Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

INFOR

Manual N° 56



ORDENAMIENTO PREDIAL COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN AGROFORESTAL

INSTITUTO FORESTAL
2020

Las fotografías e imágenes incorporadas en tapas o texto de la presente publicación provienen de archivo institucional o fueron obtenidas o elaboradas durante el desarrollo de las actividades del trabajo que origina esta publicación.

ORDENAMIENTO PREDIAL COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN AGROFORESTAL

Susana Benedetti R.[1], Edison García R.[1], Alejandro Lucero I.[1]

INSTITUTO FORESTAL
2020

[1] Investigadores, Instituto Forestal, Chile. sbenedet@infor.cl

Instituto Forestal
Sucre 2397, Ñuñoa, Santiago
Chile
F. 223667115
www.infor.cl

ISBN N°978-956-318-176-0
Registro Propiedad Intelectual N°2021-A-624
Diseño Gráfico: Hugo Espinoza

Se autoriza la reproducción parcial de esta publicación siempre y cuando se efectúe la cita correspondiente:

Benedetti, S.; García, E. y Lucero, A. 2020. Manual Ordenamiento Predial como Herramienta de Planificación Agroforestal. Manual N° 56. Instituto Forestal. Chile. 34p.

https://doi.org/10.52904/20.500.12220/30396

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....07

ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....08

ORDENAMIENTO PREDIAL.....12

SISTEMAS AGROFORESTALES O AGROFORESTERÍA.....18

ENFOQUE METODOLÓGICO DE DISEÑO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL.....21

ESTUDIO DE CASO: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARTICIPATIVO EXPERIENCIA EN SAN ANTONIO DE CUDA, COMUNA DE FLORIDA, REGIÓN DEL BIOBÍO.....23

REFERENCIAS.....30



INTRODUCCIÓN

El Ordenamiento Territorial es una herramienta de planificación orientada al uso eficiente de los recursos naturales que posee un territorio con miras al desarrollo de actividades sustentables, con sistemas socio-ecológicos resilientes ante las diversas amenazas naturales y antrópicas que pudieran afectarlos. El valor de esta herramienta está dado por el enfoque en el uso racional del territorio a partir de zonificaciones según condiciones de sitio y la generación de propuestas productivas y de restauración ecológica de carácter participativo e integral, con la finalidad de una mejor calidad de vida de los habitantes del territorio bajo una concepción integral de bienestar socioeconómico y calidad ambiental

Esta herramienta de planificación se puede aplicar a nivel de una unidad predial, donde los criterios de trabajo y desarrollo de propuestas de actuación se centran en las características físicas, productivas y ecológicas del predio, configurando el Plan de Ordenamiento Predial, a través del cual se recomiendan y sugieren áreas potenciales para su uso mediante diferentes opciones productivas y de manejo de los recursos naturales, de zonas de protección y/o utilización con determinadas restricciones que permitan asegurar y/o mantener la provisión de servicios ecosistémicos claves, así como la conservación de la biodiversidad en el marco de la restauración ecológica de su sistema predial.

En este contexto, la agroforestería es una herramienta fundamental en la planificación del uso de un predio, toda vez que implica técnicas de uso múltiple del terreno, orientadas a optimizar la productividad silvoagropecuaria a través de generar ingresos provenientes de la producción agrícola, pecuaria y forestal, en base a la potencialidad y vocación productiva del suelo, la asociación de distintos rubros, así como también la diversidad productiva que normalmente desarrollan los propietarios rurales. De esta forma, la agroforestería se ha posicionado como una opción interesante y viable para mejorar tanto la rentabilidad de las unidades prediales de pequeños y medianos propietarios como una forma de mejorar su sustentabilidad y con ello, además, una calidad de vida superior para el habitante rural.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El territorio, a partir de una visión holística y sistemática de la relación sociedad-naturaleza, es entendido como el espacio de interacción de los subsistemas natural, construido y social, subsistemas que componen el medio ambiente nacional, regional y local, estableciéndose una relación de complementariedad entre los conceptos de territorio y medio ambiente. Así, el territorio no se entiende solamente como el entorno físico donde se enmarca la vida humana, animal y vegetal, y donde están contenidos los recursos naturales, sino que comprende también la actividad del hombre que modifica este espacio (Gross, 1998).

Por lo tanto, se entiende por territorio el espacio físico conformado por el paisaje natural, las culturas presentes, las actividades que el hombre desempeña en él, y por ende las, interrelaciones entre ellos.

El concepto de territorio así entendido, supone:

- Un espacio geográfico delimitado

- Aplicable a cualquier nivel de superficie

- El desarrollo de actividades económicas

- El desarrollo de actividades socioculturales

- La utilización de los recursos naturales, por lo tanto, sujeto a su presencia y permanencia, de ahí su connotación de patrimonio.

En este contexto, el Ordenamiento Territorial (OT) corresponde a un proceso mediante el cual se orienta la ocupación y utilización del territorio y se dispone como mejorar la ubicación en el espacio geográfico de los asentamientos (población y vivienda), la infraestructura física (las vías, servicios públicos, las construcciones) y las actividades socio-productivas.

De acuerdo a la Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983, se entiende por ordenamiento territorial "la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es, a la vez, una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector".

Otra definición dice que la acción de ordenar el territorio se refiere al proceso organizado institucionalmente de planificar y regular sus funciones, utilizaciones y su organización espacial (Márquez, 1997). Melgar (2004) define ordenamiento territorial como un proceso de planificación, programación global y coordinada de un

conjunto de medidas que buscan una mejor distribución espacial de los seres humanos, actividades productivas y recreativas, tomando en cuenta los recursos naturales disponibles (potencialidades-restricciones) y teniendo que contribuir al desarrollo armonioso en cada territorio. El ordenamiento territorial implica, por lo tanto, la búsqueda de la disposición correcta, equilibrada y armónica de la interacción de los componentes del territorio.

De esta manera, el concepto de **ordenamiento territorial** implica la búsqueda de la disposición correcta, equilibrada y armónica de la interacción de los componentes del territorio. Por lo tanto, ordenamiento puede ser entendido como la acción y efecto de colocar las cosas en el lugar que se considere adecuado (Gross, 1998).

La experiencia nacional e internacional muestra que la gestión territorial en el contexto actual, requiere de una nueva cultura, basada en una visión transversal de lo que se espera de un territorio y al mismo tiempo de una política capaz de llevarlo a la práctica. Por lo tanto, la toma de decisiones referentes al uso y ocupación del territorio requiere de la planificación integral y consensuada, con el fin de ordenar y diseñar acciones para el logro de las metas y objetivos propuestos (FAO, 2014).

La ordenación del territorio, se conceptualiza como una disciplina científica, una disciplina administrativa y también una disciplina política, las que deben ser enfrentadas en forma integral y con un enfoque multidisciplinario, y participativo, cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado de las regiones y una organización del espacio según un concepto rector donde se busca compatibilizar la conservación del medio natural con el desarrollo económico y social de un territorio. De esta forma, el ordenamiento territorial busca definir objetivos políticos y principios generales de desarrollo espacial con el fin de garantizar un desarrollo sostenible y equilibrado del espacio, y además respetuoso de su diversidad. Así, toda decisión política tiene por tanto un impacto sobre un territorio determinado y por ende sobre sus recursos y por supuesto sobre sus habitantes. De acuerdo con su naturaleza, OT es un proceso planificado, multidimensional y sistémico, prospectivo, participativo, dinámico, continuo y flexible (Cuadro N° 1).

Este proceso debe ser participativo, interactivo e iterativo y basarse en objetivos explícitos que propicien el uso inteligente y justo del territorio, aprovechando oportunidades, reduciendo riesgos, protegiendo los recursos en el corto, mediano y largo plazo y repartiendo de forma racional los costos y beneficios del uso territorial entre los usuarios del mismo (Basso et al., 2012, citado por FAO, 2014). El compromiso participativo de los actores del territorio (sociedad civil, sector agroproductivo, comercial, industrial y gubernamental, entre otros) es la base principal para que el POT tenga aceptación y aplicabilidad efectiva (FAO, 2014).

Respecto de los objetivos del **OT**, estos son:

- Desarrollo integral, equilibrado y en términos de calidad de vida, lo que supone equilibrio territorial, integración, funcionalidad.

- Utilización racional del territorio y gestión responsable de los recursos naturales. Implica conservar los procesos ecológicos esenciales, respetar los criterios ecológicos y evitar localización de actividades en zonas de riesgo.

- Calidad ambiental. Calidad de vectores ambientales: aire, agua y suelo, la conservación de los ecosistemas y procesos ecológicos esenciales del paisaje, del patrimonio cultural.

- Calidad de la gestión pública y coordinación administrativa. Coordinación intersectorial e interinstitucional.

Cuadro N° 1
PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Planificado: Se expresa mediante planes, los cuales constituyen su principal instrumento.	Participativo: La legitimación social se busca dando al proceso de ordenamiento un carácter participativo, especialmente en la formulación de planes de ordenamiento territorial locales y subregionales, escalas en las cuales la sensibilidad de los grupos sociales es mayor frente a los cambios que se establezca en el uso u ocupación del territorio o frente a los planes de inversión mediante los cuales se quiere inducir el orden territorial futuro.
Multidimensional y Sistémico: Se articulan de manera armónica, objetivos de desarrollo económico, social, cultural y ambiental, desde una perspectiva espacial como un todo, de lo cual se desprende su carácter multidimensional y de sistema.	
Prospectivo: Se desprende del carácter de largo plazo que deben tener los planes de OT y en el interés por el diseño y construcción de escenarios futuros, concebidos en un horizonte de tiempo determinado, hacia los cuales se orienta la política ordenadora.	Dinámico, continuo, flexible: Se deben poder reformular en función de las situaciones nuevas que se presenten y las fallas que sean necesario corregir, por la cual debe considerar acciones de seguimiento y evaluación periódica de avances.

En palabras simples, la definición de Gross (1998); el OT es equivalente a:

"CADA COSA EN SU LUGAR Y UN LUGAR PARA CADA COSA"

Así, un plan de OT debe proponer e implementar un uso integral del territorio, proyectando espacialmente los aspectos sectoriales (políticas ambientales, sociales, culturales y económicas), y los aspectos territoriales (uso y ocupación), tomando en cuenta las potencialidades, limitantes y conflictos, de manera de lograr

la mejor organización funcional del territorio y la posibilidad de uso múltiple. Desde el punto de vista metodológico el OT, de acuerdo a Sánchez (2008), se conforma de tres ámbitos y seis fases (Figura N° 1).

Simplificando el proceso, las fases consisten en:

- Fase preliminar de Planificación y Organización: Reflexión prospectiva y escenario deseado, pre diagnóstico de detección inicial de problemas, organización equipo de trabajo, evaluación de información disponible, evaluación de la capacidad de gestión y de participación social.
- Fases 1 y 2 de Caracterización y Diagnóstico Territorial: Levantamiento de información a fin de comprender el territorio y su funcionamiento, por tanto, implica información de los ámbitos ambiental, social y cultural.

- Fase 3 de Prospectiva o Diseño de Escenario: Generación de propuestas de actuación y/o intervención en el territorio, las que se analizan a fin de seleccionar la más adecuada y de consenso entre los actores involucrados.

- Fase 4 de Formulación del programa de Ordenamiento territorial: Elaboración del plan de acción.

- Fase 5: Corresponde a implementación, seguimiento y evaluación del plan.

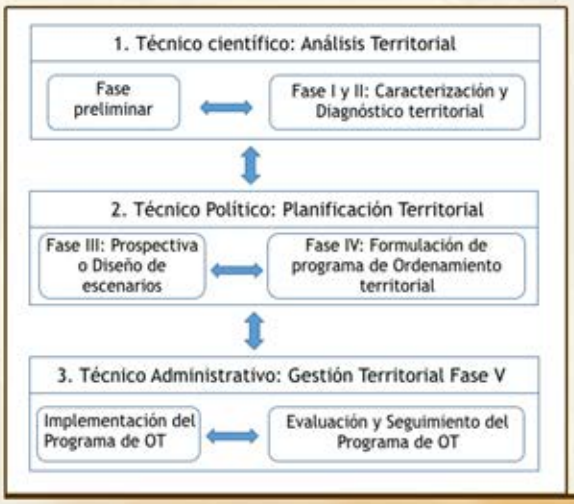


Figura N° 1
ÁMBITOS Y FASES DE UN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Finalmente, este proceso debe considerar los principios elementales del OT:

ENFOQUE SISTÉMICO, INTEGRAL, MULTIDISCIPLINARIO Y PARTICIPATIVO

ORDENAMIENTO PREDIAL

De acuerdo al análisis del concepto de OT, el territorio es entendido como la conjugación del espacio físico, las actividades antrópicas desarrollas en él y sus interrelaciones. De esta forma, este concepto es aplicable a distintas unidades de paisaje o espacios geográficos, desde una región, un país, una cuenca hasta unidades menores como un predio, todos espacios que, si bien pueden diferir en tamaño, presentan un patrón común, en ellos sus habitantes o propietarios buscan su sustento, su lugar de habitación y también su esparcimiento. El punto clave es lograr la satisfacción de estos objetivos sin provocar un desequilibrio en el sistema global que comprometa su sostenibilidad.

Uno de los problemas fundamentales de la ordenación del territorio predial es determinar su grado de organización, de manera de poder constatar los diversos arreglos susceptibles de aplicar a un territorio determinado. Un predio es la resultante de la transformación de un espacio natural en un espacio administrativo, de acuerdo con diferentes objetivos o propósitos de uso. En tanto emergente de un espacio natural, aquí se postula que la ordenación del predio debe ser congruente con las posibilidades y restricciones asociadas a tal espacio (D´Angelo, 2002).

En este desafío de ordenamiento predial, juegan un rol importante las metodologías de planificación y organización del espacio físico, social y cultural. El ordenamiento territorial surge por lo tanto como la herramienta de planificación del territorio, para la gestión del mismo. En este sentido es necesario destacar y comprender que:

NO ES EL TERRITORIO EN SÍ MISMO EL "SOSTENIBLE", SINO LA FORMA DE GESTIÓN SOBRE ÉL.

De esta forma, el OT es una herramienta de planificación de uso del territorio, donde es necesario conjugar intereses políticos, económicos y ambientales, en este marco es un concepto aplicable a unidades espaciales indistintamente de su tamaño o función, donde la participación de la población juega un rol fundamental en la implementación exitosa y por ende duradera del plan de utilización de un determinado territorio.

El ordenamiento a escala predial, constituye la ordenación de la unidad territorial básica dentro de un municipio o comuna y corresponde a la administración local y privada del territorio por parte de su propietario, quien tiene que plantear un diseño de acuerdo a sus necesidades, funciones y preferencias, así también tomar decisiones de uso respecto a sus componentes, recursos, estructuras, espacios y actores sociales. En este caso, el ecosistema predial representa la unidad de estudio del predio (Gastó et al., 2002).

Un predio, ya sea de una empresa, de un productor grande, mediano o pequeño,

corresponde a una unidad territorial a partir de la cual su propietario define formas de actuación y usos de los espacios y recursos que constituyen dicho territorio, esto es su propiedad o predio, a fin de lograr sus objetivos y satisfacción. Por ende, el ordenamiento a escala predial constituye la organización planificada del uso del territorio, terreno o sitio y de los recursos a nivel de predio para la satisfacción de intereses particulares de su propietario (Benedetti, 2012).

En consecuencia, se entenderá por ordenamiento predial (OP) el "proceso de desarrollo de propuestas de organización del espacio y recursos con que cuenta un propietario, con el objetivo de responder a sus necesidades productivas, económicas y/o de sustento, de habitación, de ocio y recreación, y que a la vez asegure la sostenibilidad de su sistema predial".

Uno de los problemas fundamentales de la ordenación predial es determinar su grado de organización, de manera de poder constatar los diversos arreglos susceptibles de aplicar a un espacio determinado. Más allá de sus singularidades, un predio es la resultante de la transformación de un espacio natural en un espacio administrativo, de acuerdo con diferentes objetivos o propósitos de uso.

A lo anterior es necesario agregar que las propuestas de ordenamiento predial deben ser también congruentes con la capacidad de gestión de su propietario; capacidad financiera, tecnológica, organizativa y personal, así como con las vocaciones de uso de sus recursos naturales.

Por tanto, la ordenación predial como herramienta para el diseño del sistema de aprovechamiento del predio, debe contemplar al menos cuatro elementos básicos:

- La utilización sostenible en términos ambientales del suelo y de los recursos naturales.

- La mejor distribución en el espacio de los usos y actividades productivas en función de la capacidad de cada sitio.

- La protección de la calidad ambiental y la biodiversidad a modo de preservar su patrimonio, su tierra.

- La sobrevivencia y desarrollo de la familia

Sin embargo, cabe destacar que, si bien aparece el ordenamiento predial como un nuevo concepto, este no es una práctica nueva en el escenario rural, en realidad constituye un ejercicio cotidiano que permite planear espacialmente diversas actividades y que aborda dos puntos primordiales para la vida comunitaria y campesina:

- La visión de futuro de la comunidad o del productor, en otras palabras, la estrategia de desarrollo a seguir.

- El uso de cada porción de su territorio, es decir las estrategias territoriales de manipulación de los recursos con que cuentan (naturales, humanos, financieros, etc.)

A nivel de pequeño productor, este con o sin conocimientos técnicos e independientemente del tamaño de su propiedad planifica formas de actuación y usos de los espacios y recursos de su predio a fin de satisfacer sus necesidades, ya sea de autoconsumo o producción, para la generación de ingresos. El pequeño productor define además cómo combinar usos y aprovechamientos diversos en un mismo espacio, esto no es otra cosa que planificación y uso múltiple del espacio predial.

Sin embargo, en la realidad del pequeño propietario, producto de la conjugación de limitaciones de recursos financieros, productivos y ambientales, es común observar situaciones relacionadas con una utilización aparentemente desordenada e inadecuada del predio cuyos efectos se traducen en sobreexplotación de sus recursos naturales, uso y aprovechamiento del predio no acordes con su aptitud natural, insuficiente o deficiente protección del patrimonio natural y cultural, y uso de áreas susceptibles por riesgos y desastres naturales.

Generalmente a nivel predial y en particular en el caso de pequeños propietarios, prima la satisfacción de necesidades básicas, muchas veces de subsistencia, donde por falta de recursos económicos, productivos y desconocimiento de técnicas adecuadas a las características de su predio, las prácticas productivas utilizadas son contrarias a las potencialidades del medio, lo que finalmente redunda en prácticas que producen degradación y agotamiento de sus recursos naturales, generándose con ello terrenos de rezago y desaprovechamiento de un porcentaje importante de su propiedad. Sin embargo, una característica interesante de los productores campesinos es que, si bien poseen predios de superficies bastante limitadas, desarrollan varios rubros productivos a la vez o en forma periódica, a modo de diversificar y asegurar la sostenibilidad económica de su producción.

En este sentido, existe una práctica cultural y natural de definir zonas de usos en sus predios, y también existe la costumbre de combinar actividades productivas, es decir, existe la aplicación innata de los conceptos del ordenamiento predial y la combinación de usos, o uso múltiple del espacio. Se puede considerar entonces que el productor tiene una mirada de "SISTEMA" hacia su predio, el cual "ORDENA" bajo sus necesidades, conocimientos y posibilidades, haciendo "USO MÚLTIPLE" de su espacio-propiedad, que, si bien puede no ser la ideal, lo que interesa es la comprensión que tiene de su predio.

Si bien la heterogeneidad ecosistémica y la diversidad cultural presentes en Chile determinan distintas lógicas de producción campesina, así como también sus unidades productivas difieren en cuanto a sistemas de tenencia y formas de producción, un elemento común es la superficie de explotación, generalmente corresponden a extensiones reducidas de terreno, donde en la mayoría de los casos

as explotaciones son de tipo individual. Cabe resaltar al respecto que aun cuando existen sistemas de tenencia comunitaria, como es en el caso de las comunidades indígenas o agrícolas, en ellas predomina el aprovechamiento individual de los terrenos.

Por otra parte, en la agricultura familiar campesina, la cultura productiva responde fuertemente a patrones tradicionales, esto es producción básicamente agropecuaria a través del uso integral y combinado de los recursos, a fin de obtener productos e ingresos periódicos.

Lo anterior ha llevado a que los desarrollos tecnológicos orientados hacia este sector productivo de pequeños productores se construyan bajo enfoques básicamente sectoriales, que se centran principalmente en opciones del ámbito agropecuario y en bastante menor grado y en forma absolutamente separada en el desarrollo de opciones forestales, y finalmente, rara vez, se ha trabajado en el desarrollo y promoción de opciones de uso múltiple o de asociación o complementación de rubros productivos, es decir en desarrollo de propuestas agroforestales.

Esta visión sectorial lamentablemente trasciende más allá del desarrollo de opciones productivas, se observa también en las herramientas e instrumentos de fomento los cuales adolecen de una mirada sistémica, por lo que abordan en forma parcial y desde una mirada sectorial, y más aún desde una mirada de rubro, las posibilidades de mejoramiento o desarrollo de los sistemas productivos de la agricultura familiar campesina.

En este sentido se hace necesario reconocer e internalizar a nivel de profesionales y técnicos que a través de la historia el pequeño productor ha valorado de una u otra forma los beneficios del árbol como individuo, así como del bosque, adecuando sus espacios productivos conforme a una visión integral y diversificada de la producción.

Tradicionalmente los árboles han sido fuente de bienes y servicios para estos propietarios. Energía, madera, forraje, sombra y abrigo para el ganado, protección de cultivos y de la propiedad, medicinas y otros productos relacionados directa o indirectamente a la presencia de árboles, han contribuido a su bienestar. Por otra parte, en general un porcentaje importante de sus propiedades es de aptitud forestal, por lo que en general sus actividades productivas, si bien son de tipo principalmente agropecuario, se vinculan de alguna manera al recurso forestal, natural o plantado, lo que claramente representa una oportunidad de optimizar esta complementación agricultura - ganadería - bosque, a fin de optimizar la utilización del medio y por ende la sostenibilidad de su actividad en términos ambientales y, por supuesto, en términos económicos.

Lo anterior permite definir el marco conceptual de la utilización del espacio en la propiedad campesina, así como la participación de los árboles en sus sistemas productivos, donde destacan los siguientes aspectos como relevantes, todos

elementos claves que representan las bases para el desarrollo de propuestas de ordenamiento predial:

- Tradición
- Uso múltiple (producción, habitación, recreación)
- Diversos productos
- Interacción agricultura, ganadería, bosque.

El marco conceptual mencionado permite delinear un enfoque metodológico de trabajo, basado en el concepto de ordenación predial, donde la vocación productiva, las prácticas tradicionales, el uso múltiple del predio y la interacción de distintas actividades productivas, cobran importancia. En este contexto, surge la Agroforestería como una herramienta que permite optimizar y tender a la sostenibilidad del sistema predial mediante la asociación y complementación virtuosa de las actividades agrícola, ganadera y forestal.

La componente forestal, ya sea un bosque nativo o plantado, un conjunto menor de árboles, como arboledas, árboles en linderos o perimetrales a modo de delimitaciones de potreros o predios, así como árboles asociados a actividades productivas agropecuarias, cortinas cortaviento, biofiltros o árboles individuales, representan un elemento más y a la vez componente de un predio, es decir, el árbol se encuentra integrado y por tanto es una componente del sistema de producción predial. De esta forma, la componente forestal puede jugar un rol activo o pasivo, según sean las condiciones ambientales y la vocación productiva del predio, las necesidades del productor, así como las posibilidades de un negocio interesante para la producción forestal propiamente tal. El rol activo del o los árboles está dado por la producción directa a partir de ellos, esto es madera, postes o leña, el rol pasivo es cuando se obtiene del o los árboles, servicios o bienes no madereros, esto es cuando los árboles son utilizados para control de erosión o dar protección y sustentabilidad a obras de conservación de suelo y agua, también como cortinas cortaviento, biofiltros o zonas de reparo para los animales, para favorecer la productividad y/o composición de la pradera, para la colecta de hongos, follaje o producción de miel, entre otros.

En un intento por esquematizar un predio campesino-tipo, se identifican al menos tres sectores:

- **Planicies y fondos de valle:** Corresponden generalmente al entorno inmediato a la casa, donde el terreno es más bien plano y cuenta con posibilidad de riego, pendientes bajas y los suelos son los más profundos y mejores del predio. Corresponden a pequeñas superficies utilizadas con fines agrícolas, donde se ubica el huerto familiar, con cultivos de hortalizas, algunos frutales y legumbres.

- **Laderas medias y piedemonte:** Corresponden a laderas medias o bajas con pendiente de 10 a 40%, baja fertilidad y profundidad media a baja. Se caracterizan por presentar algunos signos de erosión, como cárcavas en formación, producto del laboreo por largos periodos para cultivos anuales, principalmente de cereales, con muy baja presencia de individuos arbóreos, generalmente de vegetación nativa, presentan menor productividad en comparación al primero y su destino principal es la ganadería extensiva y la agricultura de secano.

- **Cimas y laderas altas:** Corresponden generalmente a los sectores más alejado del lugar de habitación, son cerros o laderas de pendientes pronunciadas (mayor de 40%), de suelos poco profundos con baja fertilidad y con fuertes procesos erosivos producto de un uso intensivo en periodos pasados, principalmente en actividades de explotación de formaciones arbóreas y arbustivas para producción de leña y carbón, razón por la cual se encuentran descubiertos o con escasa vegetación y con signos claros de erosión, en general son terrenos rezagados y sin uso.

Gráficamente, un perfil de un predio campesino-tipo como el descrito, podría ser el representado en la Figura N° 2, pudiendo cambiar la posición de los sectores identificados dependiendo de las particularidades del predio en estudio.



(García et al., 2000)

Figura N° 2
ESQUEMA DE UN PERFIL FISIOGRÁFICO TIPO

La definición e internalización de sectores distintos dentro de un predio permite identificar, seleccionar y asociar a cada uno de ellos opciones de producción agroforestal y combinación de especies, de acuerdo a sus características biofísicas, vocación productiva del predio y las necesidades de los productores.

SISTEMAS AGROFORESTALES O AGROFORESTERÍA

Los sistemas agroforestales o agroforestería son técnicas de uso múltiple del suelo, tendientes a optimizar la productividad silvoagropecuaria de unidades prediales rurales, esto a través de generar ingresos provenientes de la producción agrícola, pecuaria y forestal. En este sentido, los sistemas agroforestales consideran la potencialidad que estos suelos tienen, así como también la diversidad productiva que normalmente desarrollan los propietarios rurales.

Por todo lo anterior, la agroforestería como tal se ha posicionado como una alternativa interesante y viable para mejorar la rentabilidad de las unidades prediales de pequeños y medianos propietarios, mejorar la sustentabilidad y con ello ciertamente mejorar la calidad de vida del habitante rural.

Dentro de los sistemas agroforestales, existen diferentes modelos, los cuales se clasifican de acuerdo a sus distintas componentes productivas y como estas se combinan (Figura N° 3). Es así que, dentro de los más frecuentes, figuran los modelos agrosilvícolas, silvopastorales, cortinas cortaviento, y últimamente han surgido con importancia los biofiltros o sistemas de protección de riberas y cursos de agua, o también conocidos en su nombre en inglés como riparian buffers.

Los sistemas silvoagrícolas, cultivos en callejones o cultivos intercalares, son una práctica agroforestal que consiste en combinar árboles y/o arbustos con cultivos agrícolas en la misma unidad predial. En este caso se pueden asociar cultivos agrícolas en forma de callejones entre las hileras de árboles y/o arbustos. Los espacios disponibles para los cultivos deben ser amplios, pudiendo variar entre 4 y 25 metros, dependiendo de los tipos de árboles y cultivos agrícolas a utilizar. Las especies arbóreas más usadas en Chile para este tipo de sistemas son álamo, castaño, encino, cerezo, nogal u otros, combinados con cultivos como maíz, porotos, trigo, cebada, arvejas, entre otros, o frutales de baja altura como arándanos, frambuesas y frutillas, por mencionar algunos.

Los sistemas silvopastorales se definen como aquella práctica que combina árboles, con praderas y producción animal en un mismo sitio o potrero, con el objetivo de mejorar la productividad de los suelos y en forma sustentable. De estos sistemas se pueden obtener productos derivados de los animales, como carne, leche, lana, cuero y otros; productos forestales, como trozos para la industria forestal, para madera aserrada, tableros y otros; postes, polines, leña, carbón y productos forestales no maderables como hojas, frutos, flores para producción de miel, hongos y otros; y, forraje proveniente de la pradera para alimentación del ganado.

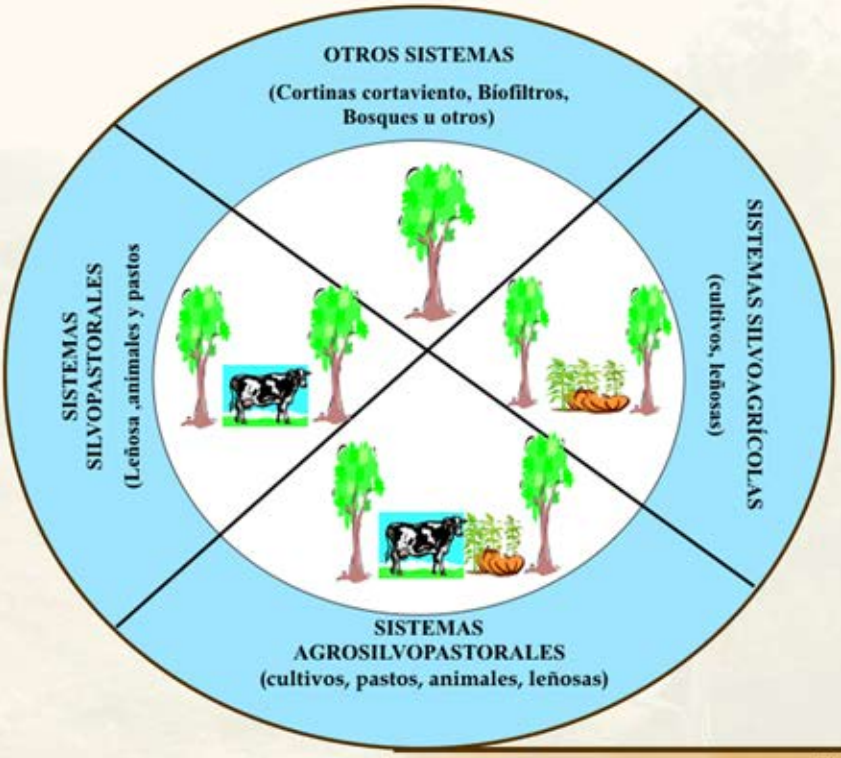


Figura N° 3
CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Las cortinas cortavientos se definen como el establecimiento de una o más hileras de árboles y/o arbustos dentro de un predio con el fin de reducir la velocidad del viento y su efecto negativo sobre los cultivos, los animales, el suelo, la infraestructura predial y/o el ambiente. También pueden establecerse en deslindes de potreros, con fines de producción florística para la producción de miel, como también de frutos. Además, pueden contribuir al embellecimiento del predio, evitar la dispersión del polvo de los caminos interiores o de acceso, aislar visualmente algunos sectores del predio como casas, galpones y otro tipo de infraestructura, vertederos, y generar áreas para el desarrollo de la vida silvestre y el aumento de la biodiversidad.

Los biofiltros, también conocidos como sistemas de protección de riberas y cursos de agua, son una combinación planificada de árboles, arbustos, gramíneas, herbáceas y estructuras de bio-ingeniería aledañas a un cauce y diseñadas para mitigar el impacto del flujo del agua sobre el uso del suelo. De igual forma actúan para interceptar sedimentos, nutrientes, pesticidas y otros materiales en la escorrentía superficial y reducir los nutrientes y otros contaminantes en el flujo de aguas poco profundas del subsuelo. Los biofiltros, específicamente, pueden eliminar nutrientes, sedimentos, materia orgánica, pesticidas y otros contaminantes procedentes de las zonas aledañas a los cauces a través de la escorrentía superficial y de las aguas subterráneas por deposición, por la absorción de las raíces de la vegetación que compone el biofiltro, y otros procesos, y con todo ello reducen la contaminación del agua, protegiendo aquellas superficiales y las del subsuelo, mejorando o manteniendo su calidad y del ecosistema asociado. Como protección de riberas, el establecimiento de estos sistemas permite generar medidas correctivas, de protección y recuperación de cauces presentes en predios agropecuarios y que se encuentran degradados o inestables, evitando procesos erosivos, embancamiento de cursos de agua y con ello la pérdida de suelo.

Como se puede apreciar, los sistemas agroforestales son sistemas que se pueden adecuar a diferentes realidades y requerimientos de los propietarios de predios silvoagropecuarios existentes en Chile, generando ingresos diversificados por venta de diferentes y variados bienes o servicios producidos en un mismo sitio, y también la obtención de beneficios ambientales, lo que los convierte en sistemas de producción múltiple sustentables, resilientes y que se pueden adecuar a diferentes realidades biofísicas y socioeconómicas, aportando de manera relevante y eficiente al desarrollo productivo predial y con ello al mejoramiento de la calidad de vida de pequeños y medianos propietarios rurales.

ENFOQUE METODOLÓGICO DE DISEÑO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL

El procedimiento metodológico para el desarrollo de un Plan de Ordenamiento Predial (POP) es básicamente el mismo utilizado para un plan de ordenamiento territorial (Figura N° 1):

- **Fase 1. Caracterización y Diagnóstico Predial:** Corresponde al levantamiento de información administrativa, ambiental, física y productiva del predio.

Supone el análisis y sistematización de información predial (edafoclimática, fisiográfica, productiva, prácticas culturales, capacidad de gestión del productor) proveniente de revisión bibliográfica y del propio productor. La información entregada por el propietario, es requisito imprescindible, pues quién mejor que él para indicar cómo es su predio, en qué lo usa, cómo lo trabaja, con qué tecnología cuenta, qué productos obtiene, cuáles son las limitaciones de sus recursos y cuál es su visión de futuro. Esta información debe ser llevada a una ficha en la que se dé cuenta de la ubicación administrativa del predio, datos del propietario, usos y destinos presentes en la propiedad, la tecnología de trabajo y aprovechamiento de las distintas áreas de uso posibles de identificar en el predio, así como los rendimientos. En forma paralela se debe recopilar información bibliográfica de variables físico ambientales, tales como tipo de suelo, clima, pendientes, grado de erosión. A partir de esto es posible generar una zonificación en un mapa con la información técnica y la información dada por el productor, para con ello desarrollar el análisis de las variables, físicas, ambientales y culturales, que están interactuando y que definen la configuración, estado y potencial del predio. Esta información se debe traducir en una representación gráfica, plano o mapa a fin de zonificar el predio de acuerdo a la identificación de las distintas áreas o zonas de usos actuales y sus características biofísicas, así como áreas degradas o en riesgo por efectos de erosión y áreas rezagadas sin uso.

- **Fase 2. Generación de Propuestas de Actuación:** Corresponde a la generación de propuestas de mejora de los usos y prácticas culturales actuales, propuestas de nuevas opciones productivas, así como propuestas de conservación y restauración de áreas críticas.

Consiste en el análisis y evaluación de opciones productivas y de recuperación, de asociaciones posibles de especies forestales (arbóreas o arbustivas) con las actividades agropecuarias que realiza el propietario en su predio (agroforestería). Las propuestas deben provenir del consenso entre las propuestas del equipo técnico como de los intereses del propietario. Supone un trabajo de revisión de información científico-técnica sobre nuevas opciones y tecnologías productivas y de restauración, así como de análisis de las prácticas productivas tradicionales utilizadas por el productor, ya que estas representan estrategias productivas que pueden alimentar y orientar el diseño o mejoramiento de los modelos nuevos o existentes. De esta forma, pueden surgir modelos de producción forestal puros o mixtos para producción de madera de alto valor o madera de uso tradicional;

plantaciones fruto-forestales en el caso de especies de valor maderero y frutal, tales como castaño y nogal; modelos basados en sistemas agroforestales como modelos silvopastorales: asociación de árboles y praderas; modelos silvoagrícolas: asociación de árboles con cultivos agrícolas; cortinas cortaviento; biofiltros o sistemas de control de riberas, plantaciones melíferas; plantaciones dendroenergéticas, entre otras, las que deben ser consideradas de acuerdo a las características y particularidades del medio físico y socioeconómico para el cual se propondrán. La o las especies forestales se definirán de acuerdo a la potencialidad del sitio, los requerimientos agroecológicos o biofísicos de las especies, el bien o servicio que se busca y las oportunidades de mercado. Es recomendable incluir en las propuestas costos de implementación y posibles formas de financiamiento.

- **Fase 3. Diseño del Plan de Ordenamiento Predial:** Corresponde al desarrollo del POP, supone el diseño detallado de las opciones seleccionadas para cada una de las áreas o zonas identificadas de uso actual y potencial.

En base a la información recopilada en las etapas anteriores, se define el POP, zonificando las distintas áreas identificadas y asignándole a cada una su función de producción, conservación o restauración. El plan debe incluir para cada área el diseño de la acción que en ella se implementará, debe contener la descripción y detalle de las propuestas para las distintas zonas de uso identificadas en el predio en cuanto a especies, cultivos, esquemas productivos o de recuperación, sistemas de implementación, programación de actividades para su implementación, presupuesto y formas de financiamiento.

En el diseño de propuestas agroforestales, esto es, silvopastoral; silvoagrícolas; cortinas cortaviento; biofiltros; y/o linderos y cercos vivos, las propuestas de especies forestales, arbóreas o arbustivas, debe ser diversificada, utilizando especies multipropósito, fruto-forestal o de valor maderero, especies leguminosas que aporten nitrógeno al suelo, especies melíferas, entre otras, de acuerdo a las funciones o servicios que se desee de los árboles.

- **Fase 4. Implementación Plan de Ordenamiento Predial:** corresponde a la implementación, seguimiento y evaluación del plan.

En esta etapa es importante el acompañamiento del productor por parte de profesionales y técnicos que lo asesoren y orienten en la implementación de las técnicas más adecuadas de establecimiento de las propuestas seleccionadas, así como en los cuidados y manejos futuros requeridos para el éxito del POP implementado. Para asegurar el logro de los objetivos productivos y de recuperación y conservación ambiental y la mejora de las condiciones de vida del productor y su familia, en otras palabras, para asegurar la sostenibilidad del sistema predial en términos económicos, ambientales y sociales. Es necesario evaluar permanentemente la evolución de las propuestas implementadas, en base a crecimiento y desarrollo de los cultivos, sus rendimientos productivos o en cuanto a recuperación.

ESTUDIO DE CASO: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARTICIPATIVO. EXPERIENCIA EN SAN ANTONIO DE CUDA, COMUNA DE FLORIDA, REGIÓN DEL BIOBÍO

Las pérdidas provocadas por los incendios forestales del año 2017 en Chile, se encuentran entre las más grandes sufridas por el sector forestal en el país. Estas pérdidas significaron un alto costo económico, así como un importante costo social y ambiental para los habitantes y comunidades de las zonas afectadas. Para apoyar la reconstrucción productiva y la restauración ecológica de estos territorios, el Ministerio de Agricultura a través de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), diseñó un instrumento para el desarrollo de tres proyectos en las regiones que se vieron más afectadas por los incendios de la temporada 2017. Al Instituto Forestal, INFOR, le correspondió el desarrollo de la iniciativa "Plan piloto de innovación territorial en la Región del Biobío; con miras a la reconstrucción productiva y restauración ecológica post incendios", iniciativa que se ejecutó bajo un enfoque de trabajo participativo y de ordenamiento territorial.

Gobernanza y Articulación de Redes de Trabajo Colaborativo

Uno de los aspectos de mayor preponderancia en iniciativas de desarrollo rural colaborativas es la participación y colaboración de los distintos actores del territorio, y en sus diferentes niveles organizacionales, social, político, administrativo y ámbito productivo (Salgado, 2007). Por este motivo, el primer objetivo del piloto de Innovación fue conseguir que la participación se promoviera en cada una de las fases de su la implementación, que involucraran actividades de sensibilización, captura de información, socialización y validación, de manera de ajustar cada fase a las visiones particulares que se tiene del territorio y dar cumplimiento a las necesidades de la comunidad. El primer paso fue establecer un Sistema de Gobernanza que contemplaba tres niveles:

- **Comité Directivo:** Ente orientador para el desarrollo de la iniciativa, conformado por los directores regionales de servicios del agro y el Secretario Regional Ministerial de Agricultura. En el marco de este nivel de organización se decidió focalizar el proyecto en la comuna de Florida, la más afectada por los incendios en la región, razón por la cual se integró a este comité al alcalde de la comuna.

- **Comité Técnico:** Conformado por las contrapartes técnicas de los servicios regionales del agro y los técnicos encargados de medioambiente y fomento productivo del municipio de Florida. En este comité se analizaban las coordinaciones de acciones conjuntas en el territorio de manera de potenciar la iniciativa propiamente tal, así como las acciones de cada servicio.

- **Comité de Reconstrucción Local:** Conformado por la junta de vecinos de la comunidad de San Antonio de Cuda, localidad en que se implementó el proyecto.

Selección del Área de Trabajo

Para la selección del área de trabajo, el comité técnico definió cuatro criterios; localización en una microcuenca, presencia de habitantes rurales, especialmente pequeños y medianos productores, actividades productivas principalmente silvoagropecuarias y daños importantes provocados por los incendios. En un recorrido por el territorio comunal con los técnicos del municipio se seleccionó la localidad de San Antonio de Cuda.

Diagnóstico Participativo

Establecidas las confianzas con la comunidad de San Antonio de Cuda, a través de la presentación a la Junta de Vecinos de la propuesta de desarrollar la iniciativa en su localidad, y en forma conjunta, se formó el Comité de Reconstrucción Local (CRL) y se inició el proceso de diagnóstico participativo, cuyo objetivo fue conocer la percepción de la comunidad de su propio territorio en base a tres aspectos claves; visión de futuro del territorio, brechas, necesidades y acciones para alcanzar el desarrollo local deseado, y confección de un mapa de acción participativo. En este marco, el diagnóstico consistió en seis fases:

- **Revisión y análisis de información secundaria:** Recopilación y análisis de información oficial sobre población, cifras de pobreza, educación, salud, entre otros factores que caracterizan a los habitantes del territorio.

- **Entrevistas semiestructuradas a informantes clave de la comunidad y gobierno local:** Estas orientadas a reconstruir nociones de territorio, identificar las organizaciones, instituciones y redes sociales presentes en el territorio, sus servicios ecosistémicos y relevar los principales cambios, problemas y fortalezas.

- **Mapeo participativo del territorio:** Consistió en graficar toda la información recopilada de manera lúdica y práctica, se construyó un mapa del territorio, identificando y registrando el entorno natural, los asentamientos humanos, grupos de interés, instituciones y organizaciones presentes, sectores y actividades económicas, servicios ecosistémicos no económicos, infraestructura y equipamiento, así como problemas, amenazas y oportunidades.

- **Identificación de problemas y oportunidades del territorio:** En esta fase se trabajó en grupos y con tarjetas; se construyó una línea de tiempo de la evolución del territorio, donde se identificaron los hitos más importantes, así como los cambios sufridos y el efecto que tuvieron sobre la comunidad y el mismo territorio. Se puso especial énfasis en los impactos generados por los incendios del verano de 2017. A partir de ello se priorizaron los problemas más importantes y se profundizó en ellos: ¿cómo y a cuántos afecta?, ¿cuáles son sus impactos?, etc.

- Construcción colectiva de la visión de futuro del territorio: Se realizó un mapeo de la visión del territorio hacia el futuro, que permita orientar el quehacer activo de la comunidad, identificando las brechas entre el hoy y el mañana para diseñar las estrategias y acciones, que favorezcan una mejora de la resiliencia.

- Devolución de los resultados a la comunidad, definición de estrategias y acciones: Se realizó un mapeo de la visión del territorio hacia el futuro, en que se identifican algunas propuestas técnicas de la comunidad para mejorar su resiliencia.

La visión de futuro de la comunidad fue:

"San Antonio de Cuda, es un sector con identidad campesina, donde la agricultura en toda su diversidad (horticultura, fruticultura, apicultura, etc.) se desarrolla económica, ambiental y socialmente de manera sustentable, con un fuerte componente en producción limpia y comercio justo.

Un sector que se desarrolla de manera armónica, que protege su bosque nativo, con disponibilidad y uso eficiente del agua, con atractivos turísticos naturales y culturales.

Una comunidad organizada y fortalecida, capacitada en la defensa de su territorio, y con fuerte presencia de jóvenes, arraigados a su tierra y con las herramientas y conocimientos necesarios para aportar a su desarrollo"

En la Figura N° 4 se muestra el mapa de actuación elaborado por la comunidad en función de la representación espacial de los aspectos relevantes de la visión de futuro y las acciones visualizadas por la comunidad para el desarrollo local, y los talleres de trabajo participativos respectivamente.



Figura N° 4
MAPA PARTICIPATIVO DE LA VISIÓN DE FUTURO DE LA COMUNIDAD



Figura N° 5
TALLERES DE TRABAJO PARTICIPATIVO DE LA COMUNIDAD

Plan de Ordenamiento Territorial

El equipo técnico desarrolló un plan de ordenamiento territorial a través de un sistema de información geográfico (SIG), superponiendo información cartográfica de alturas, red hidrográfica, erosión, imágenes satelitales de los terrenos afectados por los incendios, los cambios en el uso de los suelos y la cobertura vegetacional. Para la identificación de sectores afectados por los incendios y el estado de ellos en el tiempo, se utilizaron como base los antecedentes entregados por la Corporación Nacional Forestal en su informe de 2017 de "Análisis de la Afectación y Severidad de los Incendios Forestales ocurridos en enero y febrero de 2017 sobre los usos de suelo y los ecosistemas naturales presentes entre las regiones de Coquimbo y La Araucanía de Chile" (CONAF, 2017), imágenes satelitales y el Catastro de Recursos Vegetacionales (CONAF, 2013). Con la integración de esta información se confeccionó el mapa con el ordenamiento territorial definido (Figura N° 6).

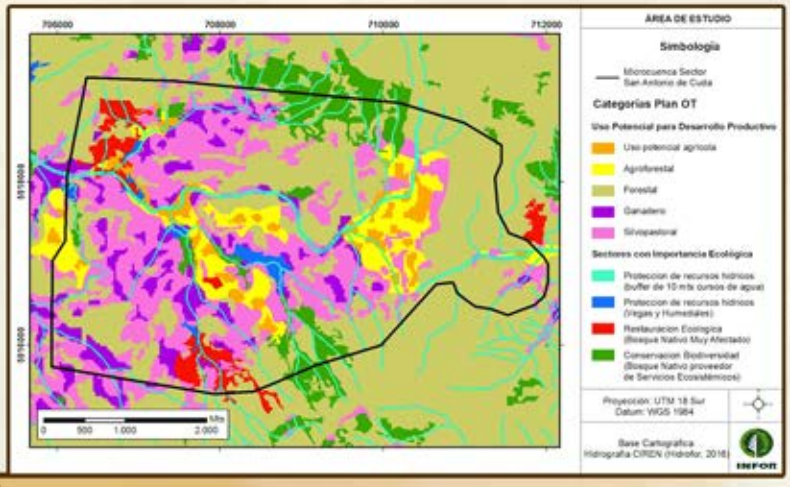


Figura N° 6
PLAN DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LA LOCALIDAD SAN ANTONIO DE CUDA

Selección de los Propietarios para el Establecimiento de las Unidades Piloto Demostrativas

Uno de los objetivos del proyecto fue la implementación de unidades piloto demostrativas de sistemas productivos innovadores y de restauración de sectores degradados. Para ello fue necesario seleccionar propietarios de predios donde establecer las unidades piloto. Durante el periodo de ejecución el enfoque de trabajo participativo fue clave, lo que permitió mantener una relación estrecha con la comunidad y la selección de 13 propietarios, cinco propietarias mujeres y ocho propietarios hombres, que demostraron interés y disposición a participar y hacerse responsables de las unidades pilotos en sus predios.

Diagnóstico Predial

En cada predio seleccionado, en conjunto con su propietario se realizó un diagnóstico predial (Figura N° 7), considerando superficie de la propiedad, tipo de suelo, sistemas productivos, disponibilidad de agua, ámbito forestal, ingresos prediales, daños por incendio, además de conocer la idea e interés del propietario por establecer o mejorar algún sistema productivo particular o de recuperar sectores de bosque nativo o erosionados.



Figura N° 7
LEVANTAMIENTO DEL DIAGNÓSTICO PREDIAL ENTRE EL TÉCNICO Y EL PRODUCTOR

Búsqueda y Selección de Opciones Productivas y de Restauración

A fin de conocer propuestas y técnicas innovadoras con cierto desarrollo y funcionando se realizaron dos giras con los propietarios, la primera al Centro de Educación y Tecnología de Yumbel, en la región de Biobío, donde se conocieron sistemas de producción agroecológica y orgánica y la segunda a productores en Cauquenes y Chanco, en la región del Maule, para conocer sistemas agroforestales, silvopastorales, y de control de erosión. Esta última actividad es denominada "transferencia de par a par", donde los propietarios pueden conocer opciones productivas funcionando en predios de productores de condición socioeconómica y productiva similar, el intercambio que se da entre ellos es de gran valor ya que conocen y comprenden que pueden lograr algo similar.

Diseño e Implementación Unidades Productivas o de Restauración

Realizado el diagnóstico predial y conocido el interés de los propietarios por opciones productivas o de restauración, se inició el diseño de las propuestas de unidades piloto. El diseño fue preparado por el equipo técnico, discutido y consensuado con cada propietario en terreno; respecto de su ubicación, del diseño espacial, de las especies forestales, frutoforestales, frutales, melíferas a establecer, así como las combinaciones agroforestales o silvopastorales. Toda unidad piloto, productiva o de restauración fue diseñada teniendo presente las características del sitio en que se ubicarían, tipo y estado de suelo, erosión, disponibilidad de agua, uso anterior, entre otros aspectos. En el caso de propietarios interesados en opciones agrícolas, hortícolas, frutales, las propuestas fueron diseñadas por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Finalmente, con los 13 propietarios se establecieron 16 pilotos demostrativos (Cuadro N° 2).

Fortalecimiento de Capacidades

Con el objetivo de hacer una transferencia tecnológica exitosa y fortalecer las capacidades de los habitantes de San Antonio de Cuda se ejecutó, paralelamente al desarrollo del proyecto, un programa de capacitación, en el que además de las giras tecnológicas mencionadas anteriormente se realizaron días de campo con los propietarios de la localidad para conocer las distintas unidades piloto establecidas a fin de promover entre ellos estos modelos productivos y de restauración, acompañado de capacitaciones abordando temas de sistemas agroforestales, manejo forestal de bosque nativo y plantaciones, silvicultura preventiva, restauración, conservación de suelo y agua, productos forestales no madereros, mejoramiento de praderas, producción hortícola orgánica, poda de frutales, entre otros.

Entrega y Apropiación

Finalizado el período de ejecución del proyecto, se hizo una entrega formal a cada propietario de un Plan de Manejo de su piloto demostrativo, este incluyó los antecedentes del diagnóstico predial, el diseño de su unidad piloto, las faenas y costos de establecimiento, los manejos realizados a la fecha y las recomendaciones de manejo futuro con el propósito de generar el sentimiento de apropiación y orientar a los propietarios en el manejo y aprovechamiento futuro de su unidad productiva o de restauración.

Cuadro N° 2
SISTEMAS, OPCIONES PRODUCTIVAS Y/O DE RESTAURACIÓN EN PILOTOS DEMOSTRATIVOS ESTABLECIDOS EN SAN ANTONIO DE CUDA

N°	Descripción por Piloto Demostrativo	Propietario(a)
1	Silvoagrícola quillay-cultivo de arvejas	Ester Ramos
2	Silvopastoral con pino radiata y mejoramiento de pradera	Fabián Peralta
3	Diversificación forestal con plantación de pino piñonero	Roberto Palma
4	Diversificación forestal con plantación mixta de maqui y boldo	Manuel Carrasco
5	Huerto melífero con especies nativas	Roberto Peralta
6	Diversificación forestal con plantación de pino piñonero	
7	Manejo de regeneración de aromo	Jorge Rebolledo
8	Diversificación productiva con boldo y murtilla a escala de huerto casero	Corina Benítez
9	Cosecha de aguas lluvia, captación de techo	Helia Campos
10	Enriquecimiento de bosque nativo	Jorge Rebolledo
11	Control de cárcava y restauración con especies nativas	Ramona Peralta
12	Control de cárcava y restauración con especies nativas	Sonia Velásquez
13	Pozo acumulador de aguas lluvia	Pedro Oliva
14	Praderas mejoradas, suplementaria de invierno de Avena var Supernova-INIA + Vicia var. Corriente	
15	Huerto polifrutal de limonero, naranjo, mandarino, manzano, peral, ciruelo, nogal, olivo, damasco y duraznero. Cultivos de cobertera entre hileras: mediterránea 500, arvejas, habas, avena vicia y lupino.	Luis Aguayo
16	Invernadero semicircular de camas altas. Camas altas de producción hortícola al aire libre. Sector de biopreparados para manejo sostenible del suelo, lombricompost, bokashi, té de compost, compost.	José Ormeño

REFERENCIAS

Benedetti, S., 2012. Ordenamiento predial y la contribución de la componente forestal al sistema productivo del pequeño productor. En: Incorporación y contribución de la componente forestal al sistema predial de la pequeña agricultura. INFOR, Santiago, pp 35–56.

CONAF, 2013. Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos. Región de Biobío. Actualización 2013.

CONAF, 2017. Datos sobre Severidad de los Incendios Forestales en la Vegetación y otros Tipos de Uso del Suelo. Documento de Trabajo. Programa Nacional de Restauración Ecológica. CONAF. Santiago, Chile.

D' Angelo, C., 2002. Aplicación de los principios de ordenación territorial a casos hipotéticos. En: Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.

FAO, 2014. Ordenamiento Territorial en el Municipio. Una guía metodológica. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Santiago-Buenos Aires 2014.

García, E.; Sotomayor, A.; Silva, S. y Valdebenito, G., 2000. Establecimiento de plantaciones forestales. Instituto Forestal, Santiago, Chile. Documento de Divulgación N° 17. 33p.

Gastó, J.; Rodrigo, P.; Aránguiz, I. y Urrutia, C., 2002. Ordenación territorial rural en escala comunal. Bases conceptuales y metodología. En: Gastó, J; P. Rodrigo; P. Aránguiz. 2002. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. LOM Ediciones. pp. 5-64.

GROSS, P., 1998. Ordenamiento territorial: El manejo de los espacios rurales. EURE (Santiago) v.24 n.73 Santiago.

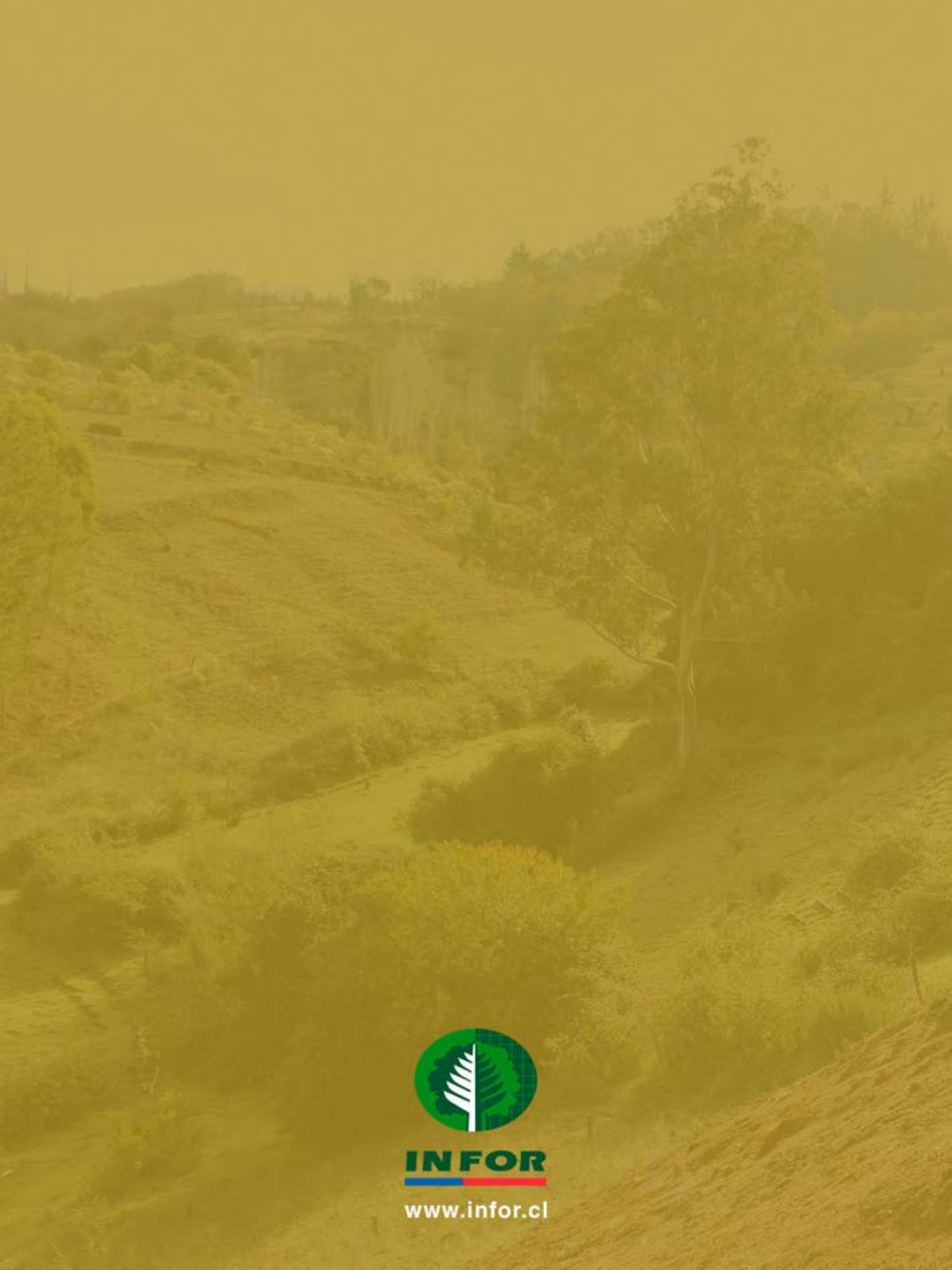
MÁRQUEZ, M., 1997. El ordenamiento territorial en el país: Algunos elementos para la formulación de una política de Estado. Revista de Geografía Norte Grande, 24: 19-22.

MELGAR, M., 2004. Guía metodológica general para el desarrollo de plan de ordenamiento territorial a nivel de cuenca hidrográfica y municipios. GITEC-SERCITEC. República Dominicana. 31p.

Salgado, A., 2007. Investigación cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. [online] Vol 13 N° 13. pp.71-78. [citado 2020-11-29]. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&nrm=iso

Sánchez, M.T., 2008. Metodologías para el ordenamiento territorial [Diapositiva de Power Point]. https://virtual.cudi.edu.mx/access/content/group/8e7d63e7-ae4f-4ddc-a1a0-ba24a1ac1c63/2008_03_13/teresa_sanchez.pdf





INFOR

www.infor.cl