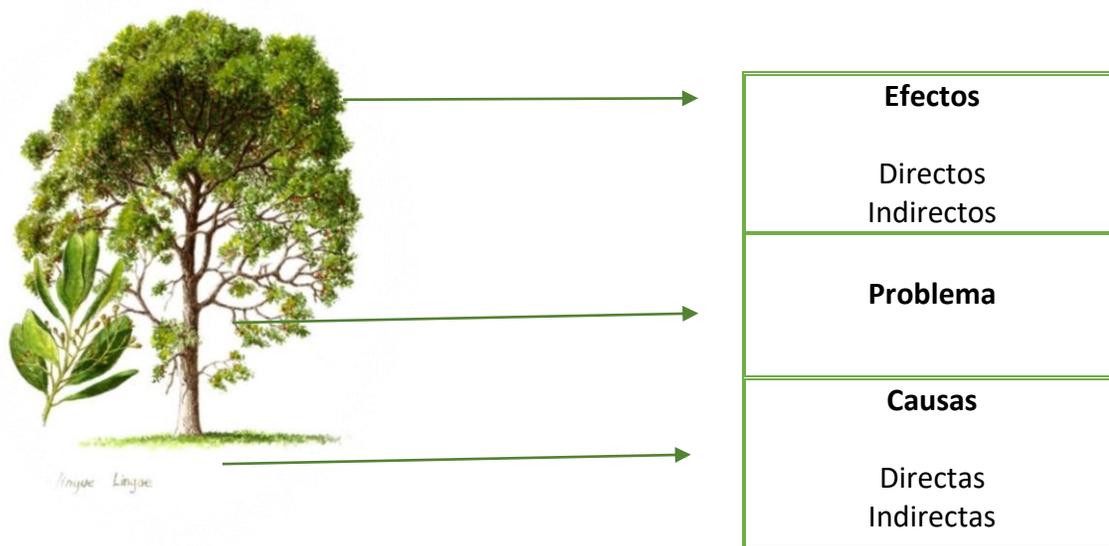
localidad de Putú corresponde a la red de apoyo más importante que posee actualmente la cuenca, la cual se encuentra bajo la figura de coejecutor de proyectos ambientales como también el desarrollo de una cultura ambiental sostenible en todas sus escalas, participando activamente en escuelas, juntas de vecinos y mesas regionales en pos de la conservación del medioambiente.

2.5. Análisis Causa/Efecto – Árbol de Problemas

El árbol de problemas es una herramienta participativa ocupada para entender un problema que debe ser resuelto. Se plantea que a pesar de existir en la práctica varios problemas siempre hay uno central del cual se desprende el resto, si vamos un poco más atrás en la historia de los problemas, encontraremos que algo lo(s) causo. Un árbol de problemas responde a tres preguntas: ¿Qué ocurre?, ¿Por qué está ocurriendo?, ¿Qué está desencadenando?

A continuación se presenta un esquema básico del árbol de problemas que fue utilizado en el trabajo con las comunidades de la cuenca costera hidrográfica Mataquito- Maule

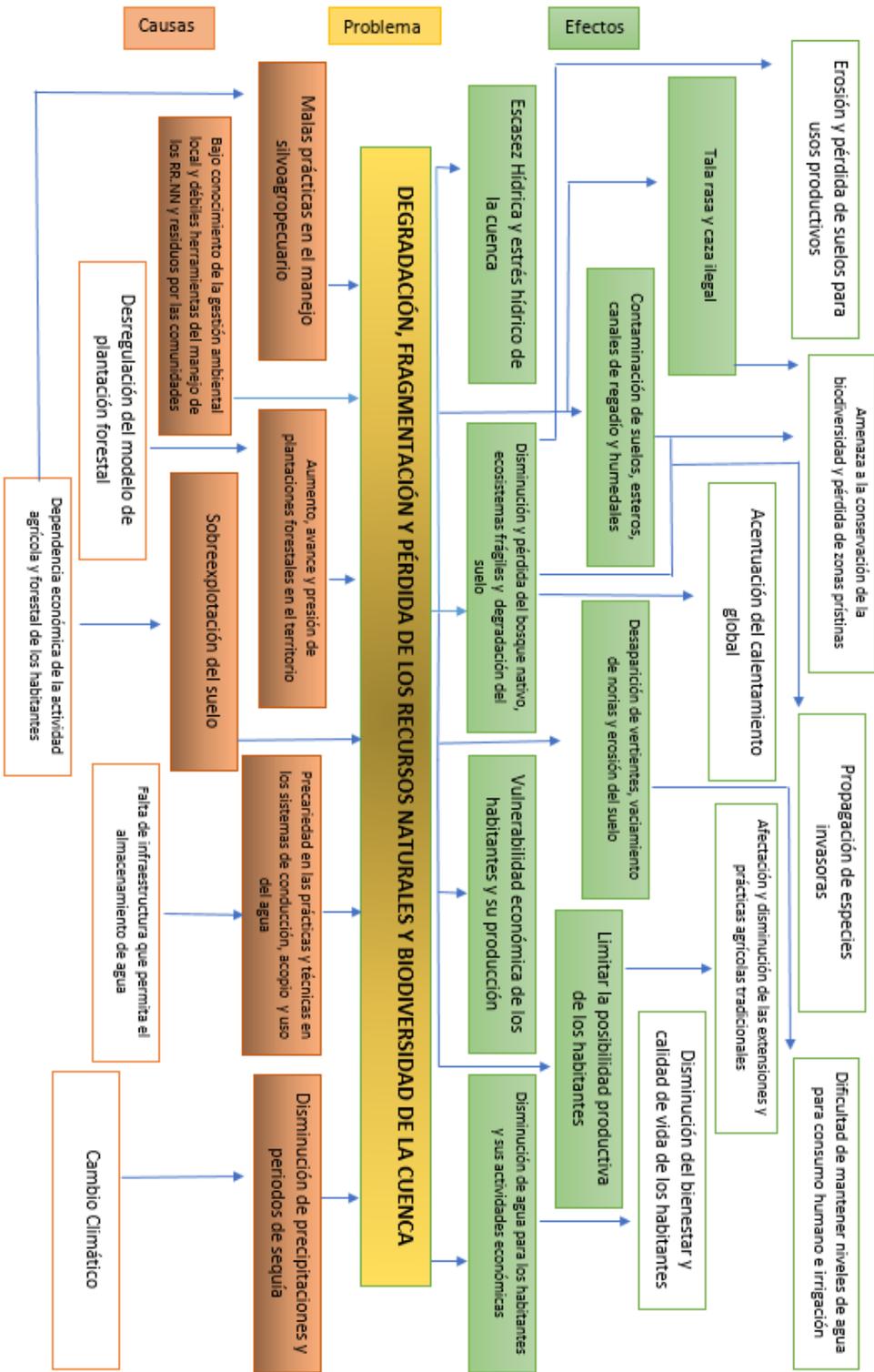
Figura N°11: Que entendemos cuando hablamos de un árbol de problemas



Fuente: (Navarro, 2012)

Las causas son aquellas que sumadas nos entregan un problema, este con el tiempo genera efectos, aquellas de tipo directo corresponden a aquellas causas o efectos que observamos inmediatamente, son tangibles. Por otro lado, las causas o efectos indirectos son profundos, estructurales y relacionados con los modelos económicos, no son tangibles y son de largo plazo.

Figura N°12: Árbol de problemas Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito- Maule



El principal problema de la cuenca hidrográfica costera Mataquito Maule corresponde a la degradación, fragmentación y pérdida de los recursos naturales y biodiversidad donde las cuatro principales causas indirectas son la imperante desregulación del modelo de plantación forestal del territorio, la histórica dependencia económica de la actividad agrícola y forestal de los habitantes, la falta de infraestructura que permita el almacenamiento de agua y el cambio climático (en un escenario global).

Las causas directas al problema corresponden a todas aquellas que las comunidades han podido visualizar en forma concreta; destacando el aumento, avance y presión de las plantaciones forestales en los últimos cincuenta años, el bajo conocimiento de la gestión ambiental local y débiles herramientas del manejo de los recursos naturales y residuos por las comunidades, las malas prácticas en el manejo silvoagropecuario, la sobreexplotación del suelo, la precariedad en los sistemas y prácticas de acopio y conducción de agua acentuadas y la disminución de precipitaciones por el aumento de los periodos de sequía.

Los efectos directos corresponden a una imperante escasez hídrica, disminución y pérdida del bosque nativo como también de sus frágiles ecosistemas (como las quebradas, vertientes y nacientes de agua), la desaparición de vertientes, vaciamiento de norias, erosión y degradación del suelo por el sobrepastoreo y producción forestal, la vulnerabilidad económica de los habitantes y su producción, limitando sus posibilidades productivas (extensión), la contaminación de suelos esteros, canales de regadío y humedales, como también la disminución de agua para los habitantes y sus actividades económicas corresponde a otro efecto directo el cual durante los últimos años ha disminuido el bienestar y calidad de vida de los habitantes.

La comunidad reconoce que algunos que se encuentran temporalmente fuera de su control; las prácticas de tala y caza furtiva han amenazado directamente a la conservación de la biodiversidad y zonas prístinas. Por otra parte, la presión de las plantaciones forestales en el territorio ha generado la mayor disminución y pérdida del bosque nativo, lo cual ha propiciado la propagación de especies invasoras como la mora, zarzamora, el pino en las laderas y las avispas en el entorno. Así mismo la vulnerabilidad de los habitantes crece debido a la cercanía a estas plantaciones y su potencial riesgo de incendios. Los cuales durante los años 2015 y 2017 han provocado incendios de gran magnitud en la cuenca, afectando ambiental, social y económicamente a los habitantes.

La escasez hídrica es un tema enormemente mencionado e imperante a nivel de cuenca, este es uno de los múltiples efectos de la pérdida de los recursos naturales el cual no solo se ha degradado y fragmentado a causa de la disminución de las precipitaciones y el aumento de los periodos de sequias propiciados por el cambio climático, la escasez hídrica genera importantes efectos a nivel de cuenca, la disminución y pérdida del bosque nativo y ecosistemas frágiles (Humedales) es uno de los principales. Cuando el agua escasea lo hace en todos sus niveles, en una escala local con enfoque en los habitantes los principales efectos son la dificultad para mantener niveles de agua para el consumo e irrigación, esto

en consecuencia genera una limitación de las prácticas agrícolas tradicionales, como también los huertos hortofrutícolas, cuando el agua escasea a nivel de cuenca, es decir, en una escala territorial, comienza a desaparecer de los cursos de agua de los cuales los habitantes han captado el agua históricamente y eso genera una disminución en el bienestar y calidad de vida de las comunidades, como también un escenario de incertidumbre sobre el acceso al agua durante los próximos años.

La dependencia económica de la actividad agrícola y forestal de los habitantes ha causado la sobreexplotación del suelo y malas prácticas en el manejo silvoagropecuario, ambas causas del problema principal, generando efectos importantes a nivel de cuenca hidrográfica, degradando y erosionando el suelo. La erosión del suelo es un serio efecto que cuando se relaciona con los aumentos de periodos de sequía en el contexto del cambio climático, propicia un escenario de riesgo para los habitantes, debido a que las pocas precipitaciones que existen han estado teniendo una intensidad mayor y concentrada en los últimos años, cuando estas precipitaciones caen en laderas descubiertas y agrietadas propician deslizamientos de tierra que pueden llegar a las partes bajas de la cuenca propiciando la sedimentación de los humedales y generando un escenario de riesgo para sus habitantes.

La falta de infraestructura que permita el almacenamiento de agua causa una precariedad en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua que los habitantes realicen, esto genera como problema la pérdida del agua, y el perder agua significa para las habitantes riesgo en su producción (limitando y disminuyendo sus extensiones productivas para autoconsumo), propiciando el empobrecimiento de las comunidades y sus medios de subsistencia.

Para finalizar, la desregulación del modelo de plantación forestal, causa de fondo vinculada al modelo económico del país desarrollado en los años 30' ha sido señalado por los habitantes de la cuenca como el principal causante del aumento, avance y presión de las plantaciones forestales en el territorio, lo cual ha generado una degradación de los recursos naturales y la biodiversidad existente por la presencia imperante de los cultivos de especies introducidas como el pino y eucalipto, teniendo efectos no solo en la disponibilidad del agua para consumo e irrigación que los habitantes han contemplado históricamente, sino también en propiciar especies invasoras y la incertidumbre de los niveles de agua para consumo humano durante los años venideros.

En conclusión los problemas diagnosticados corresponden a tres

1. Problemas relacionados con el manejo y conocimiento de las comunidades sobre los recursos naturales de la cuenca
2. Problemas relacionados con el abastecimiento y almacenamiento del agua
3. Problemas relacionados con el modelo de plantación forestal y las practicas silvoagropecuarias.

Capítulo III: Visión del Paisaje



c)



d)



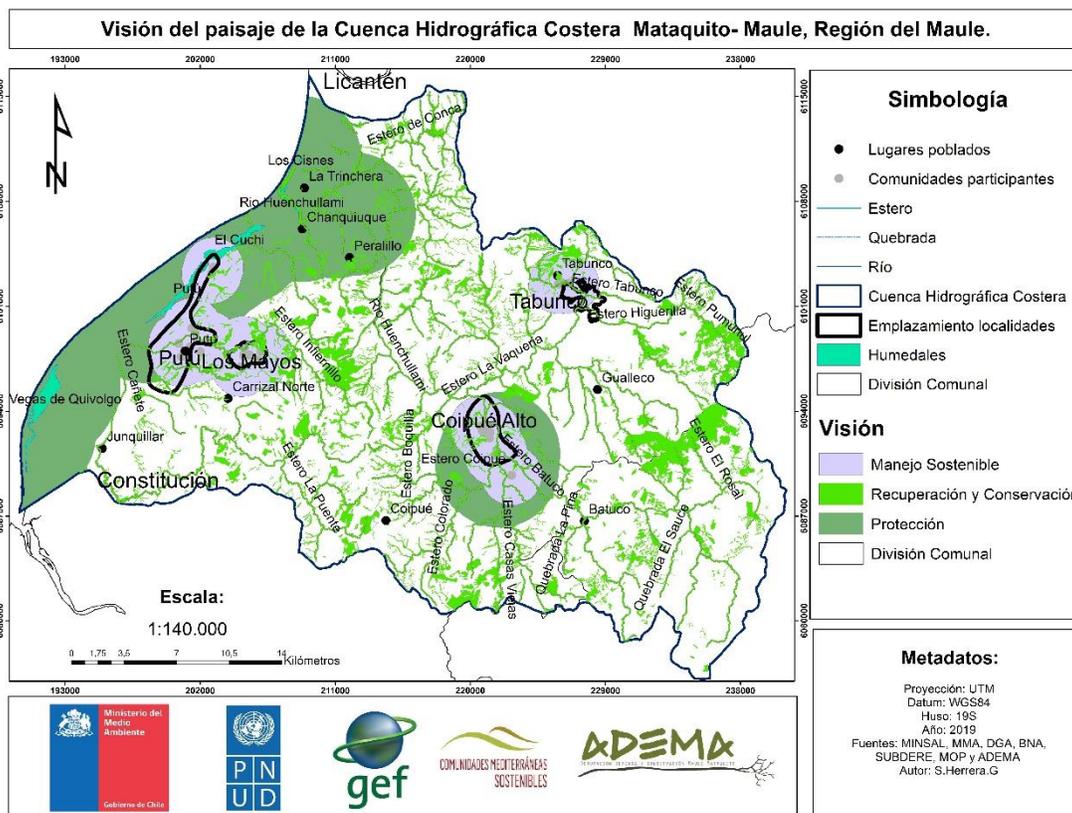
e)

Fotografía c) Localidad de Coipué Alto y d) Los Mayos, Comuna de Constitución.

Fotografía e) Localidad de Tabunco. Comuna de Curepto. Agosto 2018.

La visión del paisaje corresponde a una situación deseada por los habitantes y las comunidades de las cuales son parte, es la visión futura con respecto a sus recursos, producción, buen vivir y gobernanza. De esta forma corresponde a una zonificación de los objetivos ambientales preponderantes a ser desarrollados en el mediano plazo.

Figura N°13: Cartografía de “Visión del Paisaje” de la cuenca hidrográfica



La visión del paisaje ha buscado representar zonas de la cuenca con áreas de influencia que permitan desarrollar un mejor futuro desde el poder de gobernanza que presentan sus comunidades y el poder de gestión de sus redes de apoyo. Para el caso de la cuenca hidrográfica costera Mataquito- Maule, existen espacios con interés ambiental a desarrollar, los conceptos giran en torno a la protección, conservación y manejo sostenible

El “*manejo sostenible*” es un deseo de los diversos miembros que conforman las comunidades de Putú, Los Mayos, Coipué Alto y Tabunco, entendiéndose como la forma de accionar, pensar y utilizar los recursos naturales (entre ellos la tierra y el agua) para dar sostenibilidad a las prácticas productivas que coexisten en el territorio. Una de las principales acciones que actualmente se encuentran desarrollando son los planes prediales, los cuales les permitirá comprender como gestionar de mejor forma el paño de tierra. Para lograr un manejo sustentable responsable y pertinente con la dimensión del buen vivir, se ha decidido trabajar un área de influencia de 2 kilómetros a la redonda de los puntos en los cuales los habitantes asociados a proyectos ambientales residen.

En segundo lugar la “*recuperación y conservación*” se presente desarrollar en torno a la mayor parte de los cursos de agua que existen en la cuenca, siendo muchos de estos

remanentes de bosque nativo con importantes especies que desean ser recuperadas y conservadas posterior a los incendios forestales de gran magnitud y los incendios forestales del año 2015 y 2016. La reforestación con especies nativas producidas y donadas por organizaciones aliadas, escuelas de la cuenca y/o la producción de los habitantes impulsará la regeneración natural de los árboles nativos que han vuelto a surgir posterior al año 2017 y permitirá la recuperación de áreas degradadas, donde la importante erosión del suelo será frenada.

En cuanto a la zonificación de "protección", este se encuentra emplazado en el sector oeste de la cuenca, específicamente en un área de influencia de 4 kilómetros alrededor de los humedales de la cuenca, esto permite resguardar dichos humedales como un corredor ecosistémico, debido al gran problema existente del uso ganadero desregulado, responsable de haber producido durante la última década una degradación de la zona de los humedales generando una pérdida y fragmentación de los mismos, por lo que el desarrollo de prácticas como la exclusión del ganado y pastoreo en zonas frágiles y el establecimiento de prácticas de manejo ganadero regenerativo permitirán proteger estas áreas de alto valor ecológico.

Sumada a esta iniciativa se encuentra en desarrollo un plan de manejo para la protección de humedales y biodiversidad en la parte baja de la cuenca.

Tanto la conservación como la protección de los cursos de agua, como de las zonas húmedas es beneficioso para la biodiversidad de la cuenca, esto debido a que estas zonas sirven de soporte natural a formaciones vegetacionales (bosques naturales, matorrales, herbáceas, entre otras), teniendo además en cuenta que es en estas zonas donde existe un hábitat o refugio de numerosas especies que se desarrollan sobre suelos muy húmedos. (SUBDERE, 2013).

Capítulo IV: Objetivos y líneas estratégicas

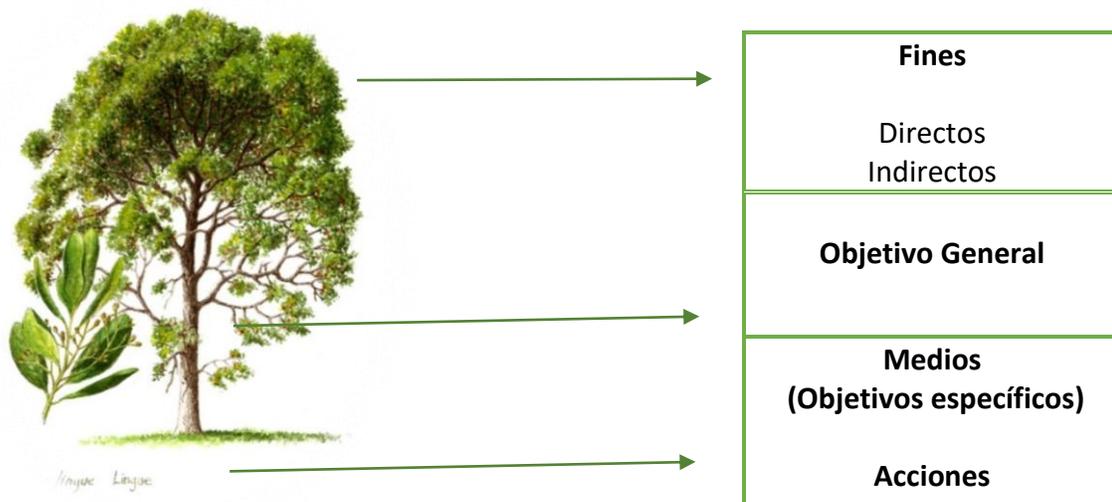
4.1. Análisis de Medios y Fines – Árbol de Soluciones u objetivos

El árbol de soluciones o también llamado árbol de objetivos es una metodología ocupada que se desprende del árbol de problemas (herramienta participativa) para de forma estratégica lograr encontrar soluciones a los problemas identificados con las comunidad, al igual que en el árbol de problemas, en el árbol de soluciones se plantea que a pesar de existir en la práctica varias soluciones por resolver siempre hay una central de la cual desprende el resto, a la cual le llamaremos *Objetivo General*, para ello es importante reflexionar sobre que metas o fines obtendré de dicha solución y que acciones específicas requiero para cumplirlas. Un árbol de soluciones responde a tres preguntas: ¿Qué solución concreta existe al problema general?, ¿A qué fines llegaré al solucionar el problema? y ¿Qué acciones y/o actividades realizaré para esos fines?

Todas estas preguntas darán como resultado “Líneas estratégicas” que permitan saber que hacer según el problema, en un horizonte de corto y mediano plazo para las comunidades.

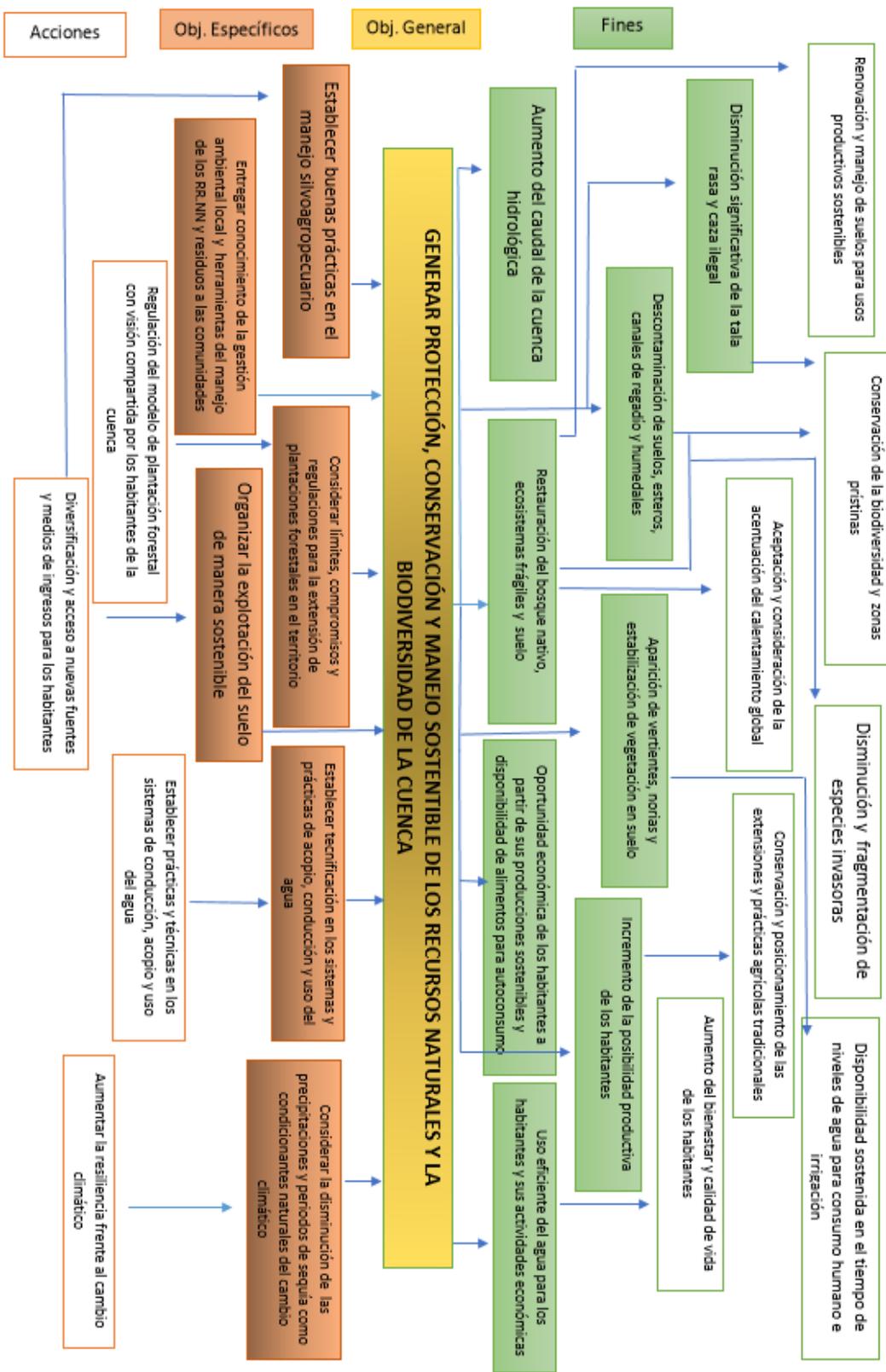
A continuación se presenta un esquema básico del árbol de soluciones realizado a partir del árbol de problemas creado en el trabajo con las comunidades de la cuenca costera hidrográfica Mataquito- Maule.

Figura N°14: Que entendemos cuando hablamos de un árbol de soluciones



Fuente: (Navarro, 2012)

Figura N°15: Árbol de soluciones Cuenca Hidrográfica Costera Mataquito- Maule



La solución al problema “degradación, fragmentación y pérdida de los recursos naturales y biodiversidad de la cuenca” es “generar protección, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad de la cuenca”, a partir de seis objetivos específicos;

1. Establecer buenas prácticas en el manejo silvoagropecuario
2. Considerar límites, compromisos y regulaciones para la extensión de plantaciones forestales en el territorio
3. Entregar conocimiento de la gestión ambiental local y herramientas del manejo de los RR.NN y residuos de las comunidades
4. Organizar la explotación del suelo de manera sostenible
5. Establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua
6. Considerar la disminución de las precipitaciones y periodos de sequía como condicionantes naturales del cambio climático

Cuando hablamos de “**establecer buenas prácticas en el manejo silvoagropecuario**”, estamos abordando una causa indirecta que genera la degradación de los recursos naturales, para ello la solución está en el ordenamiento y planificación predial y en acciones como la plantación de especies frutales y árboles nativos con enfoque en la apicultura que permitirán no solo aumentar el caudal de la cuenca hidrológica, sino también fortalecer los huertos frutales de las comunidades y mejorar la gestión predial, beneficiando las producciones locales y por ende el bienestar familiar. En segundo lugar la solución también está en promocionar buenas prácticas silvoagropecuarias para la protección y recuperación de los recursos naturales relacionados al bosque nativo, la biodiversidad local y la eficiencia del recurso hídrico, esto fomentando la reforestación con especies nativas producidas en la misma comunidad y fortaleciendo los huertos hortofrutícolas.

Trabajar en pos de “**considerar límites, compromisos y regulaciones para la extensión de plantaciones forestales en el territorio**”, implica abordar la causa de un gran problema histórico, según la percepción de sus habitantes, se trabaja de forma reactiva, puesto que la extensión territorial no permite una reconversión del uso del suelo, por diversos intereses y motivos. El escenario que genera el aumento, avance y presión de las plantaciones forestales en el territorio ha fragmentado ambientalmente la cuenca, debido a la pérdida de ejemplares del bosque nativo, como también de la disponibilidad de agua, durante el año, la solución que se plantea es mejorar las condiciones locales recuperando la diversidad biológica de la cuenca, por medio de acciones que buscan la replantación con árboles y arbustos nativos que permitan ser un sumidero y reservorio hídrico y al mismo tiempo concientizar del valor que los árboles nativos en el contexto de la riqueza que proveen frente al cambio climático, estas y otras acciones, permitirán conservar el bosque nativo y su flora, su biodiversidad sus las zonas prístinas, asimismo contribuirá a recuperar terrenos degradados estabilizando la vegetación del suelo, lo cual inevitablemente mejorará la retención del agua en vertientes y norias.

Al **“entregar conocimiento de la gestión ambiental local y herramientas del manejo de los RR.NN y residuos de las comunidades”**, estamos abordando una causa relacionada con las débiles herramientas de conservación que la comunidad posee para salvaguardar su biodiversidad, donde una de sus prácticas recurrentes es la tala y caza ilegal, ya que se posiciona como una práctica local- cultural, donde la solución es la concientización de forma imperante, por medio de capacitación y fortalecimiento en la entrega de herramientas para la gestión local y protección de la biodiversidad, así como también en la capacitación y ejecución de proyectos que den inicio a la producción de especies nativas y en consecuencia la puesta en valor de la biodiversidad local, la gestión local y el aumento de ejemplares del bosque nativo en la cuenca. Estas acciones decantarán en la descontaminación de suelos, esteros y canales de regadío y humedales, lo que también permitirá conservar la biodiversidad.

Cuando nos referimos a **“organizar la explotación del suelo de manera sostenible”**, estamos abordando una causa indirecta que degrada los recursos naturales y la biodiversidad de la cuenca, para ello capacitar sobre el uso y manejo adecuado de los suelos contribuye de manera significativa a la estabilización de estos, su recuperación y en consecuencia la renovación y manejo para usos productivos sostenibles, la cual se sustenta en la diversificación de la matriz productiva y eso no solo mejora la utilización del recurso suelo, sino también del recurso hídrico.

Con respecto al objetivo específico **“establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua”**, estamos abordando una causa indirecta que genera escasez del recurso hídrico y su variabilidad de disponer de este durante el año, como también su desaprovechamiento en temporadas de sequía, para ello la solución de establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua contribuirán a mejorar la disponibilidad de agua y su aprovechamiento durante el año, como también a aumentar la resiliencia de las comunidades de la cuenca frente al cambio climático, incorporando técnicas de planificación y gestión del uso eficiente del agua.

Finalmente y como sexto objetivo específico se plantea **“considerar la disminución de las precipitaciones y periodos de sequía como condicionantes naturales del cambio climático”**, abordamos las causas relacionadas al cambio climático y los periodos de sequía que se encuentra en aumento durante los últimos diez años, para ello el manejo sostenible de un recurso que se está perdiendo permite el uso eficiente del agua, aumentando el bienestar y por ende la calidad de vida de los habitantes, teniendo la oportunidad de sostener el consumo del recurso en el tiempo tanto para su consumo, como para irrigar cultivos, producciones y huertos, lo cual lo cual como fin último permite la gobernanza de las mismas comunidades sobre sus recursos naturales.

Cada uno de estos objetivos al ser cumplidos, permitirá una serie de cambios en los problemas de fondo que actualmente aquejan a la cuenca y sus habitantes.

Para ello se han propuesto dos líneas estratégicas de trabajo que aborden las acciones y objetivos específicos del árbol, una línea estratégica, es aquella capaz de promover un cambio en el actual problema para llevarlo a una situación deseada, es decir, hacia donde debemos avanzar, estas líneas estratégicas se pueden abordar en distintos momentos, pero son el corazón de un plan de gestión territorial integral, el cual debiese desarrollarse en un horizonte de cinco a diez años transformando el árbol de problemas en soluciones deseadas y al mismo tiempo factibles.

4.2. Líneas Estratégicas

Figura N°16: Cuadro de Líneas Estratégicas de Trabajo para la cuenca Hidrográfica Mataquito- Maule

Líneas Estratégicas de Trabajo
GENERAR PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD DE LA CUENCA
1. Trabajo de concientización sobre la protección y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales
2. Apoyo en el manejo sostenible del agua para la adaptación frente al cambio climático

Figura N°17: Cuadro de Líneas Estratégicas y Objetivos Específicos como respuesta

Líneas Estratégicas de Trabajo
GENERAR PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD DE LA CUENCA
- Trabajo de concientización sobre la protección y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales
- Apoyo en el manejo sostenible del agua para la adaptación frente al cambio climático
LINEA ESTRATEGICA 1
1. Trabajo de concientización sobre la protección y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer buenas prácticas en el manejo silvoagropecuario 2. Considerar límites, compromisos y regulaciones para la extensión de plantaciones forestales en el territorio 3. Entregar conocimiento de la gestión ambiental local y herramientas del manejo de los RR.NN y residuos de las comunidades 4. Organizar la explotación del suelo de manera sostenible
LINEA ESTRATEGICA 2
2. Apoyo en el manejo sostenible del agua para la adaptación frente al cambio climático
<ol style="list-style-type: none"> 5. Establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua 6. Considerar la disminución de las precipitaciones y periodos de sequía como condicionantes naturales del cambio climático

Capítulo V: Programa Monitoreo y Evaluación

El programa de monitoreo y evaluación permite a partir de la planificación de actividades seguir y evaluar el curso de estas, esto con el objetivo de desarrollar nuestra visión del paisaje, el monitoreo nos ayuda a reflexionar si ha mejorado la visión del paisaje que imaginamos.

La presentación de la forma de Monitoreo y Evaluación se ha estructurado en base a metodologías participativas del libro “80 herramientas para el desarrollo participativo; Diagnostico, Planificación, Monitoreo y Evaluación” (Geilfus, 2009), desde la cual se desprende el cuadro de monitoreo y de evaluación participativa de las actividades.

5.1. Monitoreo

Figura N°18: Cuadro de Monitoreo para la Cuenca Hidrográfica Mataquito- Maule

Objetivo	Actividad	Sub actividad	Indicadores	Medios de Verificación
Establecer buenas prácticas en el manejo silvoagropecuario	1. Ordenamiento y planificación predial 2. Diversificar especies 3. Promocionar buenas prácticas silvoagropecuarias	-Plantación de árboles nativos y frutales para la apicultura - Reforestación con especies nativas	- Tipo y número de árboles y frutales plantados -Número de áreas y has reforestadas	- Planes prediales -Fotografía de ejemplares en predios - Fotografía de la reforestación
Considerar límites, compromisos y regulaciones para la extensión de plantaciones forestales en el territorio	4.Mejorar las condiciones locales 5.Conscientizar sobre el valor de los árboles nativos a la comunidad 6. Zonificar zonas prístinas y de resguardo	- Replantación con árboles y arbustos nativos -Cercar límites de zonas prístinas -Establecer límites al ganado	-Número de terrenos protegidos - Número de fuentes de agua restauradas -Catastro de flores y árboles antes y después del mejoramiento -Mapa de áreas delimitadas	-Fotografía de terrenos antes y después de la vegetación introducida -Fotografía de nuevas especies que han proliferado en los límites cercados
Entregar conocimiento de la gestión ambiental local y herramientas del manejo de los RR.NN y residuos de las comunidades	7. Concientización del rol de los habitantes en la gestión ambiental local 8. Elaboración de infraestructura que	-Capacitación y fortalecimiento en la entrega de herramientas para la gestión local y protección de la biodiversidad	- Número de habitantes capacitados - Número de especies producidas para	- Fotografías del vivero y su producción -Registros de capacitaciones

	aumente y produzca la biodiversidad de la cuenca	-Capacitación y ejecución de un vivero comunitario	aumentar la biodiversidad	
Organizar la explotación del suelo de manera sostenible	9. Conscientización sobre el uso y manejo adecuado de los suelos 10. Diversificar la matriz productiva 11. Evitar la pérdida, erosión y favorecer la conservación del suelo para la agricultura	-Capacitación sobre el uso y manejo adecuado de los suelos y aumento de la biodiversidad - Identificación de nuevos sectores para la producción sostenible -Establecimiento de cubierta vegetal en suelos descubiertos o deteriorados -Empleo de métodos de intervención del suelo para el favorecimiento de su conservación	- Numero de áreas erosionadas antes y después de las capacitaciones - Numero de sectores nuevos y tipos de producciones que se están realizando - Tabla de ingresos por producción antes y después de la diversificación productiva -Prácticas empleadas	-Registros de capacitaciones - Catastro de utilización de suelo antes y después del manejo sostenible.
Establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua	12. Incorporación de técnicas de planificación y gestión del uso eficiente del agua.	- Construcción de represas que retengan agua -Habilitar en técnicas para la conducción y acopio de agua	- Numero de represas construidas en la cuenca -Litros almacenados en la represa -Litros utilizados en temporadas de sequia	- Fotografía de las represas construidas
Considerar la disminución de las precipitaciones y periodos de sequía como condicionantes naturales del cambio climático	13. Aumentar la resiliencia de las comunidades frente al cambio climático	-Capacitar a los habitantes sobre el uso eficiente del agua y los efectos del cambio climático	-Número de habitantes capacitados	- Registro de las capacitaciones

5.2. Evaluación

Cada vez que sea realizada una actividad del Plan de Gestión Integral Territorial es necesario aplicar posterior a la actividad una encuesta a los participantes presentes con el objetivo de evaluar el desarrollo de actividades, a continuación las preguntas de evaluación

Figura N°19: Cuadro de Preguntas para la jornada de evaluación:

Preguntas de evaluación de actividades del Programa de Gestión Territorial Integral			
Actividad:			
Actor:			
<input type="checkbox"/> Habitante de la localidad	<input type="checkbox"/> Trabajador gubernamental o municipal	<input type="checkbox"/> Organización No Gubernamental (Fundación, Cooperativa, etc)	<input type="checkbox"/> Otro
1. ¿Estuvieron presentes los representantes de la localidad favorecida?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/Aplica <input type="checkbox"/>	
2. ¿Se explicó claramente el objetivo de la actividad y el resultado que se busca lograr?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/Aplica <input type="checkbox"/>	
3. ¿Estuvieron disponibles los insumos para llevar a cabo la actividad?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/Aplica <input type="checkbox"/>	
4. ¿La actividad puede ser replicada fácilmente en mis acciones y/o actividades cotidianas?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/Aplica <input type="checkbox"/>	
5. ¿La actividad cumplió con mis expectativas y/o visión que espero desarrollar en la cuenca?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/Aplica <input type="checkbox"/>	
6. ¿La actividad inicio y término puntualmente?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/Aplica <input type="checkbox"/>	

Posterior a la recopilación y tabulación de las respuestas, se busca obtener los indicadores para obtener un panorama general del cumplimiento de actividades, este debe ser complementado en lo posible con reportes gubernamentales que respondan a los objetivos específicos e indicadores respectivos. A continuación se detalla una lista de reportes a ser contemplados para complementar la evaluación entregando un escenario regional o local de la situación existente y las acciones que se están realizando para su reconversión.

Figura N°20: Cuadro de reportes gubernamentales a los cuales dirigirse para sustentar los indicadores

Objetivo	Reporte
Establecer buenas prácticas en el manejo silvoagropecuario	- Censo Agropecuario (Instituto nacional de estadísticas) - Cuenta Publica (Ministerio de Agricultura)
Considerar límites, compromisos y regulaciones para la extensión de plantaciones forestales en el territorio	- Reportes de sustentabilidad de Empresas Privadas (Arauco)

	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Regulador Comunal (Ministerio de urbanismo) - Plan regulador Intercomunal (Ministerio de Urbanismo) -Estrategia Regional de Biodiversidad (Ministerio del Medio Ambiente)
Entregar conocimiento de la gestión ambiental local y herramientas del manejo de los RR.NN y residuos de las comunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Informe Anual del Medio Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente) - Registro de vertido de residuos líquidos (Dirección General de aguas) - Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) - Ordenanza Municipal Ambiental Comunal - Estudio de “Relacionamiento entre la agricultura familiar campesina INDAP y Empresas responsables” Ministerio de Agricultura
Organizar la explotación del suelo de manera sostenible	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de Desarrollo Regional (Gobierno Regional) - Plan de manejo Santuario de la Naturaleza (Ministerio del Medio Ambiente) - Revista Mundo Rural (INDAP- Ministerio de Agricultura) - Estudio de “Mercados públicos de alimentos en Chile y recomendaciones para la inclusión de la agricultura familiar campesina” INDAP- Ministerio de Agricultura
Establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Información de Recursos Hídricos (Dirección General de Aguas)
Considerar la disminución de las precipitaciones y periodos de sequía como condicionantes naturales del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> - Estadísticas de las estaciones (Dirección general de Aguas) -Boletines hidrológicos y precipitaciones anuales (Dirección general de Aguas) - Informe Bienal del Cambio Climático Chile (Ministerio del Medio Ambiente) - Atlas Agroclimático de Chile (Centro de Agricultura y Medio Ambiente)

Capítulo VI: Esquema Administración y Financiamiento

El esquema de administración y financiamiento como último capítulo busca responder a ¿Cómo logramos los objetivos y acciones que consideramos en nuestras líneas de trabajo estratégicas? Para ello comprender la gobernanza como un medio para sostener en el tiempo las acciones y los fines esperados es crucial.

Figura N°21: Cuadro de Fuentes de financiamiento y la cuantificación de las actividades

Líneas Estratégicas	Objetivos	Actividades	Fuente de financiamiento	Organismo	Fechas de postulación
1. Trabajo de concientización sobre la protección y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales	Establecer buenas prácticas en el manejo silvoagropecuario	1. Ordenamiento y planificación predial 2. Diversificar especies 3. Promocionar buenas prácticas silvoagropecuarias	-Programa de Alianzas Productivas 2019, Región del Maule - GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)	- INDAP del Ministerio de Agricultura	Junio
	Considerar límites, compromisos y regulaciones para la extensión de plantaciones forestales en el territorio	4. Mejorar las condiciones locales 5. Conscientizar sobre el valor de los árboles nativos a la comunidad 6. Zonificar zonas prístinas y de resguardo	Fondos Concursables - GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)	Fundación AcercaRedes	Noviembre y Enero
	Entregar conocimiento de la gestión ambiental local y herramientas del manejo de los RR.NN y residuos de las comunidades	7. Concientización del rol de los habitantes en la gestión ambiental local 8. Elaboración de infraestructura que aumente y produzca la biodiversidad de la cuenca	Concurso Progyso (fortalece la gestión organizacional de organizaciones campesinas) Cursos de Capacitación y Educación Ambiental	- INDAP del Ministerio de Agricultura - Ministerio del Medio Ambiente	Junio -Marzo a Mayo

2. Apoyo en el manejo sostenible del agua para la adaptación frente al cambio climático

		Academia Adriana Hoffman		
Organizar la explotación del suelo de manera sostenible	9. Conscientización sobre el uso y manejo adecuado de los suelos 10. Diversificar la matriz productiva 11. Evitar la pérdida, erosión y favorecer la conservación del suelo para la agricultura	Proyectos de Emprendimiento Innovador Rural – Mi Raíz -SIRDSD-S (Establecimiento de cubierta vegetal en terrenos erosionados) - GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)	INDAP Ministerio de Agricultura	Mayo a Junio
Establecer tecnificación en los sistemas y prácticas de acopio, conducción y uso del agua	12. Invitación e incorporación de los habitantes de la cuenca alta 13. Incorporación de técnicas de planificación y gestión del uso eficiente del agua.	Fondos de Protección Ambiental - GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) -Programa de Riego Interpredeial (PRI)	-Ministerio del Medioambiente -Ministerio de Agricultura (INDAP)	Agosto a Octubre
Considerar la disminución de las precipitaciones y periodos de sequía como condicionantes naturales del cambio climático	14. Aumentar la resiliencia de las comunidades frente al cambio climático	- GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) - Programa de obras Menores de Riego (PROM)	- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -Ministerio de Agricultura (INDAP)	

Glosario de Conceptos:

Aliado estratégico: se entenderá como una persona, institución, organismo, empresa, establecimiento u otro que se une a otro con el objetivo de generar sinergias o ventajas que beneficien a la comunidad.

Aliado financiero: se entenderá como una persona, institución, organismo, empresa, establecimiento u otro que se uno a otro con el objetivo de permitirle acceder a fuentes de financiamiento o asesorarle en este proceso con apoyo técnico y/o profesional.

Biodiversidad: se entiende como toda la diversidad y/o variedad de vidas que existen y coexisten en los ecosistemas de la tierra, este concepto es amplio en todo sentido, involucrando a animales, plantas, hongos y microorganismos, pero también los espacios y ecosistemas (terrestres, acuáticos, mixtos) que habitan, como también la forma en la que han evolucionado y evolucionarán.

Bosque Nativo: se entenderá como bosque nativo, aquel espacio poblado de árboles con especies propias o autóctonas de dicho lugar, es decir, que han desarrollado todo su ciclo de vida en el mismo espacio, junto a otras especies nativas, las cuales pueden tener otras edades y/o portes.

Cuenca hidrográfica: corresponde a un concepto de la hidrografía entendido como el territorio delimitado por las cotas (puntos de altura) más altas y bajas en la dirección en la que el agua es drenada por gravedad, considerando un río como único sistema de drenaje.

Cuenca hidrográfica Costera: corresponde a un concepto de la hidrografía entendido como el territorio delimitado por las cotas (puntos de altura) más altas y bajas en la dirección en la que el agua es drenada por gravedad, considerando un río como único sistema de drenaje en zonas costeras.

Conservación: se entiende como la acción de resguardar algo que es puesto en valor por una o un grupo de personas con el objetivo de permitir su existencia por un largo periodo.

Degradación: corresponde a todo uso desmedido que realizan los seres humanos y algunos animales en su entorno natural por medio de diversas prácticas, así mismo la degradación puede darse por la sobreutilización de algún recurso o por no prestar la atención o importancia debida a este, el cual solo después de un periodo de tiempo es posible observar, es decir, la degradación considera como variable al tiempo, ya que se presenta en el mediano y largo plazo como consecuencia de una acción o descuido.

Fragmentación: en el contexto de los recursos naturales, el término se refiere a la reducción de hábitats o ecosistemas, pero también responde a lo que se conoce como aislamiento, esto puede estar dado por procesos naturales o antropogénicos. La fragmentación también está asociada al uso de la tierra. La fragmentación es algo que se reduce y si lo llevamos a su extremo puede desaparecer.

Subcuenca hidrográfica: corresponde a una subunidad de la cuenca, delimitada por una divisoria de agua con las curvas de nivel.

GEF- CMS: es una sigla que resume lo que se conoce como *Global Environment Facility* que en español significa Fondo para el Medio Ambiente Mundial, en el marco territorial de la sigla Comunidades Mediterráneas Sostenibles, como las de la cuenca hidrográfica costera Mataquito- Maule.

Gestión: asumir o llevar a cabo responsabilidades de un proceso.

Humedal: corresponde a una zona húmeda o plana que tiende a inundarse de forma permanente o intermitente, permitiendo así hábitats naturales para aves transitorias, peces, anfibios y otras formas de vida, entre ellas vegetacionales.

Manejo sostenible: es una práctica sistemática (sostenida) en el tiempo que permite aprovechar y racionar los recursos naturales para tener en el presente y en el futuro respondiendo a las necesidades que demanda un grupo de personas, las cuales se organizan y organizan sus modos de aprovechar las ventajas y ganancias de los recursos para que no falte o se vuelva escaso.

Plantación forestal: extensiones de suelo plantadas con presencia preponderante de árboles de una misma especie o la combinación de otras, efectuadas por el ser humano. Estas en su mayoría para el territorio nacional correspondientes a la especie Pino Radiata y el Eucalipto.

Protección: es el resguardo y con el tiempo mejora de los recursos naturales y biodiversidad para permitir que permanezca en el tiempo y en el espacio indicado.

Recursos Naturales: son definidos como elementos o factores que se obtienen del planeta tierra, que permiten al ser humano desarrollarse y desarrollar formas y modos de vida diversos y satisfactorios para su ciclo de vida, ejemplos de recursos naturales en este contexto son el agua, los suelos, el aire y la biodiversidad.

Sostenibilidad: es la forma de mantener y sostener una idea o un recurso en el tiempo, para entender la sostenibilidad, debemos aceptar que nuestros recursos naturales, no son infinitos y que la distribución proporcional de un recurso es fundamental, así mismo, la cohesión entre los interesados (comunidades y sus redes) es fundamental para el logro de la palabra. Comprendiendo esto, el desarrollo humano es sostenible.

Sustentabilidad: corresponde a las formas en las que una idea o un recurso se mantendrán en el tiempo, frente a la demanda humana por dicho recurso.

Referencias

CONAF. (2017). Estadísticas forestales. Superficies de uso de suelo regional (actualizado a agosto 2017) <http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/catastro-vegetacional/>

Dirección General de Aguas. (2014). Inventario de Cuencas, Subcuencas y Subsubcuencas de Chile. Recuperado de: <http://documentos.dga.cl/CUH5690.pdf>

Geilfus. F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo; Diagnostico, Planificación, Monitoreo y Evaluación. Recuperado de: <http://ejoventut.gencat.cat/permalink/aac2bb0c-2a0c-11e4-bcfe-005056924a59>

INFOR. (2017). Superficie de plantaciones forestales Región del Maule. Recuperado de: <https://ifn.infor.cl/index.php/informacion-regional/region-maule>

ODEPA. (2018). Información Regional- Región del Maule. Recuperado de: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/02/Maule.pdf>

Palominio. M. (2011). Diccionario Mapudungun. Recuperado de: <http://www.am-sur.com/am-sur/Mapuche/dicc-mapu-esp-dt/009-Letra-H.html>

Navarro. (2012). Ilustraciones de flora y fauna presente en la Región de Los Lagos. Recuperado de <http://dibujosymonos.blogspot.com/2012/01/flamenco-chileno-phoenicopterus.html>

SUBDERE. (2013). Guía Análisis y Zonificación de Cuencas Hidrográficas para el ordenamiento territorial. P.135. Recuperado de: http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/guia_zonificacion_final_con_i_sbn.pdf