



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE AGRONOMÍA E INGENIERÍA FORESTAL

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

INFORME DE RESIDENCIA

**PROPUESTA DE USO MÚLTIPLE DEL TERRITORIO,
EN PREDIOS DE COMUNIDADES MAPUCHE**

MATÍAS CRISTIÁN ALVARADO RAMÍREZ

**PROFESOR GUIA: JUAN GASTÓ C., ING. AGRÓNOMO, M.Sc., PH. D.
PROFESOR INFORMANTE: JUAN OLTREMARI A., ING. FORESTAL, M.Sc.**

**SANTIAGO-CHILE
JUNIO 2003**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
PROYECTO EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE APOYO PREDIAL	4
LA CORPORACIÓN NACIONAL DE DESARROLLO INDIGENA (CONADI)	4
<i>Fondo de Desarrollo Indígena</i>	4
<i>Unidad de Cultura y Educación</i>	4
<i>Fondo de Tierras y Aguas</i>	4
LA FUNDACIÓN INSTITUTO INDÍGENA	5
<i>Programa de Apoyo Predial (PAP)</i>	5
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DEL PREDIO DE LA COMUNIDAD MAPUCHE IGNACIO HUAQUILAO I	8
METODOLOGÍA APLICADA EN LA CARACTERIZACIÓN PREDIAL	8
CONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN DEL PREDIO	11
<i>Fotointerpretación del predio</i>	11
<i>Campaña de terreno</i>	15
<i>Confección de cartografía digital y base de datos</i>	16
ANÁLISIS PREDIAL	17
<i>Identificación y Localización</i>	17
Identificación del predio	17
Ubicación Ecorregional	19
<i>Caracterización del Entorno</i>	20
Clima	20
Hidrografía	21
Geomorfología y Tipos de Suelo	23
Tipología predial	24
Comunidades vegetales	24
Productividad Primaria	25
Productividad Secundaria	25
Productividad Forestal	25
<i>Caracterización del Predio</i>	26
Biogeoestructura	26
Hidroestructura	33
Tecnoestructura	36
Espacios	38
La Estructura Social de la Comunidad mapuche Ignacio Huaiquilao I	40
REALIZACIÓN DE ESTUDIO DIRIGIDO: “PROPUESTA DE USO MÚLTIPLE EN TERRITORIO MAPUCHE, CASO COMUNIDAD IGNACIO HUAQUILAO I, CHOIN LAFKENCHE Y TRENG-TRENG”	43
BASES TEORICAS DEL USO MULTIPLE	43
<i>Ley de Uso Múltiple Sostenido</i>	43
<i>Postulados</i>	44
<i>Multiplicidad de Usos</i>	46
LA RELACIÓN ENTRE COMUNIDADES MAPUCHE Y EL USO MÚLTIPLE DEL TERRITORIO	46
<i>Uso Histórico del Territorio</i>	46
<i>Uso Actual</i>	47
<i>Prácticas de protección del territorio y sus recursos por parte del pueblo mapuche</i>	48
<i>Probable Evolución en el Uso del Territorio</i>	49
USOS ALTERNATIVOS DE ALTO POTENCIAL PARA LAS COMUNIDADES MAPUCHE	50
<i>Etnoturismo</i>	50
Concepto de etnoturismo	50
Razones que hacen del Etnoturismo una Nueva Alternativa de desarrollo en comunidades mapuche	50
Criterios para la práctica del Etnoturismo	51
Implicancias de Etnoturismo	51
<i>Productos Forestales no Madereros</i>	53
Origen y concepto	53

Importancia socioeconómica de los PFNM	53
Potencial de los PFNM	53
Principales Productos Forestales no Madereros encontrados en zona mapuche	53
ZONIFICACIÓN DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS	56
<i>Descripción</i>	56
<i>Metodología</i>	57
Digitalización de Cartografía Base	57
Selección de Variables	57
Consulta al Contenido de la Base de Datos	58
Integración de Capas de Información Temática	58
<i>Caso Comunidad Treng-treng</i>	59
<i>Caso Comunidad Choin lafkenche</i>	59
<i>Caso Comunidad Ignacio Huaiquilao I.</i>	59
PROPUESTA DE USO TERRITORIAL	63
<i>Caso Comunidad Treng-treng</i>	64
Macrozona de Producción	64
Macrozona de Protección	64
<i>Caso Comunidad Choin lafkenche</i>	67
Macrozona de Producción	67
Macrozona de Protección	67
Macrozona de Recreación, Vida y Ocio	68
<i>Caso Comunidad Ignacio Huaiquilao I.</i>	71
Macrozona de Producción	71
Macrozona de Protección	71
REFLEXIONES FINALES	75
<i>de los resultados</i>	75
<i>de la experiencia como residencia</i>	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	78

INTRODUCCIÓN

Entre las alternativas para obtener el grado de Ingeniero Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, están la realización de un examen de grado o un proyecto de título, el cual puede ser un trabajo de investigación o una residencia. Esta última, consiste en realizar variadas actividades durante el periodo académico de un semestre, con un profesor guía elegido por el alumno postulante.

En el presente informe de residencia, se entrega en detalle el trabajo efectuado durante el periodo comprendido entre Agosto del año 2002 y la primera quincena de Febrero del 2003, el que se enmarca principalmente en la colaboración prestada al equipo del Programa de Ecología y Medio ambiente de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, dirigida por el Dr. Juan Gastó Coderch, para la realización del proyecto "Evaluación y Validación del Programa de Apoyo Predial", encargado por la Fundación Instituto Indígena a la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Este proyecto consiste, como su nombre lo indica, en una evaluación realizada por el equipo antes mencionado, del Programa de Apoyo Predial o PAP, que ejecuta la Fundación Instituto Indígena en las comunidades mapuche beneficiadas por la CONADI (Corporación nacional de desarrollo Indígena), con la entrega de tierras.

En líneas generales, el presente informe tiene como objetivo entregar la metodología de gestión territorial propuesta por el programa de Ecología y Medio ambiente, como una herramienta de aproximación a la solución del problema mapuche desde un punto de vista territorial.

En el plano particular, esta residencia tiene como objetivo principal, aprender la metodología de Ordenación territorial propuesta por el profesor Juan Gastó y su equipo, la que se desarrolla mediante el sistema de clasificación de ecorregiones (Gastó et al, 1993), el que a su vez necesita de SIG (sistema de información geográfica), la que incluye técnicas computacionales avanzadas para ser aplicado.

No menos importante además, es lograr un acercamiento a una cultura indígena tan rica e importante como la mapuche, cuyos problemas no deben ser ajenos a la sociedad, es por esto, que los profesionales del área silvoagropecuaria, en opinión personal, tienen el deber de entregar sus conocimientos y asesorar en lo posible a "la gente de la tierra", para aportar en todos los ámbitos al desarrollo sustentable y a la superación de la pobreza de esta etnia.

Entre las actividades realizadas durante el periodo de residencia están: La comprensión y significado del proyecto de "Evaluación y validación del Programa de Apoyo Predial"; El trabajo de construcción de la imagen del predio de la Comunidad mapuche Ignacio Huaiquilao I, la que incluye la fotointerpretación del predio, la campaña de terreno, y la realización de cartografía temática digital con su respectiva base de datos; El análisis predial y sus conclusiones; y La realización del estudio dirigido "Propuesta de uso múltiple sostenido en territorio mapuche, caso comunidad Ignacio Huaiquilao I, Choin Lafquenche y Treng-treng". El detalle de estas actividades se entrega a continuación.

PROYECTO EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE APOYO PREDIAL

Para entender en que consiste el proyecto de Evaluación del programa de apoyo predial, es necesario conocer a las instituciones que están detrás de dicho programa y el rol que cumplen.

LA CORPORACIÓN NACIONAL DE DESARROLLO INDIGENA (CONADI)

La CONADI es el organismo gubernamental encargado de velar por el desarrollo integral de las distintas etnias del país. Su función es promover coordinar y ejecutar, cuando le compete, la acción del estado a favor del desarrollo económico, social y cultural, de las comunidades indígenas, impulsando a su vez, su participación en la vida nacional.

Este servicio público depende del Ministerio de Planificación y Cooperación. Su sede principal se encuentra en la ciudad de Temuco, IX Región.

La CONADI es el instrumento operativo de la ley indígena N° 19.253, por lo que tiene como función administrar los fondos creados por dicha ley, para el logro de los objetivos de esta institución.

Los fondos creados por esta ley son:

FONDO DE DESARROLLO INDÍGENA

Este fondo tiene como objetivos principales financiar planes y programas especiales de apoyo al desarrollo de las personas y comunidades que conforman los diferentes pueblos indígenas que habitan en Chile.

UNIDAD DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Su misión es fomentar, promover, administrar y ejecutar programas destinados a reconocer, respetar y proteger las culturas indígenas del país.

FONDO DE TIERRAS Y AGUAS

El fondo de tierras y aguas, tiene como función específica ampliar, proteger y velar por la adecuada explotación de las tierras indígenas. Su rol específico es fortalecer y ampliar el patrimonio indígena en lo referente a tierras, agua e infraestructura de riego, es decir a partir de este fondo se subsidian a las comunidades indígenas como personalidad jurídica, en la entrega de tierras. Entre los programas de este fondo se encuentran el Programa Subsidio de aplicación del artículo 20 de la Ley Indígena. Este programa tiene tres componentes para el logro de sus objetivos:

Componente N° 1: Concurso Subsidio para la compra de Tierras por parte de las comunidades Indígenas.

Componente N° 2: Adquisición de Predios en Conflicto Jurídico, Cultural y Político a comunidades Indígenas.

Componente N° 3: Plan de Apoyo Predial

Una vez entregadas las tierras a las Comunidades indígenas que participaron en el proceso de subsidio, se pone en marcha el tercer componente de este programa, el Plan de Apoyo Predial. Este Plan consiste, en una primera etapa, en realizar un diagnostico del predio y la comunidad que lo habitará, y en una segunda etapa, en vincular a la comunidad establecida, con la red de apoyo técnico y social (INDAP, SENSE, CONAF, PRODEMU, entre otras), para capacitar a los integrantes de la comunidad, y colaborar con el desarrollo de esta.

El Plan o Programa de Apoyo Predial, es ejecutado actualmente por la Fundación Instituto Indígena, con recursos entregados por la CONADI. A continuación se presenta una breve reseña de esta institución con la metodología de aplicación de dicho programa.

LA FUNDACIÓN INSTITUTO INDÍGENA

La Fundación Instituto Indígena es una organización de Derecho Privado sin fines de lucro con una larga trayectoria en el ámbito intercultural.

Creada en el año 1962 por iniciativa de Monseñor Bernardino Piñera y Monseñor Guillermo Hartl, desde su nacimiento la opción de esta institución ha sido apoyar y respaldar al Pueblo Mapuche en su proceso de búsqueda de reconocimiento, respeto, dignidad, desarrollo y justicia.

La Fundación ha permanecido ligada a instituciones eclesiásticas durante su historia, esto se demuestra porque a partir del año 1967 y a lo largo de una década, fue financiada y dirigida por los Padres Maryknoll, cuyo periodo fue principalmente de acción social incorporando procesos de evangelización y educación.

A partir del año 1977, la Diócesis de Temuco toma el control de la Institución, cambiando su estructura y su línea de acción orientándola hacia la defensa de los derechos humanos de los mapuche, con lo que se reconoce por primera vez en Chile su existencia como pueblo. En el año 1982 esta organización pierde fuerza y se desarticula por una apertura política frente al régimen militar imperante, a partir de esto la fundación se preocupó de que los mapuche mantuvieran su unidad, buscando espacios de entendimiento.

Desde el año 1987 hasta hoy, esta institución orienta su accionar especialmente en iniciativas de carácter técnico productivo y asesorías en general, participando en la aprobación de la Ley indígena.

La misión central de la Fundación Instituto Indígena, es promover y apoyar el proceso de desarrollo del Pueblo Mapuche, mediante la investigación, educación y asistencia social. Para el cumplimiento de esta meta, Entre otras acciones, esta institución ejecuta desde 1994 el Programa de Apoyo Predial, a la totalidad de los terrenos entregados por la CONADI a las comunidades Mapuche.

PROGRAMA DE APOYO PREDIAL (PAP)

Este programa consiste en brindar apoyo, principalmente en los ámbitos, productivo, organizacional y social, a las comunidades mapuche, en el proceso de traslado y asentamiento a los predios entregados por la CONADI y prestar dicho apoyo acompañando a las comunidades ya instaladas en su territorio para completar este proceso satisfactoriamente.

Para lograr el desarrollo pleno de las comunidades mediante este programa, la metodología aplicada por la fundación consiste fundamentalmente en realizar un diagnóstico de la situación de las comunidades instaladas y en proceso de traslado, agrupándolas según el estado de avance de asentamiento y su orientación productiva, para en una etapa posterior generar planes de desarrollo común en el corto y mediano plazo utilizando como herramienta principal las jornadas de trabajo.

Las jornadas de trabajo, son principalmente reuniones de profesionales de la Fundación Instituto Indígena con todos los socios de una comunidad, con el fin de involucrar a los miembros de cada comunidad en la integración de esta con la sociedad, para lograr un desarrollo organizacional y productivo.

En el aspecto organizacional, se busca establecer una funcionalidad de los miembros de la comunidad y la creación de nexos con instituciones públicas para el apoyo financiero.

En el plano productivo, se orienta a las comunidades en la planificación predial, para la explotación de los recursos de interés.

Las jornadas de trabajo están estructuradas para que se aborden los siguientes tópicos en el siguiente orden:

En la primera jornada se determina el diagnóstico local y el diseño predial, con la reconstrucción de la memoria histórica y la identidad de la comunidad.

En la segunda jornada se aborda la dinámica interna de la comunidad, con la tipología organizacional de esta, identificando a sus líderes, dirigentes y socios de la organización, adoptando mecanismos de comunicación interna para la solución de conflictos, capacitando en el manejo de documentación básica como estatutos, actas, libro de cuentas, entre otros. Esta segunda jornada también tiene como objetivo la elaboración de mecanismos de comunicación entre los miembros de la comunidad, lo que a su vez es fundamental para la sostenibilidad económica que se desea para la organización.

En la tercera jornada se trabaja en la dinámica externa de la comunidad, es decir se crean los nexos con instituciones relacionadas de apoyo externo a la comunidad, como el INDAP, CONAF, SERCOTEC, FIA entre otros, con el manejo de documentación correspondiente, ya sea formularios de postulación a proyectos, cartas, solicitudes, entre otras.

En la cuarta y última jornada se revisan temas de planificación y proyección del funcionamiento de la comunidad, se desarrolla un plan organizacional, la planificación productiva, el plan de desarrollo ambiental y un plan de desarrollo cultural y social.

Una vez que se cumplen los objetivos mínimos en lo referente al nivel organizacional, productivo y social, la comunidad comienza el proceso de egreso del programa de apoyo predial. Para esto se evalúan los avances obtenidos por la comunidad en estos ámbitos, lo que no necesariamente radica en la superación de la pobreza, sin embargo la Fundación determina el egreso cuando se cumplen los requisitos mínimos señalados, los que eventualmente garantizan un desarrollo sustentable de la comunidad.

Dentro de este contexto, La Fundación Instituto Indígena ha solicitado la asesoría técnica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para evaluar y validar los instrumentos y metodologías que se utilizan en el programa de apoyo predial que el Instituto ejecuta en solicitud de la Corporación Nacional de desarrollo Indígena CONADI.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto de Evaluación y validación del programa de apoyo predial consiste principalmente en aprobar la metodología aplicada por la Fundación Instituto Indígena en dicho programa y a su vez, proponer mejoras para este programa desde el punto de vista de la ordenación del territorio, realizando las recomendaciones que permitan mejorar las imperfecciones detectadas del PAP.

Para lograr los objetivos de esta evaluación, el equipo del programa de Ecología y Medio ambiente, estudió la totalidad de los predios que ingresaron al programa de apoyo predial durante el año 2000 en la IX región de la Araucanía. A partir de esta población se seleccionó una muestra representativa de 10 comunidades mapuche, las que fueron caracterizadas y evaluadas con la información proporcionada por visitas a las comunidades y encuestas realizadas a los responsables del PAP.

A partir de esta muestra, fue seleccionada en común acuerdo con las instituciones involucradas, una submuestra de tres comunidades mapuche con sus respectivos predios, para ser estudiadas en profundidad mediante la metodología de ordenación del territorio propuesta por el equipo evaluador del PAP. Las comunidades elegidas, fueron seleccionadas de acuerdo a criterios de potencialidad productiva y organizativa de nivel bajo, medio y alto. Las comunidades mapuche seleccionadas son: Choin Lafquenche, Treng-treng e Ignacio Huaiquilao I.

Además del análisis exhaustivo de los casos enunciados, se desarrollaron un conjunto de estudios dirigidos, con el fin de conformar un paradigma de respaldo al PAP en lo referente a la ordenación del territorio y como aporte en la resolución de los problemas históricos que afligen a esta etnia. Mediante este paradigma de apoyo, se propone finalmente un conjunto de soluciones orientadas al perfeccionamiento del Programa de apoyo predial.

Para efectos de la residencia efectuada, se narra y describe en este informe el trabajo desarrollado en la comunidad mapuche Ignacio Huaiquilao I, en lo referente al análisis predial, y la propuesta de uso múltiple sostenido del territorio para las tres comunidades seleccionadas en lo que respecta al estudio dirigido realizado.

CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DEL PREDIO DE LA COMUNIDAD MAPUCHE IGNACIO HUAQUILAO I

En el presente capítulo de este informe de residencia, se revisan las actividades realizadas en la construcción de la imagen y el análisis predial efectuado en la comunidad Ignacio Huaiquilao I. Para realizar la caracterización ecológica del predio, se procedió de acuerdo a la metodología propuesta en el sistema de clasificación de ecorregiones (Gasto, J. et al 1993), la que en forma sistemática y jerárquica determina el sitio y la condición, en este caso del predio de dicha comunidad mapuche.

METODOLOGÍA APLICADA EN LA CARACTERIZACIÓN PREDIAL

La metodología aplicada, en base al sistema de clasificación de ecorregiones, consiste en determinar jerárquicamente, es decir de lo general a lo particular, las variables que definen un predio, tanto en su ubicación ecorregional como administrativa.

En la taxonomía ecológica del sistema la jerarquía propuesta por Gastó, Silva y Cosío (1990), se ordenan las siguientes variables ecológicas para clasificar el predio estudiado.

1. Reino
2. Dominio
3. Provincia
4. Distrito
5. Sitio
6. Uso
7. Estilo
8. Condición
9. Tendencia

Las categorías señaladas responden a características o atributos ecosistémicos como el clima, la geoforma, edafología, cobertura vegetal, grado de artificialización, entre otros.

La información para clasificar el predio en los primeros tres niveles jerárquicos, son determinados mediante una investigación bibliográfica, en cambio los niveles restantes son determinados con la construcción de la imagen del predio y su posterior análisis.

Administrativamente la taxonomía del sistema consta de diez niveles, los que ubican el predio de acuerdo a variables administrativas en los primeros niveles y en los niveles secundarios se incorporan los elementos administrativos del recurso natural. Las variables correspondientes son:

1. Región
2. País
3. Provincia
4. Municipio
5. Predio
6. Cercado
7. Uso
8. Estilo
9. Condición
10. Tendencia

Para ubicar el predio analizado, se determinan los primeros cinco niveles administrativos según la información geográfica disponible, los siguientes niveles se verifican en la construcción de la imagen del predio al igual que en la jerarquía ecorregional.

Los niveles jerárquicos ecorregionales y administrativos particulares del predio, se analizan partiendo de la información preliminar recopilada del predio, como lo son la identificación del predio, el propietario, el número de inscripción en el catastro de bienes nacionales y el número o rol de propiedades de impuestos internos, lo que determina principalmente los límites de la propiedad. Luego, se recopila información cartográfica del predio como las fotografías aéreas del SAF correspondientes, cartas IGM, Ortofotos del CIREN entre otros, para posteriormente realizar imagen predial mediante la fotointerpretación del predio, determinando su estructura interna, los espacios y el entorno predial. Realizada la fotointerpretación, se verifica esta información en terreno complementándola con datos ordenados del predio para así confeccionar una base de datos de las capas temáticas necesarias para la descripción. Luego se efectúa la cartografía digital por tema finalizando con esto la etapa de construcción de la imagen predial. Posteriormente con la información recopilada se realiza el análisis, para finalmente proponer soluciones en lo referente a la ordenación y uso territorial, con su diseño correspondiente.

Para explicar este procedimiento se realiza una homologación entre lo que efectúa un medico con su paciente y lo realizado por un profesional del área silvoagropecuaria con el territorio (cuadro 1), que en este caso es el enfermo.

Cuadro 1: Homologación de la metodología de ordenación del territorio.

Actividades realizadas por un Medico y su paciente	Actividades realizadas por un Ingeniero Forestal y el predio
1.- Revisión preliminar del paciente	1.- Ubicación, fotointerpretación y visita a terreno
2.- Diagnostico preliminar	2.- Problemas encontrados
3.- Exámenes (radiografía o "imagen")	3.- Imagen del predio, cartas politemáticas y base de datos.
4.- Análisis de los exámenes y diagnostico final	4.- Análisis Predial y conclusiones
5.- Prescripción de receta medica y recomendación de medicamentos	5.- Solución de problemas, propuesta de uso y diseño predial.

Fuente: El autor

CONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN DEL PREDIO

Para la construcción de la imagen del predio analizado, es necesario recopilar la información relevante para estos efectos, en el caso de este predio se utilizaron las fotografías aéreas, ortofotos y cartas IGM correspondientes, esto para realizar la fotointerpretación del predio y así planificar la visita a terreno, en la que a través de instrumental técnico se efectúan las mediciones relevantes, las cuales son registradas en formularios especiales para caracterizar por tema el predio, con lo que se obtiene una base de datos rica en información y de gran importancia para la confección de la cartografía digital.

FOTOINTERPRETACIÓN DEL PREDIO

Mediante el uso de fotografías aéreas contiguas o pares estereoscópicos y el uso de instrumentos como el estereoscopio de espejos, se realizó la fotointerpretación del predio de la comunidad Ignacio Huaiquilao I. Estos elementos permiten que el predio se pueda apreciar en tres dimensiones, con lo que se obtiene no solo información de la cobertura del área de trabajo sino que también de la geoforma del lugar.

También, como forma de planificar la campaña de terreno y realizar un pronóstico a priori de lo existente en el predio, la fotointerpretación es fundamental, ya que contiene información preliminar de las diferentes capas temáticas que se confeccionan para la realización del posterior análisis predial. Se entiende como capas temáticas la información relacionada con la Biogeoestructura, la Hidroestructura, la Tecnoestructura y las unidades espaciales. Estas capas de información se complementan con los límites del predio previamente identificados.

La fotointerpretación desde el punto de vista de la **Biogeoestructura**, (figura 1) reúne la información correspondiente a los elementos del recurso natural integrados por el suelo, clima, vegetación y geomorfología de cada área del predio. La Biogeoestructura es el escenario de los recursos naturales donde se realiza la actividad silvoagropecuaria del predio, por lo que sus componentes son importantes a la hora de determinar el uso del territorio. Para determinar las unidades o polígonos en la fotointerpretación del predio, se toman en cuenta la homogenización de las variables de las unidades Biogeoestructurales (UNBI), estas son: Distrito, Sitio, Uso, Estilo, Condición y Tendencia. Principalmente se consideran las variables de Distrito o topografía, el Sitio que considera las características del suelo y la cobertura vegetal existente.

La **Hidroestructura** es la información referente a los elementos de agua ya sean curso u cuerpos de agua principalmente, que modelan la geoforma del predio (figura 2). Estas se reconocen en clases, usos, estilos, régimen y condición, con lo que se intersecta adecuadamente con la biogeoestructura. Además se reconocen las obras de arte relacionadas con el vital elemento, generando la interacción entre las unidades hidroestructurales (UNHI) y la Tecnoestructura.

En la capa temática de la **Tecnoestructura**, se describen los elementos de la artificialización del paisaje, es decir los elementos tecnológicos presentes en el predio con su respectiva ubicación espacial. Las unidades tecnoestructurales (UNTE), se desarrollan agregando tecnología a los componentes de los recursos naturales destinados a ser utilizados por el hombre, con lo que la Tecnoestructura representa el ordenamiento espacial de la infraestructura formando un arreglo topológico definido, característico a la infraestructura predial (figura 3).

La fotointerpretación de los **Espacios**, o unidades espaciales (UNES), consistió en determinar las unidades que corresponden a subdivisiones acotadas de manejo del predio, para fines de organización y gestión (Gasto, J. et al 1993). Ejemplo de estas son las zonas de protección del bosque nativo (figura 4), o las huertas alledañas a las viviendas o ruka de los mapuche.

No se puede contar con toda la información a partir de las fotografías aéreas, dado que estas son solo una imagen de una realidad dinámica en el tiempo, lo que probablemente las deja obsoletas, por lo que se hace imprescindible una campaña de terreno para completar esta información.

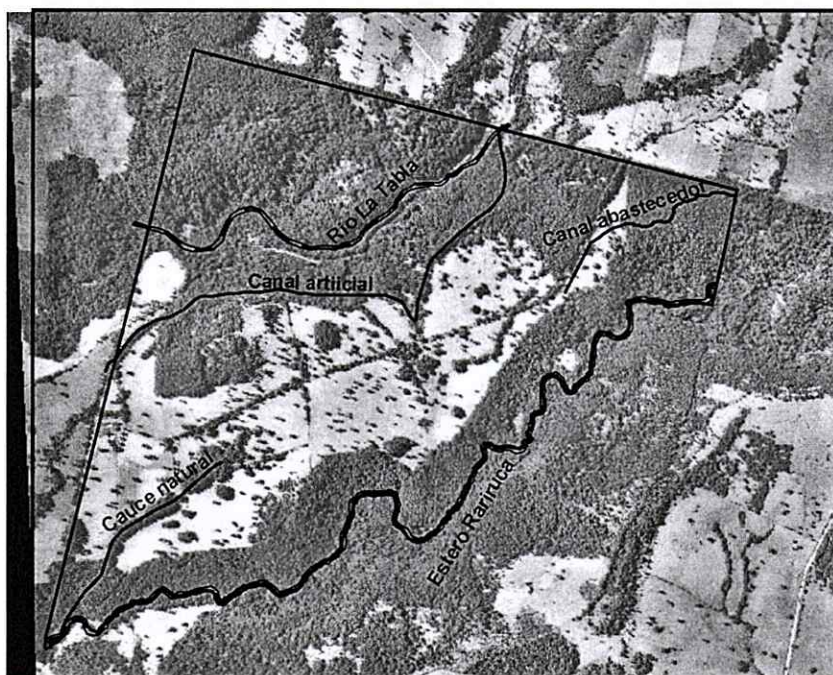
La fotointerpretación de estas capas de información, cumple con objetivos importantes para la realización de la campaña de terreno, ya que se reconocen los elementos del paisaje, como lo es la topografía y la cobertura vegetal, lo que es información valiosa para prever y enfrentar de mejor forma los problemas encontrados en terreno. Además es información fundamental para la construcción de la imagen del predio.

Figura 1: Representación de la fotointerpretación de las unidades Biogeoestructurales.



Fuente: El autor

Figura 2: Representación de la fotointerpretación de las unidades Hidroestructurales.



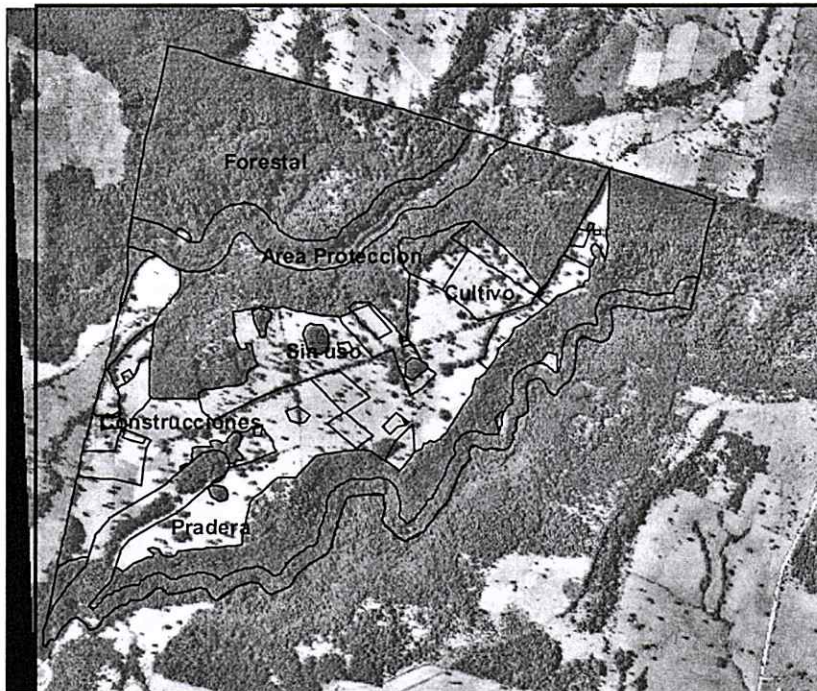
Fuente: El autor

Figura 3: Representación de la fotointerpretación de las unidades Tecnoestructurales.



Fuente: El autor

Figura 4: Representación de la fotointerpretación de las unidades Espaciales.



Fuente: El autor

CAMPAÑA DE TERRENO

La campaña de terreno sucede al trabajo de oficina realizado, para complementar y mejorar la información obtenida, con una fuente de primera mano, ya que algunos atributos del predio no pueden ser reconocidos ni cuantificados en gabinete. Por lo tanto las actividades de terreno, son una parte fundamental del estudio minucioso del predio. La visita a la comunidad Ignacio Huaiquilao I, fue realizada en dos etapas, en las que se genera información preliminar, para en la etapa posterior corregir y completar los datos requeridos.

Para efectuar en forma eficiente esta actividad, es necesario planificar y organizar el trabajo con una logística adecuada, lo que evita aumentar las dificultades y los costos de dicha campaña. Es por esto que deben estar previamente determinadas todas las acciones y los materiales requeridos, estar disponibles con antelación.

Las unidades descritas en cada capa temática de la fointerpretación, son analizadas en detalle en esta campaña, por lo que se necesitan los elementos técnicos adecuados para las mediciones y recopilación de los datos, como los son las fotografías aéreas con la interpretación de las capas temáticas, barrenos para determinar las propiedades de los suelos, clinómetro y huinchas de distancia para determinar la geofoma, sistemas satelital de posicionamiento global o GPS para la ubicación espacial de elementos del predio, entre otros. La información recopilada en terreno se registra en formularios diseñados y codificados especialmente para las capas temáticas (Gasto, J. et al 1993), es decir para la biogeoestructura, la hidroestructura, la tecnoestructura y los espacios.

La observación y exploración del predio no es el único objetivo de la campaña de terreno, sino que también lo es el estudio de la comunidad como sociedad organizada para realizar los objetivos en el trabajo de la tierra. Es por esto que utilizando metodologías de conversación dirigida con los integrantes de la comunidad, se recopiló información acerca de la funcionalidad, las motivaciones e intereses y los proyectos comunes y particulares de cada familia de la comunidad, para comprender las necesidades de uso del predio y así tener una idea de los elementos a incorporar en el futuro diseño predial.

Cabe destacar, la calida acogida recibida, por el equipo de trabajo que participo en la toma de datos, por parte de la comunidad en especial a la Señora Juana, lo que influyo positivamente en la campaña de terreno.

CONFECCIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL Y BASE DE DATOS

Una vez terminada la campaña de terreno, se comienza con la etapa de organización de la información recopilada, esta es incorporada en formato digital mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales necesitan programas computacionales específicos, como lo son *IDRISI* y *ARCVIEW*, complementándolos con elementos técnicos compatibles con estos programas como lo es el uso del GPS.

En una primera etapa se identifican puntos de referencia del predio y sus alrededores en la ortofoto, para determinar coordenadas UTM, las que son identificadas en la fotografía aérea previamente digitalizada e incorporada al software *IDRISI*, con lo que se realiza la georeferenciación de la fotografía aérea. Esta etapa es importante para la real ubicación espacial de los elementos del predio, ya que mientras mejor sea la georeferenciación existe menor error y por ende mejor acercamiento a la ubicación espacial real.

Luego los puntos tomados en terreno con el GPS, son incorporados a la fotografía aérea georeferenciada, en el programa *ARCVIEW*, mediante el software *GPS track maker*, con lo que se dispone de la información de elementos descritos en terreno con su respectiva ubicación espacial en el predio. A continuación se identifican las unidades de las capas temáticas de información realizadas en la fotointerpretación, para obtener finalmente las cartas temáticas en formato digital, estas son: Biogeoestructura (Distrito-Sitio y Cobertura vegetal), Hidroestructura, Tecnoestructura y los Espacios, estas a su vez con los respectivos atributos de cada unidad descrita en terreno, las que posteriormente son organizadas en una base de datos para cada tema.

Además de los modelos o representaciones gráficas de las distintas unidades del predio, se obtuvo la información que caracteriza cada unidad de acuerdo por lo prescrito en el sistema de clasificación de ecorregiones, mediante los formularios nombrados anteriormente para cada capa temática. Esta información es digitalizada en un software creado para el Departamento de Zootecnia de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, este es el Sistema Unidades. En este sistema se agregan los datos de cada unidad recopilados en terreno, para posteriormente obtener informes procesados por dicho programa, que contiene los datos administrativos y ecológicos del predio para cada capa temática, los que son analizados por el equipo de trabajo. Las bases de datos creadas en este sistema, son compatibles con el programa *ARCVIEW*, por lo que se pueden agregar estas bases a la información cartográfica, lo que facilita las labores del análisis predial.

ANÁLISIS PREDIAL

En esta parte del informe de residencia, se presenta el resultado de la investigación, el trabajo de gabinete y la campaña de terreno efectuada en el predio de la comunidad mapuche Ignacio Huaiquilao I. Se muestra la ubicación ecorregional y administrativa del predio, su entorno y la caracterización territorial con el análisis de las capas temáticas correspondientes, para concluir respecto al posible escenario de uso territorial según las variables descritas.

IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO

Ficha

Nombre del predio: La Tabla

Nombre del propietario: Comunidad Ignacio Huaiquilao I.

Número de familias que viven en el predio: 11

Año de compra del predio: 1998

Fuentes de información

- Cartas del Instituto Geográfico Militar (IGM)

Bellavista 381500-715230

Escala 1:25.000

Año 1985

Fotografías Aéreas del Servicio Aerofotogramétrico (SAF) Vuelo FONDEF 1995 Escala 1:20.000 L45 (36746, 36747)

- Ortofoto de CIREN-CORFO (Figura 5).

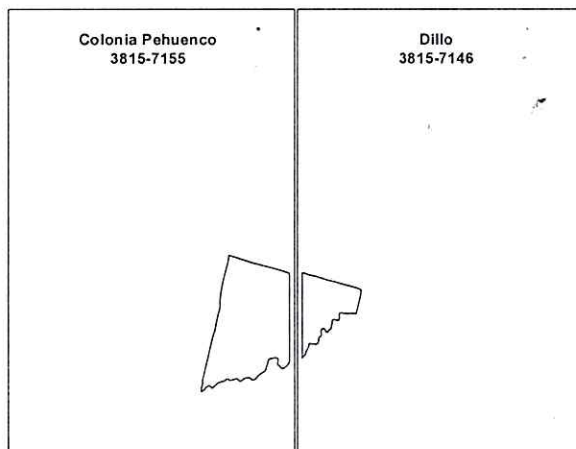
Colonia Pehuenco 3815-7155

Dillo 3815-7146

Escala 1:20.000

Datum y Elipsoide Sudamericano 1969.

Figura 5. Límites prediales y Ortofoto (CIREN), en escala 1:20.000.



Fuente: El autor

Limites

- Norte: Propiedad de Cortes y Cia.
- Sur: Estero Rariruca
- Este: Propiedad de Armando Caulon
- Oeste: Lote Gabriela Camino vecinal; Lote vega Larga Comunidad Coliqueo; San Luis Domingo.

Ubicación Administrativa.

País: Chile

Región: Araucanía (Figura 6)

Provincia: Malleco

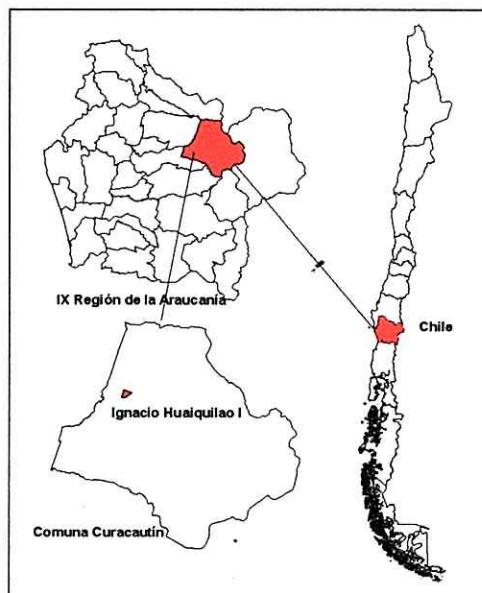
Comuna: Curacautín

Localidad: San Agustín

Código: 50409-0111

Superficie: 238 ha

Figura 6. Ubicación administrativa del predio.



Fuente: Equipo de trabajo del proyecto

Vías de acceso

El acceso principal al predio se encuentra a 16 Km de Curacautín por el camino Curacautín – Victoria., camino secundario a San Agustín. El tramo final para acceder al predio se realiza por un camino maderero que dado el intensivo uso con vehículos de carga no presenta condiciones favorables todo el año, limitando el acceso a vehículos con doble tracción especialmente en invierno (Figura 7).

Figura 7. Vías de acceso al predio.



Fuente: Turistel, 2002.

UBICACIÓN ECORREGIONAL

Localización ecorregional

Reino: Templado

Dominio: Seco Estival Mediterráneo

Provincia: Seco Estival Breve

Distrito: Plano

Código ecorregional: 3104-288-0000

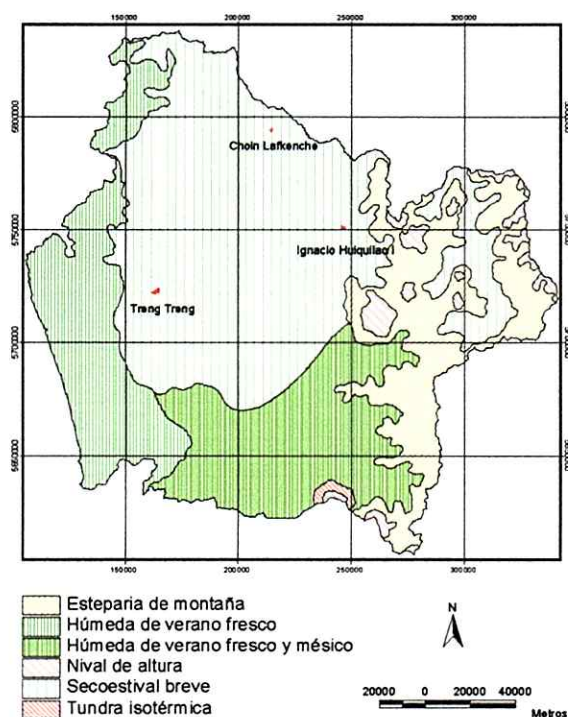
Ubicación Ecológica

Este predio se ubica ecológicamente dentro del Reino Templado (código 3000-000-0000), Dominio Secoestival Mediterráneo (código 3100-000-0000), en la Provincia Secoestival Breve, Bío-Bío (código 3104-000-0000).

La provincia, se extiende entre los 35° Latitud Sur y 39° Longitud Oeste. Alcanza una longitud de 460 Km, y abarca una superficie de 3.327.500 ha.

El clima de esta provincia se caracteriza por ser templado de verano seco y corta estación de sequía, de menos de cuatro meses de duración. El verano, aunque es de templado a fresco, se siente más cálido por efecto de la humedad ambiental. Las precipitaciones de 1.000 mm a 1.300 mm, generan en las vertientes cordilleranas y en las colinas, una cubierta arbórea o arbustiva. La temperatura media es de 13,5°C, siendo la máxima media alrededor de 20°C y la mínima de 8°C. (Figura 8).

Figura 8: Ubicación de los predios según clasificación de ecorregiones



Fuente: Equipo de trabajo del proyecto

CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO

CLIMA

Según Santibañez el clima específico al que pertenece este predio está caracterizado por el distrito agroclimático 89,7 según el mapa de zonas agroclimáticas de Chile, este presenta las siguientes características:

Tipo: Templado Infratermal Estenotérmico Mediterráneo Húmedo.

Posición: Precordillera.

Descripción: El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima de Enero de 23,6°C y una mínima de Julio de 6,0°C. El período libre de heladas es de 176 días, con un promedio de 18 heladas por año. Registra anualmente 885 días-grado y 2264 horas de frío. El régimen hídrico observa una precipitación media anual de 1815 mm, un déficit hídrico de 373 mm y un período seco de tres meses.

Presenta un clima de tipo precordillerano, con veranos frescos e inviernos fríos. (Cuadro 2).

Cuadro 2: Valores mensuales para algunos parámetros climáticos del distrito agroclimático 89,7

Parámetro	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	anual	unidad
t. Max.	23.6	22.7	20.2	16.9	13.5	11.1	10.2	10.7	12.9	16.2	19.8	22.6	16.7	°C
t. Min.	8.5	8.2	7.3	6.2	5.0	4.2	3.9	4.2	4.7	5.8	7.1	8.1	6.1	°C
t. Med.	15.3	14.8	13.2	11.0	8.9	7.3	6.7	7.1	8.4	10.5	12.8	14.7	10.9	°C
suma. t.	164	147	107	65	34	15	11	13	24	58	100	145	885	D.G.
D.G. Acum.	492	639	746	812	846	861	872	885	24	82	183	327	885	D.G.
hrs. Frío	13	18	41	109	266	409	467	428	317	124	50	20	2264	Horas
h.f. Acum.	-	-	-	-	266	676	1143	1571	1888	2012	2063	2082	2264	Horas
r. Solar	542	513	433	323	214	134	105	134	214	324	433	513	324	Ly/día
h. Relat.	68	69	72	75	79	81	82	81	78	74	71	69	75	%
precipit.	43.8	42.1	69.4	122.1	301.7	339.7	297.7	242.8	143.9	89.9	68.9	53.0	1815.0	mm
evap. Pot.	146.0	137.2	113.2	80.5	47.7	23.8	15.0	23.8	47.8	80.5	113.3	137.2	966.0	mm
def. hidr.	-103.1	-96.0	-44.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.7	-85.0	-373.0	mm
exc. Hidr.	0.0	0.0	0.0	41.6	253.8	315.7	282.5	218.8	96.1	9.5	0.0	0.0	1213.0	mm
ind. Humed.	0.30	0.31	0.61	1.52	6.32	14.30	19.87	10.22	3.02	1.12	0.61	0.39	1.88	pp/etp
heladas a	0.0	0.0	0.1	0.6	2.0	3.5	4.4	3.6	2.6	1.0	0.2	0.0	18.0	días
heladas s	0.2	0.3	1.1	3.1	6.9	10.0	11.7	10.4	8.1	4.3	1.4	0.4	53.8	días

Fuente: Santibáñez Uribe (1993)

HIDROGRAFÍA

Según CONAF (1980), los sistemas fluviales de mayor importancia encontrados en la zona son:

Río Blanco, que nace en los faldeos de la Sierra Nevada, por el sector norte, recorre 3,5 km en el parque Nacional Conguillío- Los Paraguas, uniéndose luego a los ríos Colorado y Captrén.

Río Colorado, nace en los faldeos de Sierra Nevada, sector noroeste y se une al Blanco para desembocar en el Captrén.

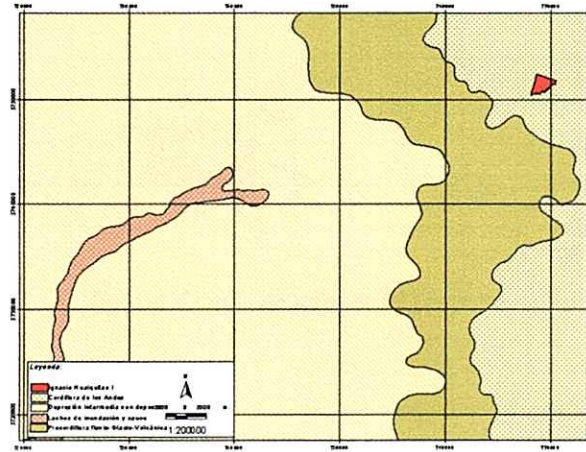
Río Captrén, nace en la laguna Captrén, recorre siempre en dirección noroeste y desemboca en el Cautín.

Estero fiero, nace en la ladera noroeste de la Sierra Nevada, rodea la falda sur del cerro San Pedro y se une posteriormente al río Blanco.

GEOMORFOLOGÍA Y TIPOS DE SUELO

Desde un punto de vista orográfico, la cordillera de Los Andes presenta al sur del Ñuble un cambio respecto del encadenamiento N-S que tiene desde Santiago, apareciendo en este punto cadenas transversales y otras en forma de bisel. Las cadenas montañosas más importantes son la cordillera Tres Pinos y Rojas, con eje N-S, ubicadas al este de la cordillera Litrancura, sobre la orilla occidental del Bío-Bío superior. En su extremo suroeste se levantan los volcanes Lonquimay (2.822 m) y Tolguaca (2.780 m) Más al sur, se eleva la Sierra Nevada, de 2554 m, dispuesta en eje E-W, alimentando en sus faldas SW el lago Conguillío. Un vista general del entorno geomorfológico se aprecia en la Figura 10.

Figura 10: Geomorfología en entorno del predio de comunidad Ignacio Huaiquilao I.



Fuente: Equipo de trabajo del proyecto.

Por otra parte, las cordilleras de Litrancura y Lonquimay se orientan en disposición NE-SW, siendo cortada esta última por el curso superior del Bío-Bío, al oeste de la localidad de Lonquimay. Finalmente, el volcán Llaima (3124 m) se ubica en el frente más occidental de la orografía andina, y de él se desprenden hacia el oeste una serie de alturas bajas que forman la cordillera del Melo, de 640 m de altitud media (Börgel, 1983).

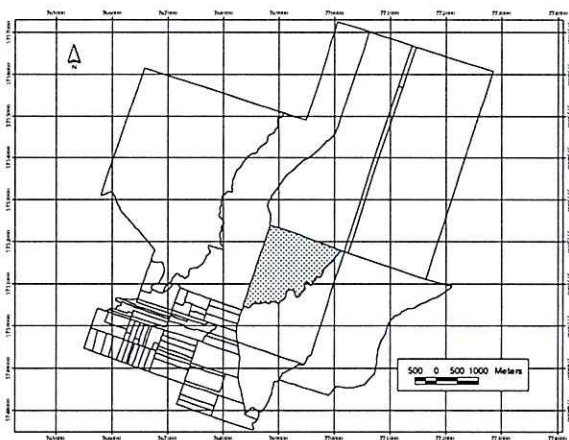
Los suelos de la precordillera de la IX Región corresponden al tipo Trumao. Estos suelos son derivados de cenizas volcánicas de mayor importancia en el país (62% del total de suelos de origen volcánico).

En esta región, este tipo de suelos se ve representado por las series Curacautín y San Patricio, ubicadas fisiográficamente en la precordillera de los Andes, en alturas que van entre los 400 y 500 m.s.n.m. Estos suelos pueden descansar sobre gravas o arenisca -aluvial o fluvio-glacial.

TIPOLOGÍA PREDIAL

El predio la tabla colinda con predios forestales los que poseen extensiones superiores a 500 hectáreas, el sector suroeste colinda con parceleros de menos de 100 ha esto se observa en la Figura 11.

Figura 11: Tipología predial en entorno del predio de comunidad Ignacio Huaiquilao I.



Fuente: Equipo de trabajo del proyecto.

COMUNIDADES VEGETALES

Debido a las características geomorfológicas, edáficas y climáticas, en la zona se presentan diversos ecosistemas, con bosque nativo mixto y puro (Figura 12). De acuerdo a los tipos forestales definidos en el D.L. N° 701, en la zona se encuentran los siguientes:

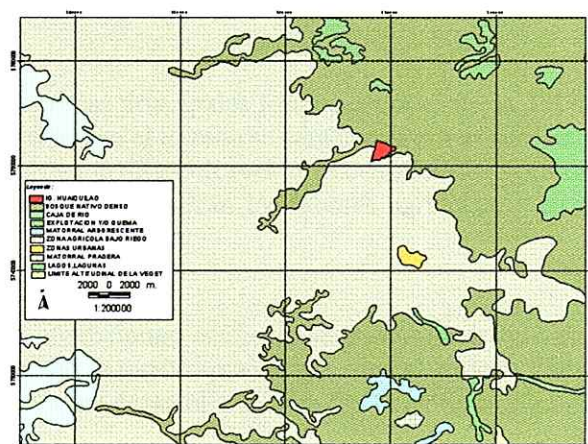
- Tipo Roble - Raulí - Coihue.
- Tipo Araucaria.
- Tipo Lenga

El tipo forestal roble - raulí - coihue corresponde, en gran mayoría, a renovales y bosques puros o mixtos de roble, raulí, coihue, es posible encontrar las siguientes especies, *Nothofagus obliqua*, *Nothofagus alpina*, *Nothofagus dombeyi*. Asociados a estas especies se encuentran *Laurelia sempervivens*, *Laurelia philiphiana*, *Weinmannia trichosperma*, *Podocarpus saligna* entre otras. En el sotobosque domina *Chusquea sp.*

El tipo forestal araucaria esta dominado por la especie *Araucaria araucana*.

La pradera, producto de la sustitución de los bosques nativos y cosecha de los mismos, se encuentra dominada por especies tales como: *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Avena fatua*, *Hechium vulgare*, *Rumex acetocella*, *Anhoxanthus odoratum*, *Tarazacum officinalis*, *Agrostis vulgaris*, *Agrostis alba*, *Plantago lanceolata*, *Poa sp.*, *Juncus procerus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Cynosorus echinatus*, *Trifolium filiforme*, *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris*, *Lotus uliginosus*, *Sonchus spp.*, *Hipochaeris radicata*, *Hipericum perforatum*, *Acaena ovalifolia* y *Arrhenaterum elatius* var. *Bulbosum*.

Figura 12: Cobertura vegetal en entorno del predio de comunidad Ignacio Huaiquilao I.



Fuente: Equipo de trabajo del proyecto.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA

La potencialidad de los productos primarios como los son los cultivos anuales tales como el trigo, avena, papas entre otras. Esta determinada en cierta forma por la capacidad de uso de los suelos trumaos característicos de esta zona, que poseen propiedades aptas para estos cultivos. Los rendimientos en el ámbito comunal para trigo están entre los 30 y 40 qq/ha, para cultivos de avena el rendimiento promedio comunal es de 35,8 qq/ha, y el promedio comunal de las comunidades mapuche que habita Curacautín es de 18,3 qq/ha. En cultivo de papa el rendimiento promedio comunal es de 91,9 qq/ha, y el promedio comunal de las comunidades mapuche que la habita es de 45 qq/ha.

PRODUCTIVIDAD SECUNDARIA

La productividad secundaria está orientada a la producción de praderas y por ende a la ganadería, sin embargo la incorporación de la tecnología en el mejoramiento de las praderas es incipiente por lo que su productividad podría ser mayor. Los rendimientos esperados, según las condiciones edafoclimáticas para praderas naturales fluctúan entre las 3 a 4 tons/ha.

PRODUCTIVIDAD FORESTAL

En la comuna de Curacautín, se han llevado a cabo, algunas experiencias silviculturales en lo que se refiere a rendimiento de Bosque nativo del tipo forestal Roble-Rauli- Coihue, según Donoso et al (1993), el crecimiento de Raulí en este sector es de 6 a 9 m³/ha/año, lo que potencialmente se podría incrementar en un 8%, si el rodal es manejado en forma adecuada.

Esta comuna se caracteriza por tener extensiones importantes de bosque nativo, en su territorio, la comuna de Curacautín tiene aproximadamente 93.000 ha. de Bosque nativo de un total de 165.750 ha a nivel comunal lo que equivale a un 56%. Esto demuestra la aptitud forestal de esta comuna, encontrándose por ende, la presencia de empresas forestales. En lo que respecta a las plantaciones con especies exóticas, existen 4.477,9 ha, plantadas. Esta superficie se incrementa por las actividades de sustitución del Bosque nativo.

CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO

BIOGEOESTRUCTURA

Distritos

El predio presenta dos quebradas principales formadas por el río la Tabla y el Estero Rariruca, que modelan su territorio, es por esto que el terreno se caracteriza por poseer un relieve ondulado con un 42 % de la superficie, también presenta diferentes sectores cerranos (25 %). Los sectores planos abarcan el 31% de la superficie, en los que se realizan las labores agrícolas, y existe un sector montano que representa el 1 % del total de la superficie.

Suelos

En lo que respecta a las condiciones edáficas, se puede decir que el origen de estos suelos es volcánico, ya que desde el predio se puede apreciar el cono del Volcán Tolhuaca. Las características de estos suelos en general permiten un desarrollo óptimo de los cultivos y bosques nativos existentes en el predio.

La serie de suelo, para el predio de la Comunidad Ignacio Huaiquilao I corresponde a la descrita a continuación (Tosso, J. 1985)

Serie Santa Bárbara

Asociación: Santa Bárbara.

Serie: Santa Bárbara.

Clasificación: Ashy, medial, mesic, Typic Dystrandept.

Ubicación: A 16 km al este de Mulchén, por camino a Santa Adriana.

Fisiografía: Cordillera de los Andes.

Topografía: Ondulada con pendientes complejas de 3 a 5%

Drenaje: Bueno.

Vegetación: Formación de Bosques abierto andino sin coníferas. Especies dominantes *Nothofagus*.

Temperatura del suelo: Media anual 13-14°C; media julio 8-9°C; máxima media enero 26-28°C.

Régimen de Temperatura: Mésico.

Pluviometría: Anual 1500-2000 mm; otoño 400-600 mm; invierno 700-1000 mm; primavera 250-400 mm; verano 100-200 mm.

Régimen de Humedad: Udico.

Material parental: Cenizas volcánicas modernas.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (en cm.):

Ap 0-13 Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo y blando en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles y granular fina. Raíces finas, abundantes; poros finos, abundantes. Límite lineal, abrupto.

A 13-20 Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y blando en seco;

estructura de bloques subangulares gruesos y finos, débiles. Raíces finas, abundantes; poros finos y medios, abundantes. Límite ondulado, claro.

Ab 20-39 Pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo y pardo amarillento oscuro a pardo amarillento (10 YR 4,5/4) en seco; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo y blando en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas, comunes; poros finos y gruesos, escasos. Límite irregular, gradual.

Bt1 39-69 Pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo y seco; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y blando en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas, escasas; poros medios y finos, abundantes. Límite irregular, gradual.

Bt2 69-110 Pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo y pardo amarillento oscuro (10YR 5/4) en seco; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas, escasas; poros finos, comunes. Límite irregular, gradual.

BC 110-157 y más. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo y pardo amarillento (10YR 5/6) en seco; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura maciza que rompe a bloques subangulares gruesos, moderados. Raíces finas y medias escasas.

Observaciones

La profundidad del *solum* es superior a los 120 cm. Las texturas son medias en los primeros horizontes y moderadamente finas en profundidad y no presenta variaciones de importancia. Los colores están dentro del tono 10YR y ocasionalmente puede variar al tono 7,5YR. Presenta topografía muy variable, desde lomajes suaves con pendientes de 2-5% hasta zonas escarpadas con pendientes de 30%.

A pesar de la gran extensión que ocupa este suelo, casi 300 Km de largo, las variaciones de precipitación es ligeramente superior en su extremo sur y la temperatura media anual baja entre 1 y 2°C también en la parte sur.

Sitio

La totalidad del predio posee una textura media con profundidades mayores de 60 cm. Esta textura media determina que estos suelos tengan un buen drenaje variando solamente de moderado a rápido, salvo la excepción de pequeñas superficies de vegas en el borde del río La tabla, cuyo hidromorfismo es estacional y superficial.

En el cuadro 3 se clasifica la superficie del predio en Distrito y Sitio, explicando el significado de la nomenclatura y la superficie que les corresponde. Esta información proviene de la base de datos recopilada en terreno. (Figura 13).

Cuadro 3. Clasificación de la superficie del predio según Distrito y Sitio.

Código	Distrito	Sitio		Superficie	
		Textura–profundidad	Hidromorfismo	(ha)	%
284	Plano	Media Profundo	Hidromórfico estacional superficial	1.57	0.64
288	Plano	Media Profundo	Drenaje moderado	71.38	28.9
289	Plano	Media Profundo	Drenaje Rápido	4.19	1.7
358	Ondulado	Media Mediano	Drenaje moderado	8.08	3.3
388	Ondulado	Media Profundo	Drenaje moderado	92.84	37.6
389	Ondulado	Media Profundo	Drenaje Rápido	3.95	1.6
458	Cerrano	Media Mediano	Drenaje moderado	4.32	1.8
459	Cerrano	Media Mediano	Drenaje Rápido	8.28	3.4
488	Cerrano	Media Profundo	Drenaje moderado	40.41	16.4
489	Cerrano	Media Profundo	Drenaje Rápido	9.01	3.7
588	Montano	Media Profundo	Drenaje moderado	3.02	1.2

Fuente: El autor

Figura 13. Distrito-Sitio del predio Ignacio Huaiquilao I (El autor)



Carta
Distrito-Sitio
 Comunidad
 Ignacio Huaiquilao I
 Superficie total
 247,4 ha

Proyecto:
 Desarrollo Territorial de Predios Mapuches
Convenio:
 Evaluación y validación de las metodologías del Programa de Apoyo Predial

Participantes:




 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
 Programa de Ecología y Medio Ambiente

 Fundación Instituto Indígena
 Programa de Apoyo Predial

Producción cartográfica:
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Pontificia Universidad Católica de Chile

Fecha:
 Noviembre, 2002.

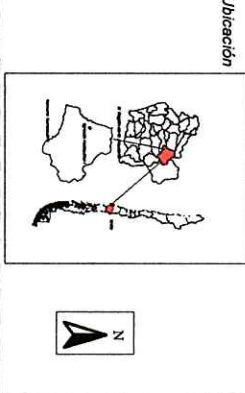
Leyenda

	Distrito-sitio	284 (1,57 ha)		456 (4,32 ha)
		288 (71,38 ha)		459 (8,28 ha)
		289 (4,19 ha)		488 (40,41 ha)
		358 (8,06 ha)		489 (9,01 ha)
		388 (92,84 ha)		559 (3,02 ha)
		389 (3,95 ha)		Esquileo

Datos Cartográficos y Geodésicos

Ortorecto Cien Datum Elipsoida Sudamericano 1969
 Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM),
 Escala 1:200000, Colonia Penueno (3815 - 7155),
 Dillo (3815-7155).
 Fotografías Aéreas Vuelo FONDEF SAF 1994,
 Escala 1:200000 L45 (38747, 38746).

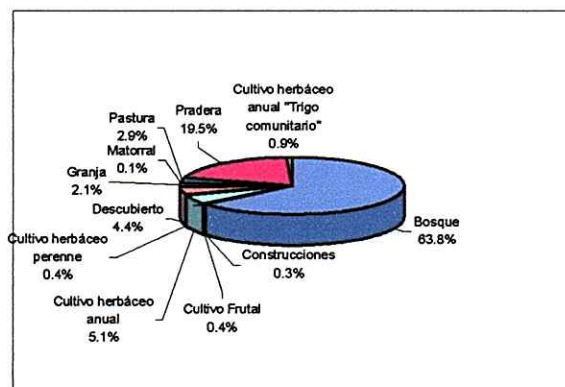
300 0 300 Meters
 Escala 1:15.000



Cobertura actual del suelo

Para apreciar la proporción de superficie que ocupa cada cobertura dentro del predio se creó el siguiente gráfico (Figura 14).

Figura 14. Grafico porcentajes de Cobertura del suelo.



Fuente: El autor

La mayor parte del predio está ocupada por bosque nativo (64 %), bordeando el asentamiento humano. Este bosque está representado por el tipo forestal Coihue-Raulí-Roble (*Nothofagus dombeyi*), (*Nothofagus alpina*), (*Nothofagus obliqua*), respectivamente, cuyo sotobosque está compuesto por Quila (*Chusquea quila*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), etc. El tipo forestal Siempreverde aparece en la medida que exista mayor proximidad a la ribera de los ríos o en sectores con más humedad o en exposiciones umbrías. Entre las especies encontradas de este tipo forestal, podemos destacar el Avellano (*Gevuina avellana*), el Arrayán (*Luma apiculata*), el Tineo (*Weinmania trichosperma*), la Tapa (*Laurelia philipiana*), el Lingue (*Persea lingue*), entre otros.

El Bosque Nativo encontrado estaba en el marco del programa de Manejo de bosque nativo para pequeños propietarios forestales apoyados por organismos como CONAF y la GTZ (Sociedad Alemana de cooperación técnica). Sin embargo al término de esta asesoría, la Comunidad no ha manejado sus bosques correctamente.

El estado de los Bosques, por el floreo y por consiguiente su menor densidad, se ha agravado por la acción del viento, votando árboles y dejando cada vez más ralo y deteriorado este patrimonio. Como consecuencia de esta domesticación del ecosistema se ha pasado de la *selva* al *agri deserti* (sitio descubierto). Ejemplo de ello son los sectores que tiempo atrás eran bosques nativos y en la actualidad son campos descubiertos con tocones y algunos arbustos como la Rosa mosqueta.

Entre los usos que se le da al bosque están, la producción de rollizos (Foto 1), de carbón mediante hornos artesanales y leña para el autoconsumo y venta. Esta es la principal actividad económica de la comunidad, vendiendo anualmente 107,81 metros cúbicos de leña y 40,9 pulgadas de madera trozada.

Existe una zona de protección a los costados de los cursos de agua naturales, donde el bosque no puede ser explotado según lo indicado en plan de manejo, para evitar procesos de erosión.

Las praderas ocupan el 20% de la superficie del predio. Estas corresponden a praderas naturales degradadas con una condición en general pobre. Existen sectores descubiertos donde se ha abierto el

bosque y se pretende cultivar o establecer praderas. En estos sectores se esta llevando a cabo la remoción de tocones financiado con el programa de recuperación de suelos del SAG.

Solo una parte pequeña de la superficie del predio es cultivada y corresponde un total de 5%. Se siembra principalmente Trigo y Avena. Hay 11 sectores, menores a una hectárea cada uno, que son destinadas a la producción de hortalizas y productos de chacarería en general y 11 granjas de media hectárea que serán financiadas por INDAP. Además se experimentó con pequeñas superficies de Frambuesa, las que no han tenido los resultados esperados. (Figura 15).

Los rendimientos, en la comunidad Ignacio Huaiquilao I, en trigo son aproximadamente 33 qq/ha, lo que esta cerca del promedio comunal. Para avena el rendimiento es de 18,3 qq/ha.

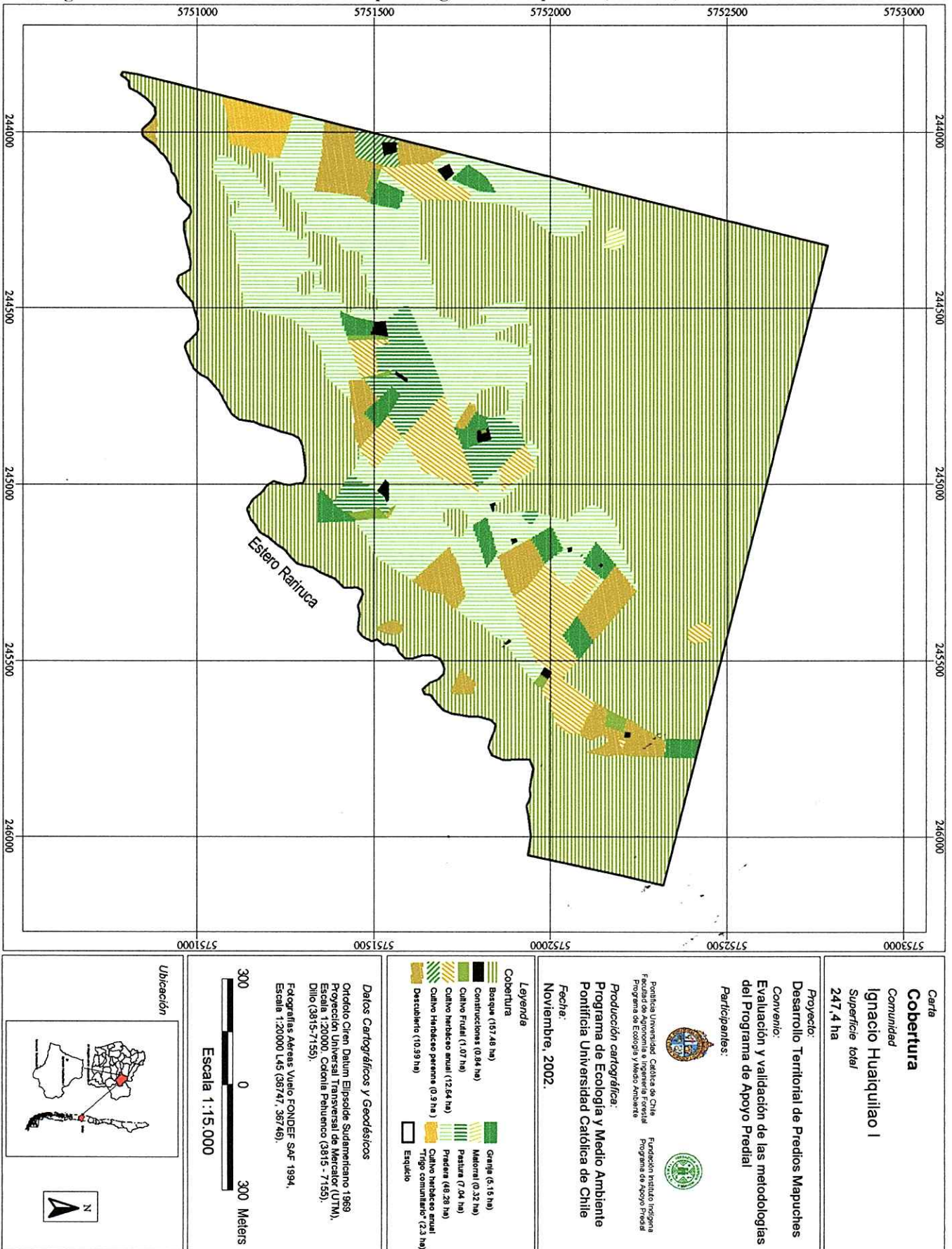
Como actividad secundaria tienen la producción de hortalizas, la que es tradición en la cultura mapuche, esta en general es cuidada por la mujer, y se ubica a un costado de la vivienda principalmente para autoconsumo.

Foto 1: Producción de rollizos



Fuente: El autor

Figura 15. Cobertura actual de suelo del predio Ignacio Huaiquilao I (El autor)



HIDROESTRUCTURA

En el predio se encuentran dos cauces naturales. El río La Tabla, que divide en dos el predio. En el límite sur se ubica el Estero Rariruca, del cual poseen derechos de agua para riego.

La toma de agua del Estero Rariruca se encuentra distante a seis kilómetros del linde predial, por lo que antes de entrar al predio cruza predios vecinos que manejan ganado, como consecuencia de esto el agua que es usada para el riego y el consumo humano, entra contaminada al predio de la comunidad con desechos de animales.

Dentro del predio existe un sistema de riego que se abastece por una toma de agua en el canal, ubicado en la cota superior del predio, la que es acumulada en un estanque o acumulador californiano de 14 metros cúbicos aproximadamente (Foto 2), que distribuye el recurso hídrico mediante tuberías de PVC, hacia un filtro, en el cual se limpian las aguas para ser posteriormente canalizadas por el mismo sistema de tuberías al territorio de cada familia (no es agua potable).

En cada uno de los 11 terrenos familiares, existe una salida de agua para las viviendas y una para los cultivos, estos últimos regados por sistemas de aspersión, los que son utilizados con turnos por familia, ya que la presión del agua no es suficiente como para regar todos los sectores del predio al mismo tiempo, subutilizando el sistema. Según un miembro de la comunidad, si un aspersor esta funcionando cuando los otros están desconectados de la red hídrica, este puede lanzar agua hasta unos 25 m. regando así una superficie de 0.2 há. aproximadamente.

El acceso al agua esta restringido por problemas de derechos de agua, según los comuneros.

Existe un canal artificial a parte del canal abastecedor, que cruza el predio, También hay vertientes que desembocan en los ríos antes mencionados. (Figura 16)

En el río La Tabla existe un salto de 15 m. de altura aproximadamente (Foto 3), el que tiene un gran potencial turístico por su belleza escénica y el entorno rodeado por bosque nativo, en el se realizan actividades recreacionales y también se hacen referencias mitológicas.

Foto 2: Canal abastecedor, toma de agua y estanque acumulador.



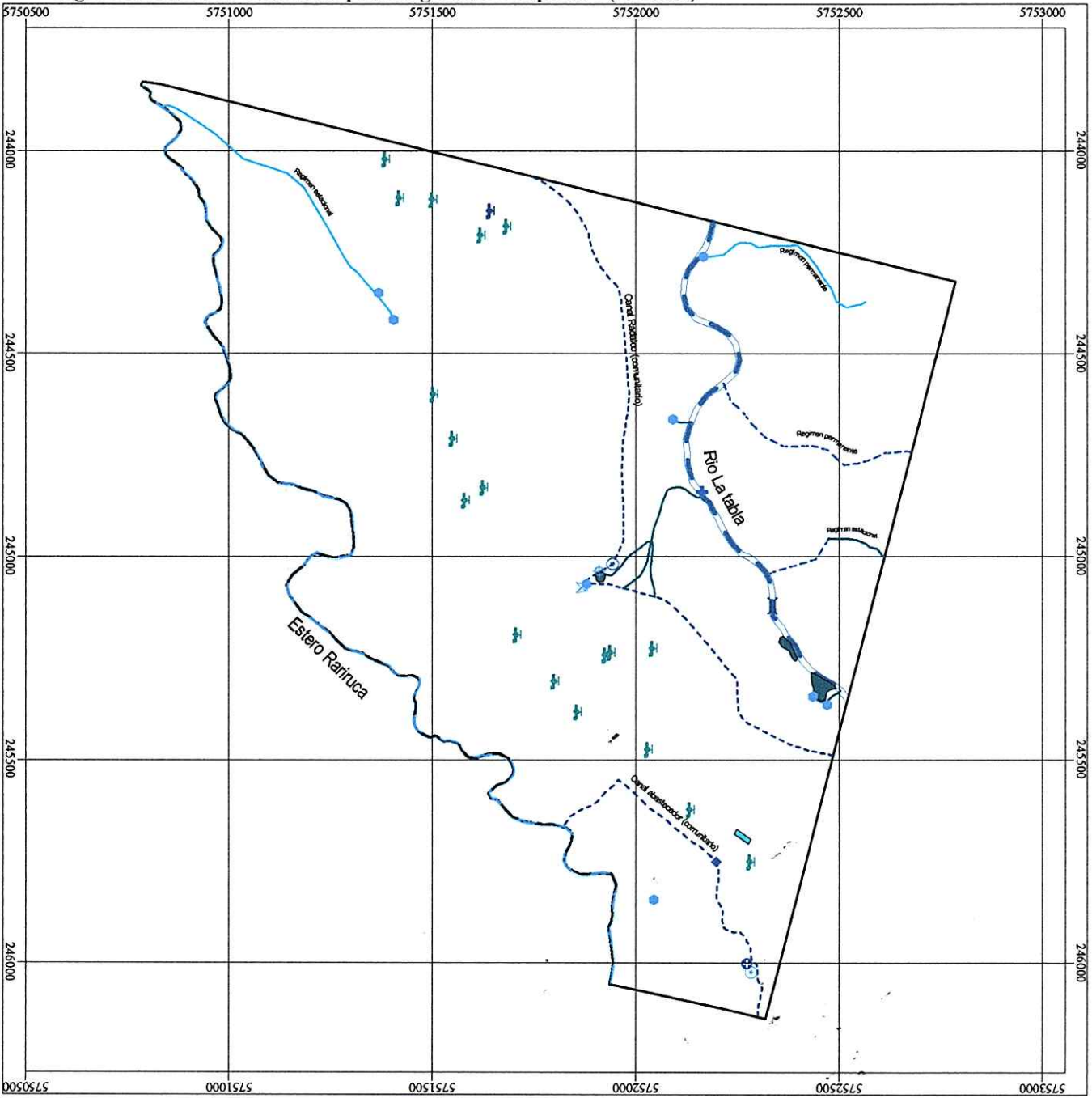
Fuente: El autor

Foto 3: Salto del río la Tabla, muestra de la belleza escénica del predio.



Fuente: El autor

Figura 16. Hidroestructura del predio Ignacio Huaiquilao I (El autor)



Carta
Hidroestructura
 Comunidad
 Ignacio Huaiquilao
 Superficie total
 247,4 ha

Proyecto:
 Desarrollo Territorial de Predios Mapuches
 Convenio:
 Evaluación y validación de las metodologías del Programa de Apoyo Predial
 Participantes:



Producción cartográfica:
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Fecha:
 Noviembre, 2002.

Leyenda
 Hidroestructura

Hidropuntos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sano ○ Acumulador artificial ○ Toma de agua ○ Acumulador natural ○ Vanilla ○ Compuerta ○ Límite de agua ○ Leve de agua ○ Pico ○ Puente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sano ○ Canal Predial (2,87 Km) ○ Canal natural (0,96 Km) ○ Estero (1,32 Km) ○ Estero Rariuca (3,37 Km) ○ Quebrada (0,75 Km) ○ Río La Tabla (1,48 Km) ○ Esquedo
Hidropeligro	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tránsito (0,08 ha) ■ Vaga (0,379 ha) 	

Datos Cartográficos y Geodésicos
 Ortdato Cien Datum Elipsoida Sudamericano 1989
 Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM),
 Escala 1:20000, Colonia Pehuenco (3815 - 7155),
 Dillo (3815-7155).
 Fotografías Aéreas Vuelo FONDEF SAF 1994,
 Escala 1:20000 L45 (38747, 38748).

300 0 300 Meters
 Escala 1:15.000

Ubicación

TECNOESTRUCTURA

Dentro del fundo se distinguen seis clases de tecnoestructura: Cercos, caminos, almacenamiento, transformación y habitación (Figura 17)

Los cercos son abundantes y en general de buena calidad. Básicamente existen dos tipos de cercos (22,47 km.) Alambre de púa y malla bizcocho. El cerco de alambre de púa se encuentra principalmente delimitando el área del predio y en la mayoría de los potreros, también separa los goces que corresponden a cada familia, que son de 21 ha. aproximadamente, para cada una. El de malla bizcocho se utilizó para cercar los sectores de las viviendas principalmente.

El camino predial recorre 2,2 km. (Foto 4) y cumple la función de eje del predio, permitiendo el acceso a las viviendas, se encuentra ripiado y su condición en general es buena, lo que permite el uso de todo tipo de vehículo. Además hay gran número de caminos secundarios y huellas que se internan en el bosque para permitir el madereo de trozas y las labores forestales en general. Además esta el camino publico a San Agustín, de ripio y transitable todo el año, que divide el predio en dos y cruza el Río La tabla por un puente.

Las viviendas son básicas y no cuentan con electricidad. Actualmente en el predio hay once viviendas de las cuales siete son de subsidio rural, estas se encuentran en la etapa final de construcción, sin embargo hay familias que por el hecho de haber postulado al subsidio habitacional cuando vivían en la ciudad, no tiene derecho a postular en el predio de la comunidad, por lo que sus viviendas actualmente no poseen buenas condiciones debido a la autoconstrucción sin planificación. Actualmente entre los miembros de la comunidad se desarrolla un proyecto de mejoramiento de estas viviendas en conjunto con el Instituto Indígena. Cada casa tiene una letrina.

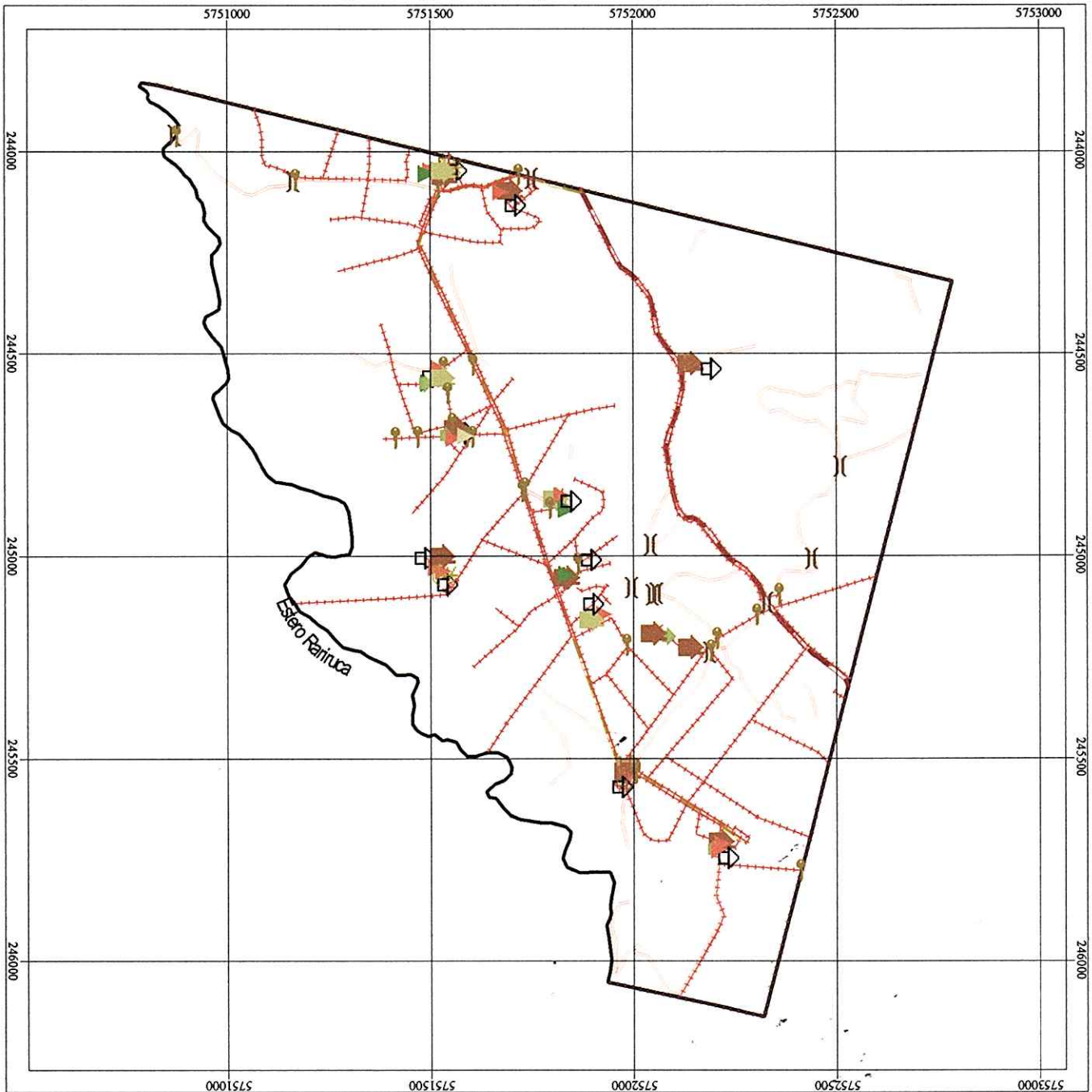
Algunas familias cuentan con bodegas, financiadas por el subsidio rural, para almacenar los distintos implementos de trabajo e insumos.

Foto 4: Camino predial el eje de la comunidad.



Fuente: El autor

Figura 17. Tecnoestructura del predio Ignacio Huaiquilao I (Equipo de trabajo del proyecto)



Carta
Tecnoestructura
 Comunidad
Ignacio Huaiquilao
 Superficie total
 247,4 ha

Proyecto:
 Desarrollo Territorial de Predios Mapuches
 Convenio:
 Evaluación y validación de las metodologías del Programa de Apoyo Predial

Participantes:

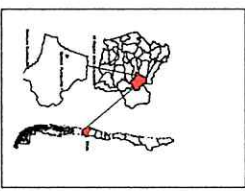

 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Fundación Instituto Indígena
 Programa de Apoyo Predial

Producción cartográfica:
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Fecha:
 Noviembre, 2002.

Leyenda
 Tecnoestructura
 ● bodega
 ▲ casa
 ▲ casa subdesido
 ▲ casa
 ▲ chinchera
 ▲ chinchera
 ▲ gallinero
 ▲ iglesia
 ▲ invernadero
 ▲ lavadero
 ■ puente
 ■ camino
 ■ fogón
 ■ Terrellina
 ■ camino de labra (1,487 Km)
 ■ camino de riego (2,283 Km)
 ■ huella (0,685 Km)
 ■ sendero (0,185 Km)
 ■ Esqueleto

Datos Cartográficos y Geodésicos
 Ortofoto Cien Datum Elipsoidal Sudamericano 1989
 Proyección: UTM
 Escala: 1:20.000
 Zona: 18 S
 Datum: Cadenas Penitencia (3815 - 7155), Dillo (3815-7155).
 Fotografías Aéreas: Vuelo FONDEF SAF-1994,
 Escala 1:20.000 L45 (38747, 38746).

300
 0
 300 Meters
 Escala 1:15.000

Ubicación



ESPACIOS

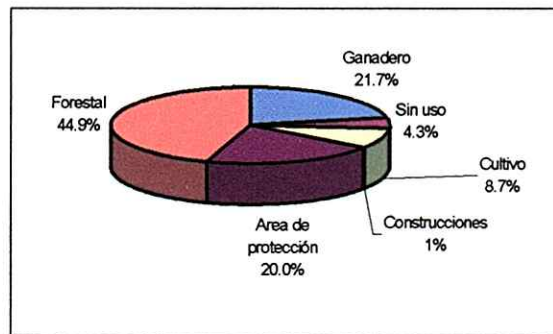
El predio se divide en diferentes espacios administrativos, es decir, cada espacio es una unidad de manejo en el cual se divide el fundo para fines de organización y gestión.

En la Figura 18 se observan los porcentajes destinados a los distintos usos.

La mayor parte de los espacios se utilizan con fines forestales (45%), para leña, producción artesanal de carbón y en menor proporción metro ruma. Hay un espacio de protección dentro del bosque que comprende una franja alrededor de los cauces de los ríos La Tabla, Rariruca y algunas quebradas. Esta abarca un 20% de los espacios del predio.

Las praderas naturales donde los manejos y cuidados son mínimos corresponden al 21%.

Figura 18. Distribución de espacios según uso.



Fuente: El autor

Existen 11 espacios o zonas destinadas al uso residencial o construcciones con una superficie aproximada de 1 ha cada uno. Estos espacios son semejantes entre sí y son asignados a cada familia, se conoce con el nombre de "goce". En general están compuestos por una vivienda y se destina parte de la superficie al cultivo de hortalizas (Figura 19)

Los espacios asignados a cultivos en el predio son relativamente pocos, alcanzando el 8.7 %.

Figura 19. Espacios del predio Ignacio Huaquilao I (El autor)



Carta
Espacios
 Comunidad
 Ignacio Huaquilao
 Superficie total
 247,4 ha

Proyecto:
 Desarrollo Territorial de Predios Mapuches

Convenio:
 Evaluación y validación de las metodologías del Programa de Apoyo Predial

Participantes:

 Pontificia Universidad Católica de Chile, Fundación Instituto Indígena
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Programa de Ecología y Medio Ambiente

Producción cartográfica:
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Pontificia Universidad Católica de Chile

Fecha:
 Noviembre, 2002.


Leyenda

Espacios
 Área Proteccion (48,40 ha)
 Construcciones (0,83 ha)
 Cadao (7,53 ha)
 Forestal (110,89 ha)
 Ganadero (33,96 ha)
 Sin uso (10,87 ha)



 Esteros

Datos Cartográficos y Geodésicos

Ortodoxo Ciren Datum Elipsoide Sudamericano 1989
 Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM),
 Dillo (3815-7155).
 Escala 1:20000, Cadenia Pehuenco (3815 - 7155).
 Fotografías Aéreas Vuelo FONDEF SAF 1994,
 Escala 1:20000 L45 (35747, 35745).


 Escala 1:15.000

Ubicación

LA ESTRUCTURA SOCIAL DE LA COMUNIDAD MAPUCHE IGNACIO HUAQUILAO I

Historia de la Comunidad

La comunidad Ignacio Huaiquilao I esta formada por 11 familias con un total de 48 personas. Las cuales tienen en común ser descendientes del Lonko Ignacio Huaiquilao I, siendo el abuelo de gran parte de los socios.

Esta comunidad Mapuche, históricamente pertenecía a los asentamientos indígenas de la Comuna de Lautaro de la Provincia de Cautín en la IX Región de la Araucanía. Sin embargo, los problemas de derechos de propiedad, el apropiamiento indebido del territorio mapuche de Lautaro por parte de terceras personas o "Huinkas" (blancos), y la falta de conocimientos y el grado de analfabetismo de la comunidad, conspiraron para que el territorio que pertenecía a la comunidad sea actualmente propiedad de otras personas naturales o personas jurídicas. Por lo anterior, esta comunidad se vio obligada a dejar sus tierras y buscar nuevos horizontes principalmente migrando hacia la ciudad de Santiago, con lo que los miembros de la comunidad se dispersaron una vez que sus tierras fueran usurpadas.

Según los miembros de la comunidad, las tierras que les pertenecieron fueron en parte dadas en arriendo a los "Huinkas", quienes se aprovecharon de la confianza ganada y del analfabetismo de los mapuche, cambiando los documentos de arriendo por venta, apropiándose de esta forma de sus tierras.

Después de haber vivido un largo tiempo en la ciudad o en otras localidades rurales, a los integrantes de esta comunidad se le asignó un nuevo territorio a través de las gestiones realizadas por la CONADI.

La comunidad es dueña del predio hace cuatro años. Cuando llegaron vivían en pésimas condiciones, tapándose de la lluvia improvisando techos con trozos de nylon.

Situación actual

Las familias corresponden a dos grupos familiares primos entre sí, de esta forma se pueden diferenciar el núcleo Quidel Huilcal (cinco familias) y Huilcal Cheuquelen (cinco familias) a esto se suma la familia Mariluan Avendaño.

Cada unidad familiar esta conformada por un número diverso de integrantes, existiendo realidades tan diversas que van desde socios que viven solos hasta familias de ocho integrantes.

La composición étnica de la comunidad se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Distribución étnica comunidad Ignacio Huaiquilao I

Edad	Número
51 - 60	4
41 - 50	9
31 - 40	5
21 - 30	6
11 - 20	15
0 - 10	9
Total	48

Fuente: Equipo de trabajo del proyecto

La organización interna de la comunidad esta regida por los estatutos recomendados en la ley indígena eligiendo una directiva constituida por un presidente, un vicepresidente y un consejero. Esta

directiva es elegida en asamblea cada dos años, teniendo como principal misión crear redes con instituciones públicas y privadas.

Esta comunidad se caracteriza por trabajar individualmente en los goces previamente asignados y postular de manera comunitaria a través de la directiva a los diversos subsidios.

La comunidad ha generado buenas relaciones con el municipio y otras instituciones externas, dando solución a problemas, como el transporte de los niños al colegio, cofinanciando con el municipio el traslado a la escuela que se encuentra a una distancia de 5 kilómetros. Los jóvenes que se encuentran cursando la enseñanza media en general asisten al liceo en Curacautín utilizando el transporte público para su traslado. También es importante destacar que dos jóvenes de la comunidad se encuentran estudiando carreras universitarias en la ciudad de Temuco.

La mayor parte de los hombres trabaja en las labores necesarias para la mantención de los goces particulares, tanto para el establecimiento y manejo de cultivos, como en construcciones como cercos, bodegas y vivienda entre otras, dado que todavía se encuentran en procesos de asentamiento. Las mujeres se encargan principalmente de la mantención de la huerta y el cuidado de la casa y los niños, ellas están en proceso de organizar una agrupación de mujeres y de esta forma producir de manera organizada a la vez de acceder de mejor forma a cursos de capacitación.

Otro logro importante para la comunidad ha sido conseguir rondas médicas que los visitan periódicamente en el mismo predio esto facilita el control de enfermedades mejorando la calidad de vida de la comunidad.

Como se dijo anteriormente la comunidad aún se encuentra en el proceso de asentamiento, aunque en esta etapa ya todas las familias cuentan con vivienda propia, conseguida por subsidio rural o de autoconstrucción. También por subsidio cada socio cuenta con una bodega y han trabajado en diversos iniciativas productivas como la producción de frambuesas, pero siendo sólo actividades complementarias a la explotación forestal principal actividad económica del predio.

Aspectos Culturales

Algunas familias mantienen el idioma de generación en generación hablándolo en sus casas, además los padres de familia les cuentan las historias de sus antepasados para que ellos conozcan sus raíces y sientan orgullo por su origen.

Sienten deseos de recuperar sus tradiciones, esto se ve reflejado en que la señora Juana quisiera sacarse una fotografía con la vestimenta tradicional de los mapuche (Foto 5).

Durante un tiempo se cambiaron los nombres, ya que eran discriminados por la sociedad al llevar un nombre en Mapudungun, y eran tratados despectivamente de indios, esta costumbre actualmente ha cambiando ya que los mapuche jóvenes les dan a sus hijos nombres en su idioma autóctono.

Otra particularidad de esta comunidad es la diversidad de religiones presentes entre sus miembros existiendo más de cuatro cultos distintos.

Aspectos Económicos

Los cultivos en general son para el autoconsumo vendiendo los excedentes, sin embargo hay familias que poseen el concepto de valor agregado teniendo entre sus proyectos hacer un cultivo orgánico, dado que la superficie es pequeña para un cultivo anual por lo que desean darle valor al suelo.

En lo que respecta a la madera la empresa Energía Verde era el comprador de leña en el pasado, sin embargo esta empresa quebró, en la comunidad reclaman que CONAF no les entrega guías para la venta de la leña que producen actualmente.

Según un miembro de la Comunidad, las ventas de Madera no alcanzan a pagar el alto costo de flete y el costo del volteo y madereo de los árboles por una falta de asesoría en la comercialización de los productos y por la lejanía de centros de consumo.

Según la comunidad, se han invertido 100 millones de pesos en el predio, lo que no se explican en que se han gastado.

Proyecciones de la comunidad

Entre los proyectos que se pretende hacer en el predio están el mejoramiento de las viviendas, la construcción de una cancha para juegos Mapuche como la Chueca, implementación de cultivos orgánicos e iniciativas para mantener tradiciones, entre otros.

Foto 5: Vestimenta tradicional de la mujer mapuche.



Fuente: El autor

REALIZACIÓN DE ESTUDIO DIRIGIDO: "PROPUESTA DE USO MÚLTIPLE EN TERRITORIO MAPUCHE, CASO COMUNIDAD IGNACIO HUAQUILAO I, CHOIN LAFKENCHE Y TRENG-TRENG".

En el marco del periodo final de residencia, se realizó la publicación "Propuesta de Uso Múltiple en territorio mapuche", tomando como casos las comunidades analizadas. Este trabajo formo parte de los estudios dirigidos que se realizaron para el Proyecto de evaluación y validación del programa de apoyo predial.

El principal objetivo de este estudio, es demostrar que el uso múltiple sostenido del territorio, puede ser probablemente el paradigma que solucionaría el grave problema de gestión territorial que existe en gran parte de los predios de propiedad mapuche, esto debido a que las bases teóricas de este paradigma, incluyen las demandas que "la gente de la tierra" necesita para su desarrollo sustentable como cultura, ya sea en el ámbito productivo, de protección del ambiente, de recreación y mantención de las tradiciones, con lo que finalmente se obtendría una mejor calidad de vida no solo para las comunidades, sino que para todo tipo de actor social.

Para proponer esta forma de uso territorial, se realizó además, una visita a terreno a los predios analizados para conocer las limitantes y potencialidades de cada uno tanto a nivel productivo como protectivo y recreacional. Además se tomo especial consideración a los deseos y necesidades de uso de la tierra que tienen los integrantes de cada comunidad.

A continuación se entrega un compendio de esta publicación, en la que se incluyen las bases teóricas del Uso múltiple sostenible del territorio, la relación entre los mapuche y este paradigma, los usos alternativos de alto potencial para las comunidades mapuche, la zonificación de los predios analizados y su propuesta de uso territorial.

BASES TEORICAS DEL USO MULTIPLE

LEY DE USO MÚLTIPLE SOSTENIDO

En el año 1960, el Congreso de los Estados Unidos promulgó la Ley del Uso Múltiple Sostenido, como un mecanismo que permitiera hacer la mejor combinación de uso de las tierras y satisfacer plenamente las necesidades de la población. Esta ley establece lo siguiente (*Multiple-Use Sustained-Yield Act*, 1960), con relación al significado del término:

Se entiende por Uso Múltiple como la gestión de toda la gama de recursos renovables superficiales, para que puedan ser utilizados en la combinación que mejor se ajuste a las necesidades de la gente del país, haciendo el uso más razonable de la tierra para algunos o la totalidad de estos recursos o de los servicios relacionados, en áreas suficientemente grandes que permitan un rango de ajustes periódicos del uso, conforme a las necesidades y condiciones cambiantes; de manera que algunas tierras sean usadas para menos que la totalidad de sus recursos; con un manejo armónico y coordinado de los diversos recursos, de cada uno de ellos en relación con los demás, sin dañar la productividad de la tierra; considerando los valores relativos de los diversos recursos y no necesariamente la combinación de usos que produzca el mayor retorno de dinero o el mayor output unitario.

Los conceptos fundamentales de este principio se refieren a la gestión basada en la ciencia y tecnología, combinación de usos que se ajusten a las necesidades de los actores sociales en este caso

las comunidades mapuche, ajustes periódicos de acuerdo con la dinámica de cambios del entorno y de la cultura, integración y coordinación del uso y de la gestión, de acuerdo con la multiplicidad de ámbitos como un todo coherente al conjunto, del cual no debe dañar la productividad y, que su valoración no debe ser necesariamente en dinero o en productividad.

El principio de Uso Múltiple tiene sus raíces en la visión bíblica del mundo, donde se integran Dios, la naturaleza y el hombre, identificando a la humanidad como un gestor y protector de la naturaleza.

POSTULADOS

El principio de uso múltiple sostenido del territorio se basa en seis postulados fundamentales:

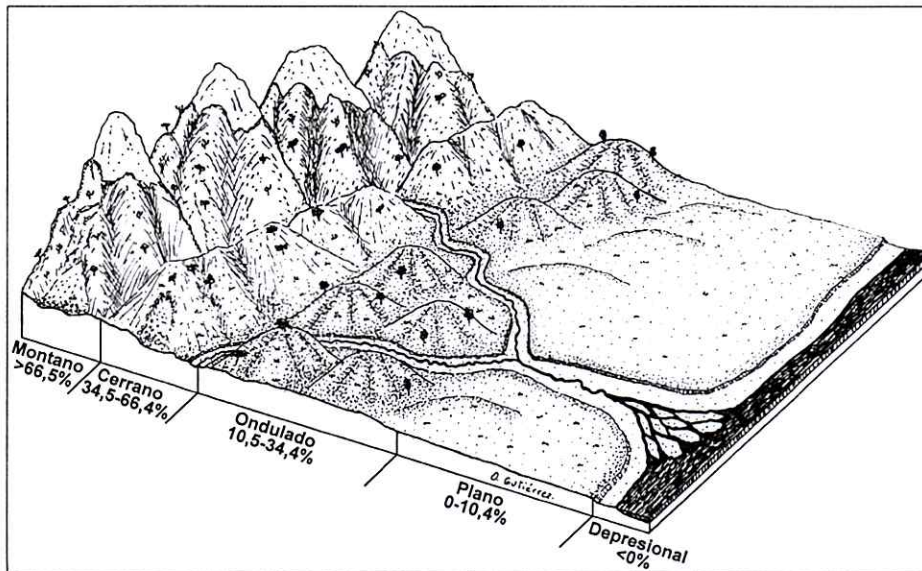
a. Existen numerosas clases de ámbitos y ecosistemas naturales y artificializados, cada uno de los cuales difiere en sus limitantes, restricciones y potencialidades

La heterogeneidad ambiental del territorio es una de las variables más relevantes del escenario ocupado por el hombre y por otras especies vegetales y animales. Las clases de ámbitos como se dijo en la introducción están reconocidas y determinadas por el sistema de clasificación de ecorregiones.

Algunos de los ámbitos presentan condiciones que los hacen más adecuados para la gestión vegetal y animal, debido a sus potencialidades y limitantes, que para otros usos alternativos. Algunas presentan condiciones favorables para actividades como el Etnoturismo, en el caso de las comunidades que desean innovar. Los ámbitos de menor vulnerabilidad como los distritos planos pueden ser destinados a tierras de labor con mayor intensidad debido a su capacidad de receptividad tecnológica.

Es por esto que en la primera etapa de asignación de uso de un territorio dado cualquiera, debe determinarse su heterogeneidad, las limitantes y potencialidades de cada fracción y en su conjunto. Algunos ámbitos, dada su vulnerabilidad y riesgos de degradación al ser sometidos a cualquier presión de uso y extracción de recursos, pueden ser dañados irreversiblemente, lo cual ocurre especialmente en los distritos montanos y cerranos, por lo cual deben ser preservadas como áreas naturales protegidas.

Figura 20. Multiplicidad de ámbitos presentes en una unidad geomorfológica



Fuente: Gastó et al, 2002

b. Existen múltiples necesidades, funciones y deseos de la población que pueden ser satisfechos por el territorio

Las necesidades existenciales de la población, según Max Neef (1993), se agrupan en cuatro clases: ser, estar, hacer y tener.

Las necesidades del ser son las relativas a la vida. Se requiere además contar con el suministro de aire, agua y luz, todo lo cual se requiere para la existencia. La biofilia y la topofilia expresan la necesidad que tienen los seres humanos de acceder e integrarse a la naturaleza, sin lo cual se afecta su salud física y mental (Wilson, 1984; Tuan, 1979). Esta necesidad de integrarse a la naturaleza tiene doble finalidad para el pueblo mapuche, una es la de subsistencia y otra es la dimensión espiritual.

La necesidad de "estar" se refiere a las condicionantes requeridas para la vida tal como el hábitat, protección de los enemigos de las especies, temperatura, viento, sol y, humedad y, la ausencia de plagas. Para el mapuche la necesidad de tierras es vital para su reivindicación y para la supervivencia de su cultura, y la necesidad de diversidad de espacios para la mantención de tradiciones como las ceremonias religiosas.

La necesidad de "tener" está relacionada con la satisfacción de los requerimientos referidos al ser, estar y hacer

El "hacer" se refiere a las necesidades de laborar, de realizar cualquier otra actividad o de no hacerlo, de acuerdo con las circunstancias.

Debe existir una proporción ideal entre estas necesidades, ya que el exceso de satisfacción crea remanentes como los vicios, el consumismo, el despilfarro, entre otros.

c. Las múltiples necesidades territoriales de la población están condicionadas por su cultura

Este postulado es de especial importancia, ya que se trabaja con una cultura como la mapuche, que en algunos casos condiciona el uso del territorio, ejemplo de esto es la necesidad de la huerta hortícola a un costado de la ruka o vivienda, en la familia mapuche esto es intransable, otro ejemplo es la ubicación de la zona sagrada o Lepun.

El resto de los postulados son:

d. Las clases de ámbitos territoriales son la resultante de sus diferencias inherentes, conjuntamente con la cultura de la población y de su motivación y voluntad de acción

e. Es posible modificar los ámbitos a través de la modificación del ecosistema, de acuerdo con su receptividad tecnológica y a los insumos aplicados

f. El uso del territorio debe ser sostenido

MULTIPLICIDAD DE USOS

Tradicionalmente, la tierra ha sido considerada como un recurso destinado a la producción de cultivos, ganadería y bosques. En un mundo tradicional deficitario de alimentos vegetales, animales y de productos forestales, todo el esfuerzo fue destinado a la apertura de nuevas tierras para el incremento del área destinada a estas actividades, sin embargo el hombre en general y el pueblo mapuche en particular tienen la necesidad de satisfacerse, en forma espiritual, emocional y físicamente, y para esto es necesario un espacio para ello.

La multiplicidad de usos posibles, considerados en el principio de uso múltiple del territorio, se agrupan en tres categorías principales: usos productivos, usos recreativos y usos protectivos.

Con relación a la **producción** las clases de uso que se tienen son: cultivos arables, pasturas de rotación, praderas permanentes, plantaciones forestales, silvicultura, arbustos maderables, productos forestales no madereros (PFNM), arbustos forrajeros, acuicultura, extracción minera, cosecha de agua, drenaje, canalización, asentamientos humanos, construcciones rurales, fauna silvestre, plantas de tratamientos de desechos, entre otros.

Con relación a la **protección** las clases de uso que se tienen son: defensas fluviales y marinas, protección de fauna y flora, áreas naturales, conservación de lugares ecológicos, conservación de lugares arqueológicos, conservación de lugares geológicos y físicos, conservación de la belleza, aroma y sonido del paisaje, cortafuego, calidad del sonido y microclima, entre otros.

Con relación a la **recreación** las clases de uso que se tienen son: Ecoturismo, turismo rural, Etnoturismo, pesca de orilla, bajadas de río (pesca, piragüismo, kayak), pesca lacustre, cinegética, cabalgadura, observación de fauna, vagar, deambular, merendero, mirador, esquí, andinismo, senderismo, ciclovías, espeleología, alas delta y parapente, acampada al natural y en camping, motociclismo, fotografía, rodeo y arreo, ocio, meditación, descenso y ascenso de barrancos, parques y jardines, canchas de deportes terrestres (fútbol, chueca o Palín), entre otros.

LA RELACIÓN ENTRE COMUNIDADES MAPUCHE Y EL USO MÚLTIPLE DEL TERRITORIO

USO HISTÓRICO DEL TERRITORIO

El significado de la palabra Mapuche -gente de la tierra-, habla de la estrecha relación que existió y que aun existe entre el hombre mapuche y el territorio.

Las principales actividades de los mapuche antes de la llegada de los españoles era la recolección y la caza. Las mujeres acompañados de sus hijos se dirigían al bosque en busca de frutos silvestres como la murta con la que preparaban bebidas, o hierbas tales como las nalcas y helechos para cocinar.

La cordillera de los Andes –pire mapu- lejos de constituir una frontera, se convirtió en punto de reunión e intercambio de manufacturas, animales y mujeres, entre las diversas etnias mapuche, pehuenches y puelches.

En los faldeos occidentales de la cordillera –inapire mapu o tierra inmediata a las nieves-, dominaban los espesos bosques de Araucarias o pewen (*Araucaria araucana*), cuya semilla el piñón era y sigue siendo el principal alimento del pehuenche –gente del pewen-, que a parte de ser recolector era cazador.

El lelfun mapu –tierra de los llanos- tiene un gran potencial agrícola. Los asentamientos indígenas se ubicaban en las riberas de la innumerable red fluvial que entrecruza esta zona. Desde épocas prehispanicas, la espesa flora nativa, fue talada en gran parte por el mapuche para establecer los asentamientos: pequeñas huertas familiares al costado de la ruka, en la que se cultivaban porotos, habas, ají, quínoa, calabazas y papas, y a la preparación de campos para cultivo de maíz. La llama (*Lama glama*) fue domesticada en estas tierras, la lana de este auquénido era muy apreciada por constituir la única fuente para la elaboración de textiles.

La planicie litoral –Lafken mapu o tierra marina – donde los suelos son de baja productividad agrícola, se subsiste mediante la recolección marina. El Lafkenche se internaba en el mar aprovechando la marea baja para extraer mariscos. Las mujeres recolectaban principalmente algas como el cochayuyo. El trabajo comunitario era la pesca con redes de fibras vegetales, y la pesca individual era con el tridente de colihue. Esta abundancia del recurso marino, provocó un aumento de la población del litoral extendiéndose a zonas más australes.

Tiempo después, en el periodo de la conquista española, se introdujo el caballo, la oveja y el vacuno. Además de cultivos como el trigo, la cebada y la manzana, lo que revolucionó el uso del territorio entre los mapuche.

Después de la pacificación de la Araucanía, se les concedieron tierras a los mapuche por parte del estado, lo que creó un mayor vínculo de permanencia entre el suelo y el mapuche, lo que disminuye paulatinamente la recolección y se acreditan en cambio las actividades agrícolas. Se adquieren técnicas de cultivos, rotaciones de suelo y uso de animales de arado, sin embargo las técnicas de siembra y cosecha no son lo suficientemente evolucionadas. El mapuche que debe trabajar intensamente estos suelos para subsistir desconoce las técnicas de conservación de los suelos, por lo que es agente involuntario de un acelerado proceso de erosión de los campos, la que adquiere caracteres de catástrofe en las comunidades de la costa.(Aldunate, C. 1978).

Entre las actividades recreativas, una práctica común es el juego del palín o chueca, que no solo era una diversión, sino que en algunas oportunidades decidía cuestiones políticas e incluso el comienzo de una guerra.

USO ACTUAL

Actualmente y desde fines del siglo pasado, el mapuche ocupa las tierras que les fueron concedidas por el Estado a sus ascendientes. Esto le ha determinado un domicilio fijo y la obligada sedentariedad de sus asentamientos, que se están haciendo estrechos y cada vez más fraccionados, para mantener la creciente población que los ocupa.

Las principales actividades que realizan en su actual ubicación, son los cultivos de necesidad básica para el consumo, como el trigo y la avena incorporadas por el Español, sus huertas de hortalizas siguen siendo prioridad en su forma de vida y también la domesticación de animales principalmente porcinos y aves.

La recolección sigue jugando un papel primordial en la subsistencia de los grupos indígenas de las zonas occidentales de la cordillera y, dentro de ella la cosecha anual del piñón, que les proporciona una insustituible materia prima para elaborar harina, bebidas y otros productos alimenticios. Actualmente el pehuenche baja hasta la ciudad de Temuco a comercializar el piñón en la feria de esta ciudad.

La gente del mar vive con mucha dificultad de la pesca artesanal, ésta pobreza se debe principalmente, como se dijo anteriormente a la baja productividad del suelo y a la industria pesquera, quienes con sus grandes volúmenes de extracción del recurso marino disminuyen la capacidad de pesca del Lafkenche, por ende en el último tiempo el mapuche de esta zona se ha dedicado a la actividad forestal, plantando especies exóticas como el pino radiata vendiendo, los productos de su cosecha a las empresas forestales.(Aldunate, C. 1978).

En Santiago, existe actualmente un programa de salud alternativa en el que un mapuche, con los conocimientos de las propiedades de algunas hierbas medicinales traspasado por la machi, ofrece servicios de medicina natural, en una ruka construida especialmente para esto. La situación anterior demuestra que el cultivo, viverización o recolección de hierbas medicinales podría constituirse en una actividad de importancia para el mapuche.

El palín actualmente se juega en algunas comunidades e incluso, en comunas como Nueva imperial se realizan campeonatos de esta actividad.

PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS POR PARTE DEL PUEBLO MAPUCHE

El análisis del quehacer agrícola de los pequeños propietarios mapuche, ha demostrado que su sistema no es netamente productivo. El sistema de subsistencia basado principalmente en una rotación trigo-avena-descanso es de origen occidental. El único subsistema que se preserva en tierras mapuche, es la huerta, con un alto número de cultivos autóctonos como papas, leguminosas, ají, etc. Al mismo tiempo, de todos los subsistemas que se presentan solo la huerta es realmente sustentable, tanto en términos económicos, como en términos ambientales. Además los suelos de la huerta tienen balances de nutrientes equilibrados o positivos, aporta al ingreso familiar, y la nutrición de la familia es eminentemente importante.

Otro elemento de protección de recursos que probablemente provienen de una sociedad de cazadores y recolectores, es la existencia de "zonas protegidas" establecidas por tabúes o restricciones de uso. Reservas de éste tipo, cumplen para las culturas de cazadores importantes zonas de refugio para los animales cazados, y por consiguiente obstaculizan la extinción de las especies. Zonas con restricciones de uso se encuentran hasta el día de hoy en la cultura mapuche, éstas se denominan Ngen-co y los Ngen-mahuida.

Los Ngen-co, se definen como los espíritus dueños de las aguas. Ellos se asocian, generalmente, con lugares acuosos, húmedos y con abundante vegetación. Los espíritus aparecen en forma de seres humanos o animales que controlan el flujo de las aguas y lluvias. Por esto son objeto de rogativas rituales en tiempos de sequía. El lugar de residencia de estos espíritus debe ser respetado, lo que incluye restricciones en la tala de árboles y protección del entorno. La entrada a las zonas de los Ngen-co, debe ser también con fines rituales. Cuando estas reglas no son respetadas, el dueño de las aguas se va del lugar, lo que eventualmente provoca la sequía de vertientes o esteros. Otra de las causas de la desaparición de un ngen es la sustitución de bosque nativo por especies exóticas en el lugar de residencia de este espíritu.

Los Ngen-mahuida, de acuerdo a la tradición mapuche, están asociados con los espíritus de los cerros los ngen-winkul, esto es porque el mahuida es el bosque que no ha sido tocado por la mano del hombre y testimonio viviente de la creación original. En los lugares donde aparecen los Ngen no se siembra, quedándose un gran terreno con vegetación nativa, destinado a su residencia. Según la creencia del pueblo mapuche los espíritus de las aguas y de los cerros influyen con la interacción del hombre con su ambiente. Ellos son guardias o dueños de la tierra y del agua. La condición virgen es necesaria para su presencia y estos espíritus solo se localizan en cerros y aguas específicos. Tradicionalmente los mapuche solían establecer un cierto tipo de convenio con estos espíritus para obtener algunos beneficios. (PLADECO. 2002).

En la actualidad todavía existen zonas de protección donde habitan los Ngen-co y los Ngen-mahuida.

PROBABLE EVOLUCIÓN EN EL USO DEL TERRITORIO

La evolución en el uso de la tierra por parte de las comunidades mapuche, debería tender a una mayor incorporación de tecnología y a la llegada de alternativas de producción silvoagropecuarias innovadoras, complementándose con el uso tradicional, que el mapuche hace del territorio, estos son los cultivos anuales, las huertas, la recolección, la ganadería, la protección de aguas y bosque virgen, la chueca, etc.

Las alternativas innovadoras de las que se habla son principalmente la incorporación de cultivos orgánicos, la producción de hierbas medicinales, los productos forestales no madereros, la apicultura, entre otras.

El éxito de estas actividades esta determinado por varios factores que deberían estar presentes a la hora de incorporar una de estas alternativas.

Estos factores podrían ser:

Entrega de capacitación a las comunidades por parte de profesionales especialistas en todo nivel, ya sea de gestión, producción, administración, comercialización, etc.

Mayor nivel de elaboración de los productos, para agregar valor, por ejemplo harina de piñones.

Apertura de mercados y comercialización adecuada de los productos.

Estrategias de marketing, como por ejemplo la denominación de origen mapuche, para posicionar productos, tanto a nivel nacional, como internacional.

Otorgar posibilidades de exportación de estos productos, dada la oportunidad actual de apertura de mercados internacionales importantes.

El interés actual por conocer culturas y tradiciones como las del pueblo mapuche, abre otras oportunidades de uso del territorio, esta es la actividad turística, específicamente el Etnoturismo. Esta actividad podría ser un complemento de las alternativas productivas anteriormente señaladas las que se verían potenciadas con la visita de turistas, ya que estos eventualmente consumirían los productos generados por las comunidades, ya sea alimenticios, servicios o souvenir como por ejemplo, la tradicional artesanía mapuche.

USOS ALTERNATIVOS DE ALTO POTENCIAL PARA LAS COMUNIDADES MAPUCHE

Entre la multiplicidad de usos que se pueden encontrar, se destacan algunas alternativas que podrían llegar a ser interesantes para las comunidades mapuche, entre estas actividades se encuentran el Etnoturismo y los Productos Forestales No Madereros, que a continuación serán revisados en detalle.

ETNOTURISMO

CONCEPTO DE ETNOTURISMO

De acuerdo a las definiciones que hablan sobre turismo cultural, el Etnoturismo pasaría a ser una actividad que deriva de este tipo de turismo. Por lo tanto, se lo podría definir como:

Un tipo de turismo que esta basado en las comunidades indígenas, el cual se define como turismo de visita a los lugares de procedencia propia o ancestral (McIntyre, G. 1993).

Según la Organización Mundial de Turismo es definido como un turismo cultural, donde la motivación es conocer los aspectos de la cultura de nuestros antepasados y de los actuales habitantes de nuestra etnia: costumbres, vivienda, manifestaciones artísticas, gastronomía, entre otros. (Negrete, J. *et al.*, 2000).

En conclusión, se define al Etnoturismo como una modalidad de turismo cultural que respeta el medio ambiente, preserva los recursos culturales y contribuye de manera positiva y equilibrada al bienestar económico de la comunidad indígena que se integre a esta actividad.

RAZONES QUE HACEN DEL ETNOTURISMO UNA NUEVA ALTERNATIVA DE DESARROLLO EN COMUNIDADES MAPUCHE

Las razones que hacen de esta actividad una alternativa interesante para el desarrollo sustentable de las comunidades mapuche se pueden apreciar desde el punto de vista de la oferta y la demanda.

Del lado de la oferta:

- Ofrecer a los turistas una alternativa innovadora en Chile.
- Ofrecer una alternativa poco tradicional que aporte conocimiento y educación.
- Satisfacer las necesidades del tipo de turista que busca turismo no tradicional.
- Orientación del mercado hacia el contacto con la naturaleza y la cultura.
- Fomentar y potenciar aspectos culturales, tradicionales y paisajísticos, de un lugar específico.
- Promover el desarrollo regional.

Del lado de la demanda se percibe de la siguiente manera:

- Creciente interés por el patrimonio natural y cultural, de aquellas personas que viven en zonas urbanas.
- Preocupación por el nivel de erosión cultural que está experimentando el pueblo mapuche.

- Aumento de los viajes en vacaciones, por mayor valor asignado al tiempo de ocio y descanso.
- Saturación del turismo tradicional o de "sol y playa".
- Búsqueda del visitante de un escenario en el medio rural.

Sin embargo, para que esta actividad tenga buenos resultados, se debe exigir una exhaustiva planificación en la cual se debe considerar los siguientes criterios.

CRITERIOS PARA LA PRÁCTICA DEL ETNOTURISMO

Para obtener los resultados esperados es importante que los gestores y ejecutores de este tipo de proyectos consideren lo siguiente.

El etnoturismo debe pasar primero por la voluntad de la población indígena es decir, ellos más que nadie deben ser los interesados en esta iniciativa.

Debe existir una buena planificación en la que se considere los pro y contra de la actividad, que deben ser informados y discutidos por la comunidad.

Tomar en cuenta las sugerencias y atender las necesidades e inquietudes de la comunidad indígena.

Es importante considerar las experiencias anteriores realizadas en Chile y en el exterior, para no cometer errores.

Es fundamental la capacitación de los tour operadores del proyecto, los cuales deben ser pertenecientes a la misma etnia pues no hay que subvalorar su capacidad, además son ellos quienes más saben de sus propias costumbres.

Es importante determinar el flujo de turistas que visitará la comunidad ejecutora del proyecto, para determinar la capacidad de carga opima.

Es necesario establecer los límites a los que estará sujeto el turista, poner en su conocimiento las cosas que deben y no deben hacer; como por ejemplo, mostrar actitud de respeto frente a ceremonias o cualquier elemento sagrado para la cultura.

Dentro de lo expresado anteriormente la Planificación es uno punto importante que debe ser considerado para llevar a cabo un proyecto de este tipo y así lograr que tenga éxito, es por esta razón que se debe tener presente a todos los agentes implicados para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

IMPLICANCIAS DE ETNOTURISMO

Considerando los efectos positivos y negativos del etnoturismo; Segovia, J. 2001, plantea las siguientes ventajas y desventajas.

Ventajas

- Es una herramienta que incentiva el desarrollo económico local, aportando a la disminución de la pobreza.
- Motiva a los indígenas a continuar con sus tradiciones.
- Crean riqueza y permiten frenar la emigración de los jóvenes.
- Satisface la demanda de protección ambiental y entornos ecológicos.
- Fomenta el desarrollo autosustentable.
- Inician suavemente a los indígenas en el mercado.
- Promueve la cooperación intercultural y el comercio justo.
- Complementa las actividades productivas tradicionales.

- Aporta a una mayor difusión de la artesanía, tradiciones y la cultura indígena en si misma.
- Permite la integración a la sociedad, dejando atrás el racismo y rencores hacia los "Huinkas". Pero esto también puede ser contraproducente por lo que es expuesto en las desventajas.

Desventajas

- Compromete la autenticidad de las culturas indígenas.
- Los puestos de trabajo para indígenas, muchas veces son subordinados.
- Fomenta la imitación a lo foráneo y costumbres nocivas a la cultura.
- Obliga aceptar los vaivenes del mercado y el ámbito solamente comercial.
- Cuando no se consiguen recursos para la aplicación, permite la intromisión de empresas comerciales foráneas a las culturas indígenas.
- Puede estimular el consumo de tabaco, drogas, alcohol y elementos nocivos para los jóvenes, esto por causa del intercambio cultural.
- Reduce la intimidad y puede comprometer las instituciones sociales indígenas.
- Las infraestructuras y la aplicación de los programas puede dañar el entorno natural.
- La riqueza y los beneficios pueden recaer en intermediarios.
- Favorece la división de las comunidades, por diferentes intereses o privilegios personales.
- Permiten la intromisión de personas foráneas a las comunidades indígenas.
- La llegada de turistas extranjeros puede implicar la imposición de valores occidentales que no son propios de la zona o en este caso de la cultura.

Es necesario considerar estas desventajas, para planificar y tomar las decisiones correctas con las comunidades, en el momento de emprender este tipo de iniciativas.

PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

ORIGEN Y CONCEPTO

Los productos que ofrece nuestro bosque nativo no solo son madereros, sino que también existen una gran variedad de subproductos del bosque, estos son los productos forestales no madereros (PFNM).

Como una forma de evitar el deterioro, la presión y la subvaloración del bosque nativo, es que los PFNM, nacen como una alternativa de uso de este recurso cada vez mas degradado.

La población indígena de Chile, como se menciona en el capítulo anterior, se alimentaba de las plantas silvestres, de la pesca y la caza y se surtía para su medicina de las innumerables plantas locales. Los productos forestales no madereros, han sido desde antaño, la principal fuente de alimentación y sobrevivencia de la comunidad nacional.

IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE LOS PFNM

Ha sido de gran importancia, el uso de los PFNM, especialmente en los estratos de menores ingresos. En Chile, al igual que en muchos otros países del mundo, tienen una gran significación social, por la fuerte incorporación de mano de obra no calificada para su recolección y procesamiento, cuando así se requiere. Adicionalmente la mayor colecta y utilización de productos forestales no madereros, se realiza a nivel de comunidades rurales y personas de bajos ingresos, como lo son en general las comunidades mapuche.

Desde el punto de vista social además, proporciona fuentes de trabajo a ancianos, mujeres y niños, en determinados períodos del año, especialmente en aquellas épocas en las que la demanda de trabajos de temporada está deprimida.

En el país existe casi toda la gama de PFNM, que se pueden enumerar en cualquiera clasificación, pasando por: alimentos, flores, plantas medicinales y comestibles, aromas, esencias, fibras, productos de origen animal, entre otros.

POTENCIAL DE LOS PFNM

Se puede considerar que los PFNM en Chile están en un estado de desarrollo primario y latente, ya que a pesar de todo su potencial, el terreno está virtualmente virgen.

Por lo anterior, el potencial de desarrollo de nuestros PFNM es ilimitado, especialmente cuando sabemos que aún queda un número indeterminado de especies nativas desconocidas y no clasificadas, Es por esto que se hace necesario un aumento en el nivel de investigación y en la aplicación de nuevas técnicas.

Con lo que, el verdadero potencial esta en el grado de elaboración de los PFNM existentes, agregándoles valor y en el descubrir nuevos principios activos que puedan utilizarse en forma industrial, para así satisfacer al mercado mundial, ávido de novedades, de nuevos productos, de exotismo y exquisiteces.

PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS ENCONTRADOS EN ZONA MAPUCHE

Existen variados PFNM, por lo que se nombran los que probablemente tengan mayor importancia para las comunidades mapuche. Para esto serán clasificados en las categorías de frutos, semillas y tallos comestibles, especies productoras de miel, hongos y plantas medicinales.

Frutos comestibles

Algunas de las especies cuyos frutos son comestibles y se encuentran en territorio mapuche son: Calafate, *Berberis buxifolia*; Caucha, *Amomyrtus luma*; Coile, *Lardizabala biternata*; Copihue, *Lapageria rosea*; Chupón, *Greigia sphacelata*; Frutilla, *Fragaria chilensis*; Maqui, *Aristotelia chilensis*; Murtilla, *Ugni molinae*; Peumo, *Cryptocarya alba*; Rosa mosqueta, *Rosa moschata*; Mora, *Rubus ulmifolius*. Las dos últimas introducidas desde Europa.

En el predio de la comunidad Ignacio Huaiquilao I existe la presencia de Rosa mosqueta.

Semillas comestibles

Avellano, *Gevuina avellana* y Pehuén, *Araucaria Araucanía*

Las hojas del Avellano además sirven de uso ornamental en arreglos florales, y su fruto también es comestible. Esta presente en el predio de la comunidad Ignacio Huaiquilao I

Tallos comestibles

Existen pocos tallos comestibles en Chile, sin embargo en la Comunidad Ignacio Huaiquilao I, esta presente la Nalca, (*Gunnera tinctoria*), que también puede ser utilizada como colorante de tejidos, tónico para bajar la fiebre, entre otras propiedades.

Especies arbóreas productoras de miel

Mediante la apicultura se optimiza la producción de miel y otros productos elaborados por abejas como cera, polen, propoleo y otros. Gracias a la *Apis mellifera*, único insecto domesticado por el hombre, la miel de algunas especies de árboles nativos puede ser utilizada, tanto en medicina como en la gastronomía.

Una de flores melíferas más apetecidas para la producción de miel es la del ulmo, *Eucryphia cordifolia*. Además del ulmo existen varias especies con propiedades para la apicultura, como lo son el Arrayán, *Luma apiculata*; La Luma, *Amomyrtus luma*; Meli, *Amomyrtus mel*; Tepú, *Tepualia stipularis*; Boldo, *Peumus boldus*; Laurel, *Laurelia sempervirens*; Tapa, *Laurelia philipiana*; Avellano, *Gevuina avellana*; Radal, *Lomatia hirsuta*; Roble, *Nothofagus obliqua*; Canelo, *Drymis winteri*; Lingue, *Persea lingue*; Maitén, *Maytenus boaria*; Maqui, *Aristotelia chilensis*; Tineo, *Weinmannia trichosperma*, entre otros.

Hongos

Existe en Chile una variedad de hongos comestibles, que crecen en forma silvestre. Algunos de ellos originarios de Chile y varios introducidos, los cuales tienen un amplio radio de distribución geográfica en todo el mundo.

Hongos comestibles presentes son: *Auricularia auriculajudae*; *Auricularia polytricha*; Chicharrón, *Gyromitra antarctica*; Callampa rosada o Lactario, *Lactarius deliciosus*; Changle, *Ramaria subaurantiaca*; Dihueñe, *Cyttaria espinosae*; Callampa de pino, *Suillus luteus*; Pique, *Morchella conica*. Este último se encuentra en el predio de la comunidad Ignacio Huiquilao I, al igual que el Dihueñe.

Plantas Medicinales

El bosque, en toda su riqueza y variedad biológica, es fuente de innumerables productos. Dentro de estos, existe una amplia gama de productos medicinales, provenientes de hojas, cortezas, frutos o raíces. Su explotación ha sido básicamente artesanal y basada en antiguas tradiciones orales de grupos como los mapuche.

Algunas especies arbóreas y arbustivas de la flora nativa que presentan propiedades curativas, están:

Araucaria, Maqui, Corcolén, Patagua, Peumo, Canelo, Corontillo, Siete Camisas, Alerce, Avellano, Radal, Arrayán, Chequén, Maitén, Lingue, Boldo, Quillay, Sauce amargo, Molle, Huingán, Mayu y Pelú.

Entre los arbustos menores y plantas herbáceos se encuentran:

Matico, Cachanlagua, Palqui, Paico, Pingo-Pingo, Hierba de la plata, Pichirromero, Hierba del clavo, Vira-Vira, Baylahuén, Llareta, Sabinilla, Sanguinaria, Culén, Quinchamáli, Chachacoma, Lengua de vaca, Hualtata y Natre.

ZONIFICACIÓN DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS

DESCRIPCIÓN

La zonificación puede considerarse como un proceso de sectorización de áreas globales en un arreglo espacial de unidades identificadas por la similitud de sus componentes. Luego, estas unidades son evaluadas en función de su potencialidad y limitantes, con el propósito de determinar sus necesidades de manejo y conservación; su tolerancia a las intervenciones antrópicas en un territorio determinado; y asignación de un destino o uso.

La metodología utilizada en los procesos de zonificación cambia de acuerdo con la escuela de pensamiento utilizada, la información disponible y el objetivo principal de la zonificación. En este caso, la zonificación se realiza de acuerdo con el paradigma del uso múltiple sostenido, debido a que este integra la dimensión productiva con la recreativa y la protectiva, lo que eventualmente lograría un desarrollo equilibrado en las comunidades mapuche.

Para esto, se incluye la información de campo recopilada en cada comunidad con sus respectivas cartas y se incorpora también la información genérica de cada territorio, que abarca: información de geología, geomorfología, hidrología, suelos, clima y vegetación, recolectada por el equipo de trabajo e integrada en una base de datos. El procedimiento de recolección integra información de diferentes aspectos del ambiente y su evaluación para algunos fines de utilización y las agrupa en unidades cartográficas relativamente uniformes en cuanto a la abundancia, patrones y relaciones de algunos aspectos de sus componentes. Cada unidad presenta una descripción detallada de las características físicas y biológicas.

La utilización de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite seleccionar la información temática a incluir en la caracterización biofísica y socioeconómica de acuerdo con las necesidades. La evaluación de las unidades caracterizadas se realiza en función de los diversos usos alternativos que pudiera darse al territorio.

En el proceso de zonificación se cuenta con la definición, caracterización y cartografía de áreas que, para propósitos prácticos, puedan:

Presentar el mismo potencial de desarrollo en términos del patrimonio de recursos naturales.

Mostrar suficiente uniformidad interna en cuanto a la variabilidad espaciotemporal de los recursos naturales aprovechables como para implementar políticas de desarrollo sostenible consistentes a través de toda su extensión territorial. (Gastó et al 2002)

METODOLOGÍA

El proceso de zonificación consta de cinco etapas las cuales se describen a continuación.

DIGITALIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA BASE

Se utiliza la cartografía y la información asociada, compuesta por: hidroestructura, tecnoestructura, biogeoestructura y unidades espaciales de cada predio, para ser consideradas en el proceso de zonificación. Posteriormente y, en forma paralela, se asocia la información tabular correspondiente a cada capa temática y la información obtenida en terreno.

SELECCIÓN DE VARIABLES

Se realiza una jerarquización prioritaria de variables de relevancia en el uso racional del territorio.

Como primer criterio de selección se utilizan el uso actual de los predios pues a partir de esta variable, se desprenden algunas de las restricciones impuestas al uso del territorio, como por ejemplo lo son las zonas religiosas en comunidades mapuche.

Un segundo parámetro está dado por variables de tipo geomorfológico y edafoclimáticas, al cual corresponden los distritos y los sitios que determinan la energía del paisaje y la capacidad potencial de producción respectivamente. Por lo que zonas de pendientes o distritos más abruptas son una limitante para tener más opciones de uso que los lugares de pendientes más suaves.

Siguiendo con la jerarquía en tercer lugar se encuentra la Protección de cursos hídricos naturales, generando así zonas de protección para evitar problemas de pérdida de suelo principalmente.

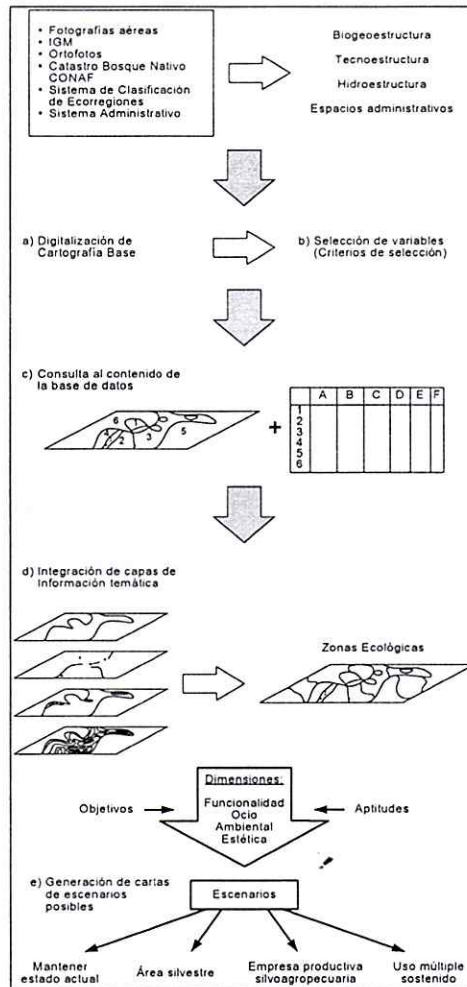
Otro criterio al cual se recurre es el tipo de cobertura existente, priorizando aquellas zonas que presenten especies y comunidades con algún tipo de interés, tales como: presencia de especies protegidas; existencia de hábitat específicos para fauna relevante; belleza escénica; y estado de conservación, entre otros.

La protección de comunidades animales de interés, también tiene su espacio dentro de esta jerarquía, así como la protección de la cuenca en la que esta inscrito el predio analizado.

El patrimonio natural, arqueológico y arquitectónico, es importante como variable de zonificación, ejemplo de esto aplicable a las comunidades mapuche, es la presencia de la ruka en el territorio.

Los elementos paisajísticos, los bosques de protección y las estructuras permanentes son las variables que cierran esta jerarquía para el uso racional del territorio (figura 21).

Figura 21: Etapas de zonificación



Fuente: Gastó et al. 2002

CONSULTA AL CONTENIDO DE LA BASE DE DATOS

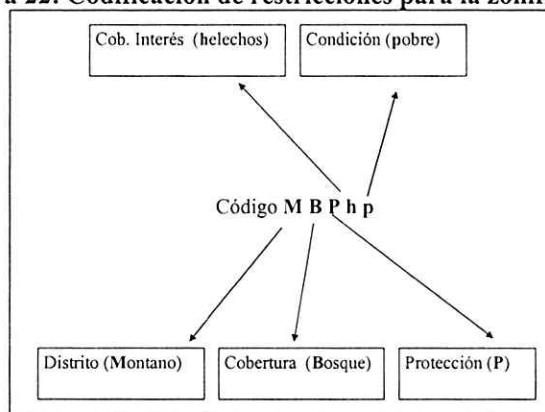
Una vez seleccionadas las variables prioritarias, se realiza una consulta a la base de datos y se contrasta las variables prioritarias y el contenido de su base de datos espaciales y atributos.

INTEGRACIÓN DE CAPAS DE INFORMACIÓN TEMÁTICA

Por sobreposición de cartas se genera un mapa de trabajo de las zonas acotadas para cada predio, a continuación se detallan las zonas con sus limitantes y sus respectivas cartas, para la posterior propuesta de uso en cada caso.

En cada caso las zonas se codificaron para reagrupar las variables restrictivas de uso, para ejemplificar esta codificación se presenta la siguiente representación (figura 22)

Figura 22: Codificación de restricciones para la zonificación



Fuente: El autor

CASO COMUNIDAD TRENG-TRENG

Para el caso del predio de la comunidad Treng-treng, se generaron 78 zonas, estas fueron agrupadas en las restricciones o variables descritas anteriormente para realizar la zonificación (figura 23), además se adjunta en el anexo, el cuadro 1 para explicar los códigos y sus referencias.

CASO COMUNIDAD CHOIN LAFKENCHE

Para el caso del predio de la comunidad Choin Lafkenche, se generaron 63 zonas con sus respectivas limitantes y codificación, descritas en el cuadro 2 del anexo y vistas en la carta de zonificación en la figura 24

CASO COMUNIDAD IGNACIO HUAQUILAO I

Para el caso del predio de la comunidad Ignacio Huaiquilao, se obtuvieron 168 zonas las que fueron agrupadas, según las variables seleccionadas para restringir el uso de cada zona. Esta reagrupación está codificada, como se muestra en la carta de zonificación (figura 25) y en el cuadro 3 de los anexos.

Figura 23: Carta de zonificación del predio de la comunidad mapuche Treng-treng (Equipo de trabajo).

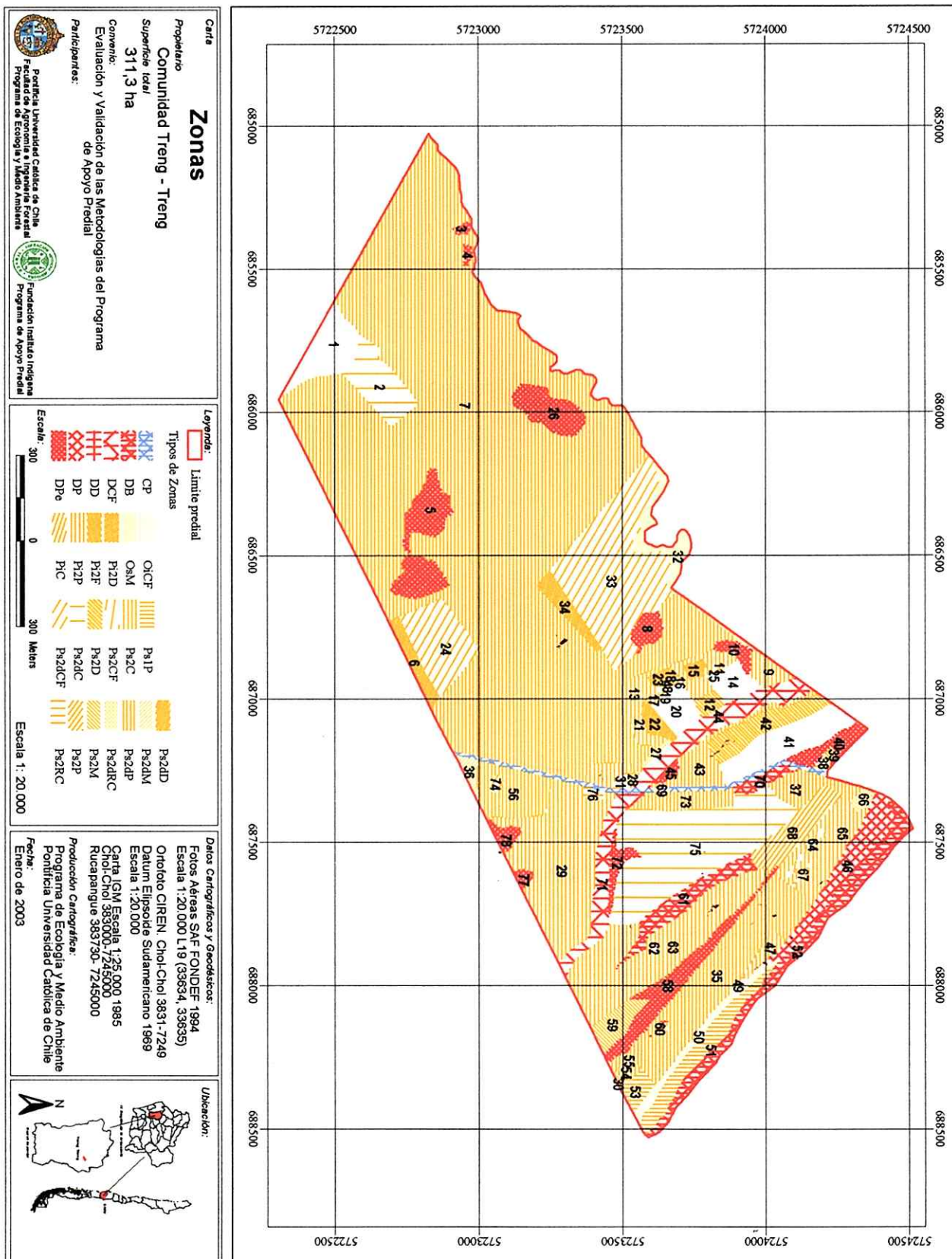
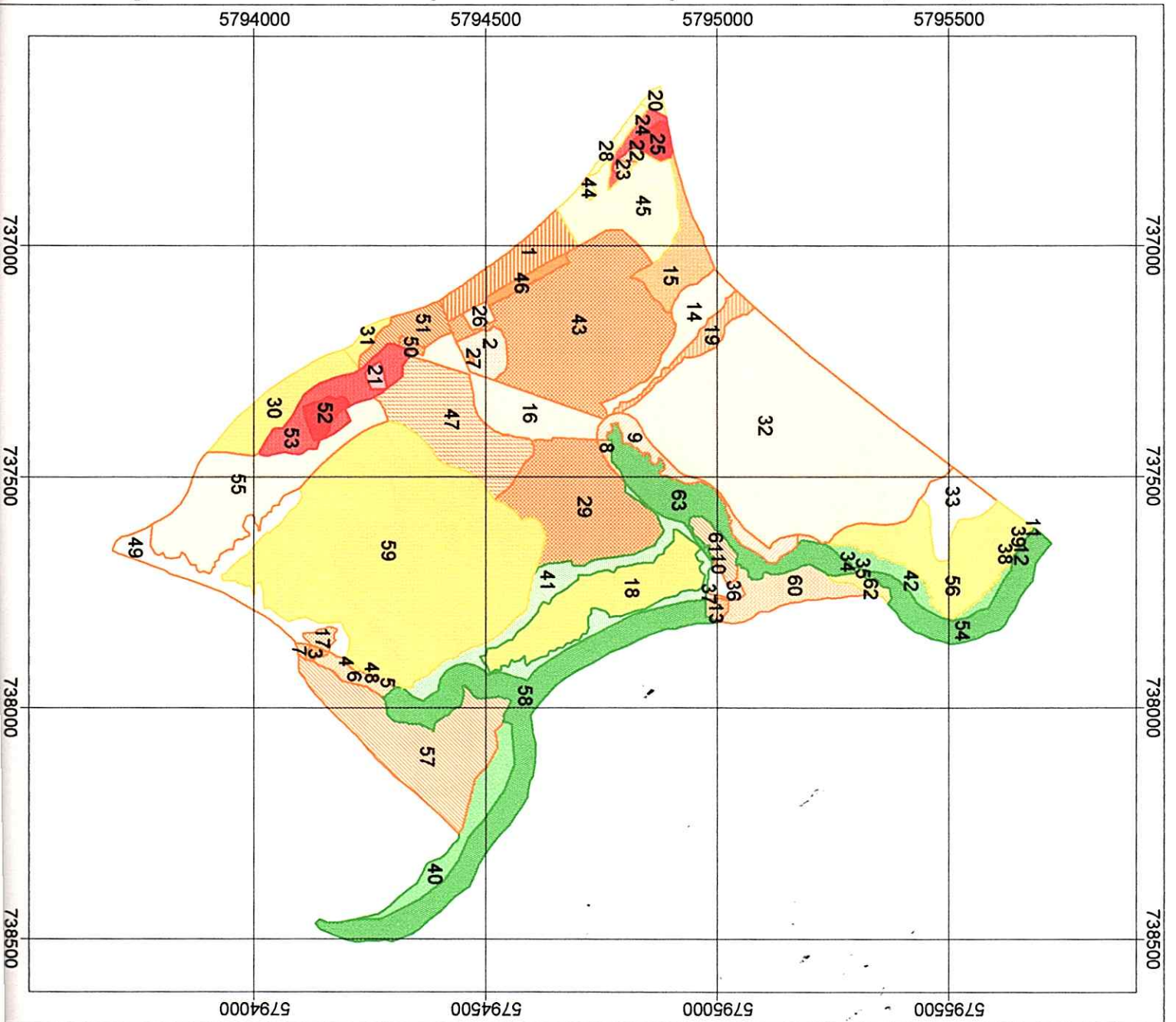


Figura 24: Carta de zonificación del predio de la comunidad mapuche Choin Lafkenche (El autor).



Carta
Zonificación
 Comunidad:
 Choin Lafquenche
 Superficie total
 138,43 ha

Proyecto:
 Desarrollo Territorial de Predios Mapuches
 Convenio:
 Evaluación y validación de las metodologías del Programa de Apoyo Predial
 Participantes:

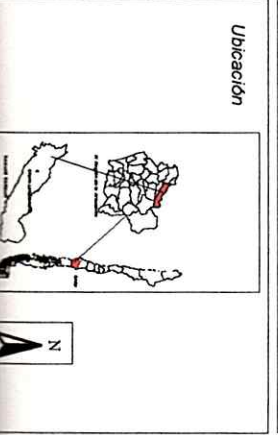


Pontificia Universidad Católica de Chile
 Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Fundación Instituto Indígena
 Programa de Apoyo Predial
Producción cartográfica:
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Fecha:
 Noviembre, 2002.

Leyenda

CCB	OM	P1/Cf	P1/PB
CnB	O/P	P1/M	P1/LP
CPB	OCCa	P1/P	P1/OP
DCf	OCC	P1/CB	P2/d/P
D/P	OCP	P1/CCa	P2/v/B
D/Pe	P1/B	P1/CCf	
O/B	P1/Ca	P1/CM	
O/Ca	P1/CI	P1/CP	
O/CI	P1/IB	P1/EPq	

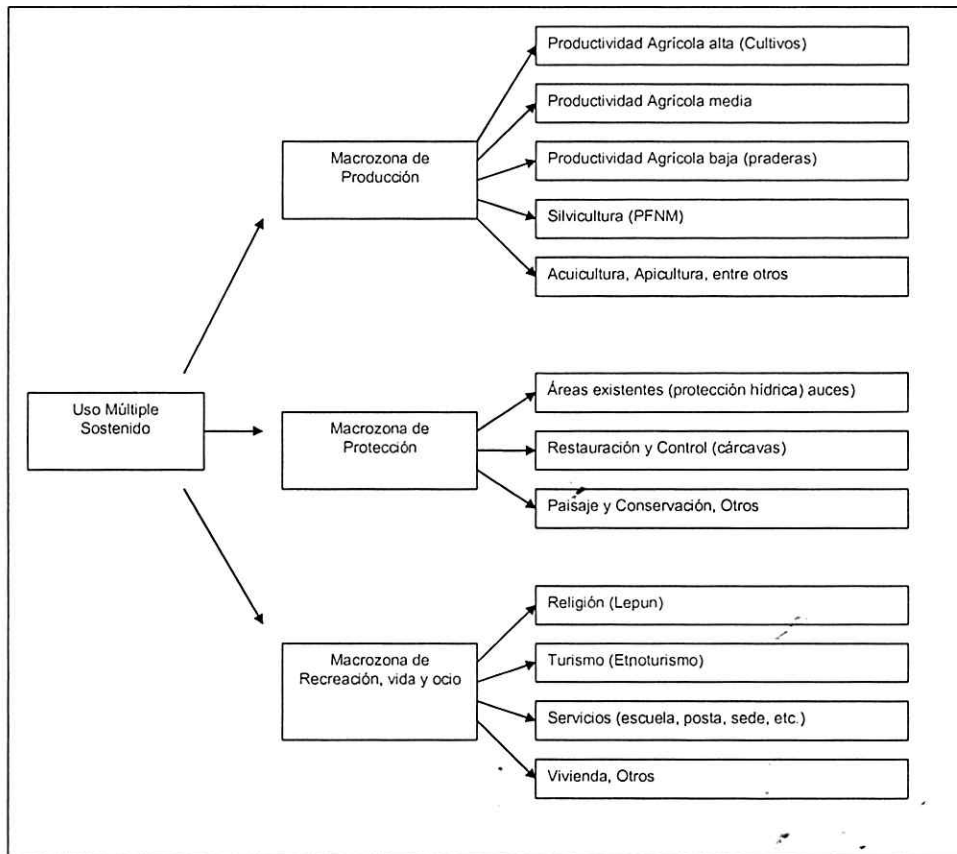
Datos Cartográficos y Geodésicos
 Ortofoto Cien Dátum Elipsoida Sudamericano 1989
 Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM),
 Escala 1:20000, Marca (3751 - 7213).
 Fotografías Aéreas Vuelo FONDEF SAF 1994,
 Escala 1:20000 L39 (28908, 28909).
 Escala 1:12500 Metros



PROPUESTA DE USO TERRITORIAL

Vista la base conceptual del Uso Múltiple sostenido, en la primera parte de este estudio, y dada la metodología de la Zonificación, se presenta la ultima etapa de la zonificación, es decir, los escenarios posibles, en este caso se estudia el escenario de la propuesta de uso múltiple para los predios de las comunidades mapuche Treng-treng, Choin Lafkenche y la comunidad Ignacio Huaiquilao. Para esto se homogeneizaron las zonas anteriormente descritas, dadas las restricciones de cada zona, con lo que se obtuvieron tres grandes áreas o macrozonas, estas son: La macrozona Productiva, la macrozona de Protección y la macrozona de Recreación vida y ocio (figura 26). A su vez estas macrozonas están divididas en zonas de distintos potenciales de uso, los que son identificados en las cartas de uso múltiple.

Figura 26: Tipos de uso que se pueden dar en Comunidades Mapuche



Fuente: El autor

En las cartas de propuesta de uso múltiple, para cada predio, se identifican las macrozonas con colores verdes para áreas de protección, rojo para las áreas de producción y azul para las zonas de recreación, vida y ocio.

Una vez finalizada la etapa de asignación de la multiplicidad de usos, se procede a la última etapa, la del diseño predial, en la cual se determinan los espacios o apotramientos para el manejo de los recursos, el diseño y el trazado de caminos huellas y senderos, la propuesta e instalación de corredores, entre otros. Esta etapa no se realiza en este trabajo, ya que se necesita tiempo con los dueños de los predios para tomar las decisiones de diseño en conjunto discutiendo los aspectos técnicos y las necesidades de los propietarios.

CASO COMUNIDAD TRENG-TRENG

En la propuesta de Uso múltiple Sostenido de la comunidad Treng-treng, se puede apreciar, una vez agrupadas las zonas previamente codificadas y aclaradas sus limitantes, macrozonas productivas y protectivas, sin embargo estas últimas también pueden ser usadas con fines recreativos, teniendo la precaución que las actividades a realizar sean de bajo impacto ambiental por su condición de zona protegida. (figura 27)

MACROZONA DE PRODUCCIÓN

Zona de Producción Agrícola Alta

Según la propuesta de uso territorial, la superficie de esta zona es medianamente reducida debido a los problemas de drenaje de los suelos del predio, son aproximadamente 64 hectáreas, en las que se puede dar un uso productivo intensivo, esto es principalmente para cultivos agrícolas arables, como el trigo, la avena y las hortalizas, muy populares en las comunidades mapuche. Esta zona se caracteriza en general por tener suelos cuya clase de uso está entre la I y II, es decir suelos planos en general y con buen drenaje. En general este tipo de suelos tienen una buena capacidad de receptividad tecnológica.

Zona de Producción Agrícola Media

Corresponden a zonas de clases de uso III y IV, cuyas pendientes son planos inclinados y ondulados suaves, las cuales se consideran para uso extensivo de cultivos y para praderas. Este predio se caracteriza por tener suelos con esta aptitud, ya que la superficie destinada a este uso productivo es aproximadamente de 202 hectáreas. La limitante principal de este predio es su drenaje lo que se puede apreciar en el capítulo del análisis predial. En general este predio tiene aptitud ganadera (Foto 6), la cual puede ser potenciada una vez realizadas obras para mejorar el drenaje y por consecuencia tener una mayor capacidad de carga animal.

Zona de Producción Agrícola Baja

Zona destinada principalmente para el establecimiento de praderas con fines ganaderos, son suelos de clase V según el *Soil Conservation Service*, los que presentan baja receptividad tecnológica. En el predio existen aproximadamente cuatro hectáreas que serían destinadas a este uso. Esta superficie también puede ser usada para Silvopastoreo como segunda opción de uso.

MACROZONA DE PROTECCIÓN

Zonas de Protección existentes

Estas zonas son establecidas principalmente para proteger la rivera del río Chol-chol, para esto se mantiene la vegetación existente para evitar la escorrentía superficial al curso y por consiguiente frenar la sedimentación. Esta zona además tiene un uso turístico en la actualidad, ya que la rivera del río atrae a la población local en la época estival, ya que este se transforma en un balneario informal, lo que podría ser aprovechado por la comunidad ofreciendo diversos servicios. La superficie de la rivera del río que se destina a protección es aproximadamente de seis hectáreas.

Zonas de Manejo de cursos y cuerpos de agua

En el predio existen numerosas áreas depresionales que sumados a las condiciones de mal drenaje del suelo forma zonas pantanosas en las que se acumula agua, estas zonas deben ser protegidas, ya que la vegetación existente en esos lugares mantiene los niveles de agua sin grandes variaciones. Estas zonas pueden ser aprovechadas también para actividades innovadoras como lo es la producción de especies anfíbias, como lo son la crianza de ranas, las que son exportadas y apetecidas en países asiáticos. Los cursos de agua en este predio se caracterizan por ser protegidas por especies Salicáceas, específicamente por Sauces que además cumplen la función de ser un corredor biológico (Foto 7). Son cerca de cuatro hectáreas en las que corresponde este tipo de manejo.

Foto 6: Zona de productividad agrícola media, para praderas y cultivos.



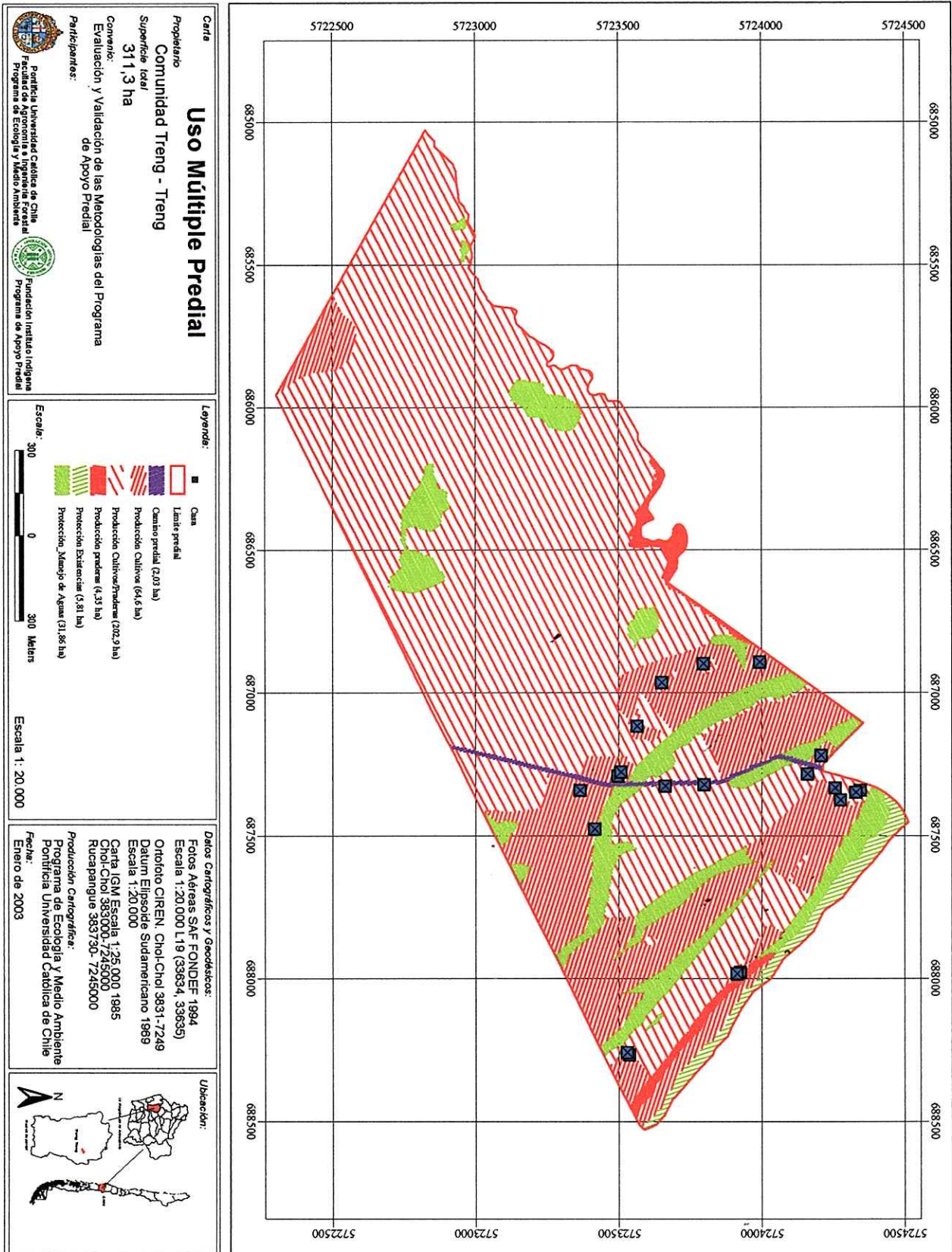
Fuente: Equipo de trabajo

Foto 7: Salicáceas en afloramientos hídricos.



Fuente: Equipo de trabajo

Figura 27: Carta propuesta de uso múltiple sostenido para el predio de la comunidad Treng-treng.



CASO COMUNIDAD CHOIN LAFKENCHE

La propuesta de Uso territorial en comunidad Choin Lafkenche, se basa en las macrozonas productivas, protectivas y de Recreación, vida y ocio. Este predio se caracteriza por tener gran potencial para desarrollar diversas actividades no solo por sus características edafoclimáticas, sino que también por el grado de organización de los integrantes de esta comunidad. (figura 28)

MACROZONA DE PRODUCCIÓN

Zona de Producción Agrícola Alta

La superficie de esta zona adquiere relevancia, ya que es la de mayor extensión 56,5 hectáreas, lo que demuestra en parte el potencial de este predio, esta área posee una buena capacidad de receptividad tecnológica, con lo que las principales labores a realizar en esta zona son de agricultura intensiva con el establecimiento de cultivos como trigo, avena, las huertas familiares (Foto 8), entre otros.

Zona de Producción Agrícola Media

En el predio esta comunidad existen aproximadamente 43,5 hectáreas de suelos cuyo potencial productivo es medio, ya que geomorfológicamente sus suelos son planos inclinados y ondulados suaves, las cuales se consideran para uso extensivo de cultivos anuales, forrajeros y para praderas naturales. Este predio no tiene limitantes de drenaje como en el caso del predio de la comunidad Treng.treng. La superficie total de suelos arables corresponde entonces a las 100 hectáreas aproximadamente, ya que no existen zonas de baja productividad.

MACROZONA DE PROTECCIÓN

Zonas de Protección para la Conservación

Zonas que cumplen principalmente con el objetivo de conservar el estado de su cobertura vegetal dado el interés por especies arbóreas nativas presentes en el lugar especialmente del género *Nothofagus*. El objetivo de manejo implica la defensa de los ecosistemas que contienen estas especies, de manera de permitir su natural evolución. El conservar esta área no implica su no uso, por lo que se incentivan actividades turísticas y recreativas en estos sectores tomando las precauciones para cumplir con el objetivo principal. La superficie que corresponde a este manejo es de ocho hectáreas aproximadamente, que presentan distritos cerranos y planos.

Zonas de Protección de Existencias

Esta zona corresponde a la protección de los cursos de agua manteniendo la cobertura vegetal que rodea el cauce (Foto 9), lo que evita la sedimentación del curso y la erosión del sustrato, también en zonas de distritos cerranos se asigna esta clase de protección. La superficie que abarca esta zona es de aproximadamente 20 hectáreas. Un uso secundario que se puede dar a este tipo de zonas es la recreación y el turismo.

Zonas de Protección y Manejo de aguas

Esencialmente distritos depresionales son los que determinan este tipo de zonas donde hay anegamiento y acumulación de agua, en estos lugares es imprescindible mantener la cobertura vegetal, en su mayoría pajonales emergentes, para que el nivel de agua se mantenga constante y no sea un factor limitante para otros sectores. La superficie de mallín es cercana a las cuatro hectáreas.

Zonas de Protección y Restauración

Esta zona se considera transitoria en el tiempo, ya que corresponde a sectores donde la vegetación natural o el suelo han sido dañados o alterados, lo que eventualmente sería mejorado, para cumplir este

objetivo de manejo, es necesario detener el deterioro, mantener y restaurar las condiciones naturales. Estos sectores son principalmente distritos ondulados y planos, y su superficie se aproxima a las dos hectáreas.

MACROZONA DE RECREACIÓN, VIDA Y OCIO

Zona de uso Estético y Paisajístico

Esta zona corresponde al patrimonio original del predio donde la comunidad Choin Lafkenche fue instalada, ya que su antiguo dueño creó un parque en el fundo el que se ha mantenido en el tiempo por su valor paisajístico y estético, en el se destacan especies introducidas como la Araucaria brasileña (*Araucaria angustifolia*), el Castaño (*Castanea sativa*) y el Pino oregón (*Pseudotsuga menziesii*). El uso principal es de recreación y ocio, sin embargo a lo largo del parque se han instalado algunas viviendas de la comunidad aprovechando sus bondades, por lo que también se transforma en una zona residencial. Su área es cercana a la hectárea y se ubica en un distrito plano.

Zona de uso religioso

De las tres comunidades analizadas, esta es la única que mantiene una zona para efectuar las ceremonias religiosas tradicionales de la cultura mapuche, esta zona sagrada o Lepún tiene características especiales y máxima exclusividad de uso. Su ubicación no es aleatoria, sino que es el primer lugar donde los rayos del sol iluminan el predio de esta comunidad. En el centro de esta zona sagrada se ubica el Rewe o símbolo religioso de la cultura mapuche (Foto 10). Este lugar es de mucha importancia para esta cultura, ya que en el se realizan las rogativas para aumentar las cosechas de los cultivos (nguillatun) y para curar enfermos (machitún), además de instancia social e intercambio con otras comunidades mapuche. La superficie destinada a esta importante zona es cercana a la hectárea.

Foto 8: Huerta familiar a un costado de la vivienda



Fuente: El autor

Foto 9: Zona de protección del Río Mininco.



Fuente: El autor.

Foto 10: El Rewe y sus niveles cósmicos



Fuente: El autor.

Figura 28: Carta propuesta de uso múltiple sostenido para el predio de la comunidad Choin Lafquenche.



Carta
Propuesta de Uso Múltiple
 Comunidad:
Choin Lafquenche
 Superficie total
 138,43 ha

Proyecto:
 Desarrollo Territorial de Predios Mapuches
 Convenio:
 Evaluación y validación de las metodologías
 del Programa de Apoyo Predial

Participantes:



Pontificia Universidad Católica de Chile - Fundación Instituto Indígena
 Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Programa de Apoyo Predial
 Programa de Ecología y Medio Ambiente

Producción cartográfica:
 Programa de Ecología y Medio Ambiente
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Fecha:
 Noviembre, 2002.

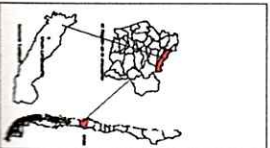
Leyenda

	Camino		Producción_Potencial alto (66,52 ha.)
	Sandero		Producción_Potencial bajo (43,52 ha.)
	Mallines		Producción_Conservada (7,99 ha.)
	Canal		Producción_Existencia (20,69 ha.)
	Cauce natural		Producción_Manejo de Aguas (3,63 ha.)
	Drenaje		Recreación_Vida Ocio (2,06 ha.)
	Casa		Recreación_Vida Ocio_Estético (1,10 ha.)
	Rehuevo		Recreación_Vida Ocio_Religioso (0,85 ha.)

Datos Cartográficos y Geodésicos
 Ortofoto Ciren Darum Elipsoide Sudamericano 1969
 Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM),
 Escala 1:20000, Matca (7251 - 7213).
 Fotografías Aéreas Vuelo FONDEF SAF 1994,
 Escala 1:20000 L39 (28908, 28909).



Ubicación



CASO COMUNIDAD IGNACIO HUAQUILAO I

La propuesta de uso territorial para esta comunidad (figura 29), presenta zonas de producción agrícola alta, zona de producción agrícola baja y de producción silvícola, en lo referente a la protección se proponen zonas para la conservación, para la protección de existencias, para el manejo de aguas y para la restauración.

Las zonas de protección a la vez se pueden usar con fines recreacionales, tomando las precauciones para mantener el objetivo principal de la zona.

MACROZONA DE PRODUCCIÓN

Zona de Producción Agrícola Alta

Este predio se caracteriza por tener una meseta formada por el río La Tabla y por el estero Rariruca, en la cual se encuentran la mayor parte de los suelos arables, existen 54,5 hectáreas de suelos con distritos planos en los que se puede incorporar tecnología para su producción (Foto10), por lo que son destinados principalmente a cultivos

Zona de Producción Agrícola Baja

Esta zona es destinada en su mayor parte a la ganadería, es decir al establecimiento de pasturas o praderas, ya que su pendiente en general esta entre el 10,5% y el 34,5%, lo que corresponde a distritos ondulados, esto es restrictivo para el establecimiento de cultivos. El área aproximada para este uso es de 29,8 hectáreas.

Zona de Producción Silvícola

El predio de la comunidad Ignacio Huaiquilao I, se caracteriza por tener mas de la mitad de su cobertura vegetal con bosque nativo del tipo forestal Roble-Raulí-Coihue principalmente, encontrándose también el tipo forestal Siempreverde con especies representativas como el Avellano, el Ulmo, el Arrayán, entre otros.

El objetivo principal de esta zona es la producción sustentable del bosque nativo mediante tratamientos silvícola adecuados, en este tipo de producción esta implícito el concepto de conservación, ya que la idea es mantener el estado del bosque a perpetuidad evitando su degradación, esto es por el tipo de manejo que extrae el crecimiento del bosque y no los mejores individuos como se hace habitualmente. Para obtener beneficios de este recurso sin deteriorarlo, es importante para las comunidades contar con apoyo profesional para el manejo de estas zonas. La superficie destinada a este tipo de manejo es cercana a las 56 hectáreas.

Zona de Producción Silvícola (PFNM)

Otro uso alternativo del bosque es la extracción de subproductos de este recurso, no necesariamente madereros, estos son los productos forestales no madereros (PFNM), descritos en el capítulo anterior. En este predio existen numerosos productos que se pueden aprovechar, por ejemplo Hongos comestibles como el Dihueñe (Foto 12) y el Pique, o frutos como el del Avellano, del cual se ocupan sus hojas para arreglos florales. La superficie aproximada para realizar estas actividades es de cuatro hectáreas

MACROZONA DE PROTECCIÓN

Zonas de Protección de Existencias

Estas zonas están destinadas a la protección del bosque que no puede ser manejado con tratamientos silviculturales, principalmente por sus restricciones geomorfológicas, ya que se ubican en distritos cerranos y montanos, por lo que cualquier intervención puede causar problemas de pérdida de suelo,

las áreas destinadas a este tipo de manejo pueden además ser aprovechadas en usos recreacionales. Son cerca de 31 hectáreas las destinadas a este manejo.

Zonas de Protección y Manejo de aguas

El río La Tabla y el estero Rariruca con sus respectivas quebradas abastecedoras, deben ser protegidas para evitar problemas de erosión y sedimentación por lo que se establecen legalmente áreas buffers o amortiguadoras en las que se protege la cobertura vegetal existente para proteger el recurso hídrico. Esta área no se utiliza para producción pero se puede usar con fines turísticos o recreativos. Dentro de esta zona en el río La tabla existe un salto de agua que posee atractivo turístico, por su belleza escénica a este se puede llegar por senderos que no están habilitados, por lo que en la etapa posterior de diseño predial debe ser establecido el trazado de un sendero de tal forma de resaltar el paisaje y a minimizar el impacto en esta zona. En general estos sectores poseen distritos cerrados lo que aumentan las razones para protegerlo. El área para este manejo es de aproximadamente de 50 hectáreas.

Zonas de Protección y Restauración

Estas zonas fueron propuestas por el grado de degradación que tienen algunos sectores de bosque nativo. Esto es consecuencia de un mal manejo de los bosques, ya que en algunos sectores ha sido excesiva la extracción de madera principalmente para leña, lo que ha generado la caída de árboles por la baja densidad y la acción del viento (Foto 13), por lo que es necesario restaurar las condiciones naturales para detener el deterioro, para esto se debe mantener e incrementar la población de las especies que se encuentran en el lugar y restringir el acceso a estos sectores. El área a restaurar es cercana a 22 hectáreas.

Foto 11: Receptividad tecnológica para habilitar terrenos para la agricultura



Fuente: El autor.

Foto 12: El dihueño, potencial PFM



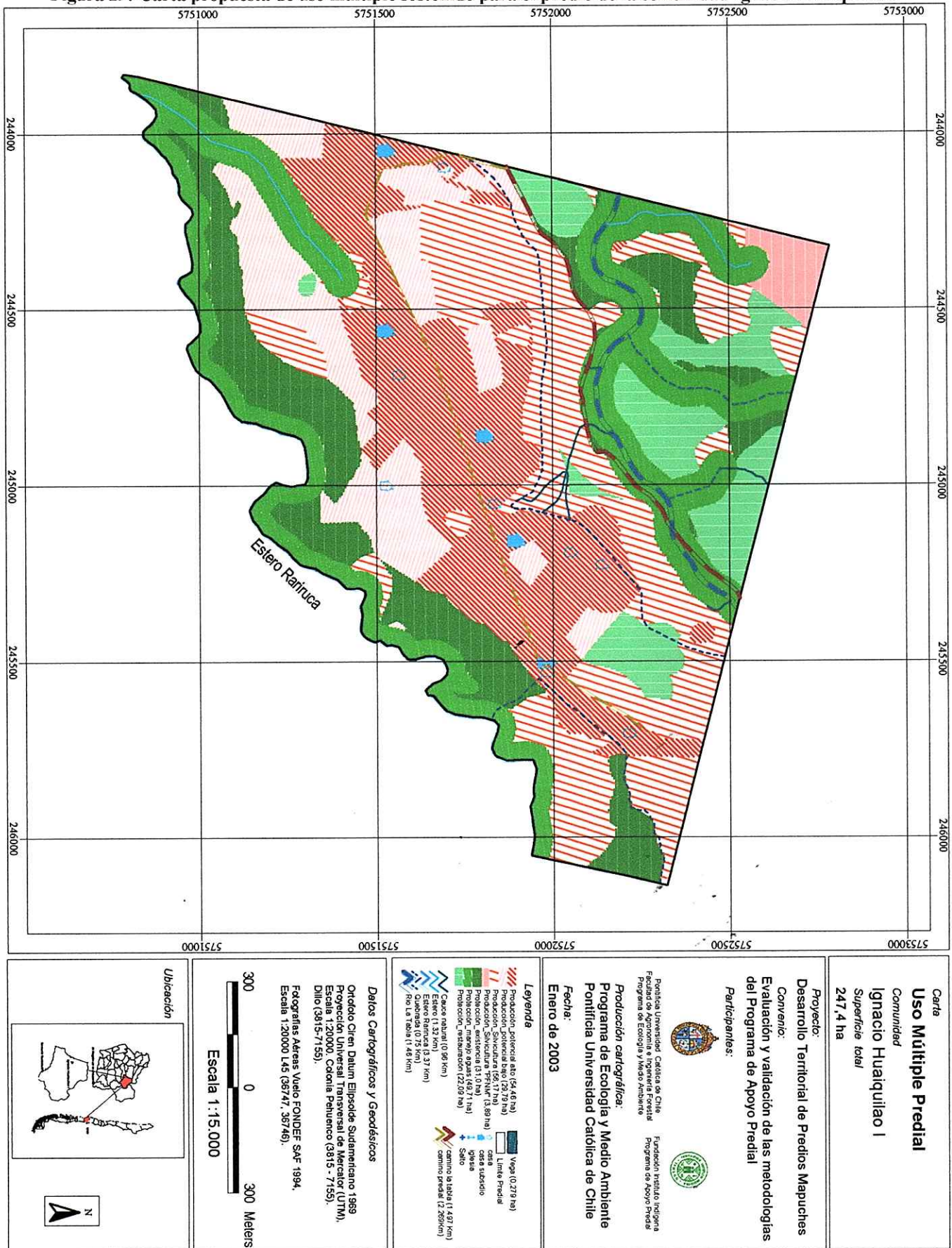
Fuente: El autor.

Foto 13: La acción del viento voltea Robles por baja densidad.



Fuente: El autor.

Figura 29: Carta propuesta de uso múltiple sostenido para el predio de la comunidad Ignacio Huaquilao I.



REFLEXIONES FINALES

DE LOS RESULTADOS

En lo referente al análisis predial del territorio de la comunidad Ignacio Huaiquilao I, se puede concluir que este es un predio netamente de aptitud forestal, sin embargo las necesidades económicas de los comuneros han conspirado para que el uso del bosque nativo no sea el adecuado, subutilizando y degradándolo, lo que impide un desarrollo sustentable de este recurso. Por lo que se deben tomar en cuenta otras alternativas de desarrollo, aprovechando la belleza escénica del lugar y los subproductos que este bosque entrega.

La atomización del predio, puede ser un factor importante en el futuro, ya que dificultaría las labores agrícolas y la producción sería cada vez menos eficiente, por consiguiente este hecho impide el mejoramiento de la calidad de vida de los comuneros, encerrándose en una cultura de la pobreza. La solución probable a este problema radica en la planificación y gestión del territorio antes del asentamiento de la comunidad, creando una villa en una zona específica del predio para los integrantes y el resto del terreno dejarlo para el trabajo comunitario.

La decisión de tomar el uso múltiple sostenido como alternativa de modelación de ordenación territorial, se debe principalmente a que las comunidades mapuche han usado históricamente su territorio en forma múltiple, ya que es la tierra y sus diferentes ámbitos, la que ha sustentado la existencia de esta etnia a través del tiempo en los aspectos económicos, sociales y culturales.

La incorporación de herramientas como el uso múltiple sostenido puede ser una solución eficaz a los problemas de asignación de usos productivos, protectivos y de recreación para las comunidades mapuche, ya que la cumple con la condición de satisfacer la diversidad de necesidades que tiene una cultura como esta.

La capacidad de acción y gestión de las comunidades mapuche, debe ser apoyada por equipos profesionales multidisciplinarios, para concretar en la práctica las bases del uso múltiple sostenido.

La relación entre el uso múltiple sostenido del territorio y las comunidades mapuche es estrecha, esto debido a que en general los pueblos originarios usaban y usan actualmente el territorio con la variedad de ámbitos, para satisfacer las múltiples necesidades de ser, estar, hacer y tener, para las cuales se necesita usar el territorio en forma productiva, protectora y recreativa, lo que se demuestra en el respeto que originalmente tenían los mapuche por la naturaleza, ya que estaban conscientes de que era la tierra lo que mantenía a su gente con vida, no por nada se hacen llamar gente de la tierra.

El hombre supuestamente civilizado y urbano, solo explota algunos ámbitos y sus actividades se centran en efectuar labores en general lejos del contacto con la tierra, esto trae como consecuencias la falta de respeto en el uso de los recursos naturales con su sobreexplotación, creando excedentes que demuestran un uso difícilmente sustentable.

En el último tiempo, han aparecido alternativas productivas y recreativas, que tienen menores impactos ambientales que las actividades intensivas con alta incorporación de tecnologías, los que pueden tener beneficios económicos interesantes para las comunidades mapuche, por su alto potencial para realizar estos nuevos usos del territorio, entre estas actividades están el Etnoturismo y los Productos forestales no madereros (PFNM).

El Etnoturismo puede ser una actividad, que complementada con los usos productivos de una comunidad, podría eventualmente sacar de la pobreza y desarrollar en forma sostenible al pueblo mapuche, sin embargo se deben tomar en cuenta los problemas e impactos que tiene el desarrollo de este tipo de turismo. Esta actividad, no se debe tomar como un museo viviente al aire libre, ya que para que se desarrolle esta actividad, las comunidades y los visitantes deben tener claro que Los Indígenas no son objeto sino que sujeto, por lo que se deben un respeto mutuo.

La producción de los PFNM, eventualmente podría ser una solución para los problemas económicos de las comunidades mapuche, ya que incorpora a todos los actores sociales de la comunidad, además produciendo subproductos del bosque agregándoles valor, aumentan los ingresos de las familias, más aun incorporándoles denominación de origen a los productos como estrategia de comercialización.

DE LA EXPERIENCIA COMO RESIDENCIA

Como experiencia personal, el trabajo realizado ha cumplido con las expectativas creadas, no solo en el ámbito académico, sino que también en el ámbito humano, ya que para la realización del proyecto de evaluación y validación del programa de apoyo predial, se trabajó en un equipo multidisciplinario de profesionales de diferentes áreas, lo que se considera de gran valor para el crecimiento profesional.

Se cumplió con los objetivos de aprender la metodología propuesta por el profesor Juan Gastó y su equipo, en lo referente a la ordenación del territorio aplicando el conjunto de pensamientos e ideas que encierra el concepto del uso múltiple sostenido del territorio. Este logro es considerado como una herramienta básica para un profesional del área silvoagropecuaria en estos tiempos, ya que incorpora estilos de pensamientos y uso de técnicas avanzadas.

En lo que respecta al trabajo en comunidades mapuche, este tiene un valor incalculable, ya que se obtuvo una visión objetiva y actual, de primera mano, en lo referente a la realidad de las comunidades mapuche a todo nivel. Sin embargo lo más importante fue el factor humano, ya que durante este trabajo la cálida recepción y la convivencia con los integrantes de las comunidades, fue el mejor aliciente para realizar una buena labor.

BIBLIOGRAFÍA

ALDUNATE DEL SOLAR, C. 1978. Cultura Mapuche. 1ª ed. Santiago, Chile. Editorial Gabriela Mistral, 108 p.

DONOSO Z, C. 1993. Bosques templados de Chile y Argentina, variación, estructura y dinámica. Santiago. Chile. ed. Universitaria. 483 p.

BÖRGEL, R. 1983. Geografía de Chile. IGM. Santiago. Chile.

GASTÓ, J. GUZMÁN, D. RETAMAL, A. GÁLVEZ, C. 2002. Plan de Ordenación territorial Hacienda Ecológica Los Cobres de Loncha. Santiago, Chile. 203 p.

GASTÓ, J. GUZMÁN, D. RETAMAL, A. GÁLVEZ, C. 2002. Uso múltiple sostenido en la ordenación territorial comunal y predial. en: Ordenación Territorial desarrollo de predios y comunas rurales.

GASTÓ, J., F. COSIO y D. PANARIO. 1993. Clasificación de ecorregiones y determinación de Sitio y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Red de Pastizales Andinos. Quito, Ecuador.

FAO. 1998. Productos forestales no madereros en Chile. Santiago, FAO. (Serie Forestal N° 10).

MAX-NEEF, M. 1993. Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Coeditada por Editorial Nordan-Comunidad e Icaria Editorial S.A. Montevideo, Uruguay.

MCINTYRE, G. 1993. Desarrollo Turístico Sostenible: Guía para planificadores locales. 1ª ed. España.

MULTIPLE-USE ACT. 1960. Multiple-use sustainable-yield act. of 1960. 16 USC 528 (note). Washington D.C. EE.UU.

NEGRETE, J. ET AL. 2000. Etnoturismo en las Comunidades Pehuenches del Alto Bío Bío. Chile. 1ª ed. Chile.

SANTIBAÑEZ, F., URIBE, J. 1990. Atlas Agroclimático de Chile. Santiago. Chile.

SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN COMUNAL NUEVA IMPERIAL, 2002. PLADECO 2002-2005. Plan de desarrollo comunal Nueva Imperial.

SEGOVIA, J. 2001. Turismo Indígena en Chile. <http://www.encuentroindigena.cl> (Ruta: Home/ Temas/ Etnoturismo).

TOSSO, J. 1985. Suelos Volcánicos de Chile. INIA. Santiago, Chile. 723 p.

WILSON, W.O. 1984. *Biophilia*. Harvard University Press. Cambridge, EUA. 157 p.

ANEXOS

Cuadro 1: Agrupación de zonas según restricciones de uso en comunidad Treng-treng.

Código	Distrito	Protección	Cobertura	Zonas N°
Pi2C	Plano inclinado	-	Cultivo agrícola	1-14-20-41
Ps2dC	Plano suave, mal drenaje	-	Cultivo agrícola	2-25-67-75
DPe	Depresional	Manejo de aguas	Pajonal emergente	3-4-5-8-10-26-40-45-58-72-77-78
Ps2dD	Plano suave, mal drenaje	-	Descubierto	6-22-34
Ps2dP	Plano suave, mal drenaje	-	Pradera	7-35-37-43-56-73
Pi2P	Plano inclinado	-	Pradera	9-13
Ps2dCF	Plano suave, mal drenaje	-	Cultivo forestal	11-16-19-21-24-33-57-62-74
Ps2D	Plano suave	-	Descubierto	12-39-42
Pi2D	Plano inclinado	-	Descubierto	15-23
Ps2C	Plano suave	-	Cultivo agrícola	17-28-29-47-54-63-65
Pi2F	Plano inclinado	-	Cultivo frutal	18
Ps2dRC	Plano suave, mal drenaje	-	Construcciones	27-66
Ps2RC	Plano suave	-	Construcciones	31-38-48-49-55-76
Ps2M	Plano suave	-	Matorral	30-59
OsM	Ondulado suave	-	Matorral	32
DCF	Depresional	-	Cultivo forestal	44-71
DP	Depresional	-	Pradera	46
OiCF	Ondulado inclinado	-	Cultivo forestal	50
Ps1P	Plano suave	-	Pradera	51-53
Ps2dM	Plano suave, mal drenaje	-	Matorral	36
Ps2CF	Matorral	-	Cultivo forestal	64
DB	Depresional	Existencias	Bosque nativo	52-61-70
DD	Depresional	Manejo de aguas	Descubierto	60
Ps2P	Plano suave	-	Pradera	68
CP	Plano suave	-	Camino predial	69

Fuente: El autor

Cuadro 2: Agrupación de zonas según restricciones de uso en comunidad Choin Lafkenche

Código	Distrito	Protección	Cobertura	Zonas N°
CCB	Cerrano	Cauce	Bosque	54, 63, 58
CInB	Cerrano	Especies de interés nativo	Bosque	38,40, 39, 42
CPB	Cerrano	Pendiente	Bosque	41
D/Cf	Depresional	-	Cultivo forestal	21
D/P	Depresional	-	Pradera	53, 24
D/ Pe	Depresional	-	Pajonal emergente	25, 52
O/B	Ondulado	-	Bosque	20
O/Ca	Ondulado	-	Cultivo agrícola	18, 30, 59
O/Cf	Ondulado	-	Cultivo forestal	28
O/M	Ondulado	-	Cultivo frutal	34, 35, 45
O/P	Ondulado	-	Ondulado	31, 56
OCCa	Ondulado	Cauce	Cultivo agrícola	4, 5
OCM	Ondulado	Cauce	Matorral	62
OCP	Ondulado	Cauce	Pradera	11, 12,
P1/B	Plano	-	Bosque	19
P1/Ca	Plano	-	Cultivo agrícola	14, 16, 26, 32, 44, 55
P1/Cf	Plano	-	Cultivo forestal	23, 57, 61
P1/Cfr	Plano	-	Cultivo frutal	46
P1/M	Plano	-	Matorral	17
P1/P	Plano	-	Pradera	27, 29, 43, 50
P1CB	Plano	Cauce	Bosque	6, 7, 10, 60
P1CCa	Plano	Cauce	Cultivo agrícola	9
P1CCf	Plano	Cauce	Cultivo forestal	13
P1CM	Plano	Cauce	Matorral	3
P1CP	Plano	Cauce	Pradera	8
P1EPq	Plano	Estético	Ornamental	51
P1InB	Plano	Especies de interés nativo	Bosque	33, 36, 37, 48, 49
P1IpB	Plano	Especies de interés productivo	Bosque	15
P1LP	Plano	Lepún	Lepún	2
P2d/P	Plano con limitante de drenaje.	-	Pradera	47
P2h/B	Plano con limitante de hidromorfismo	-	Bosque	22

Fuente: El autor.

Cuadro 3: Códigos de la zonificación del predio de la comunidad Ignacio Huaiquilao I.

Código	Distrito	Cobertura	Protección	Cobertura interés	Condición	Zonas N°
MBP__	Montano	Bosque *	Si	-	-	15-22
MB__	Montano	Bosque	No	-	-	109
CB__	Cerrano	Bosque	No	-	-	54-64-101-103-104-108-137-154-159
CB__p	Cerrano	Bosque	No	-	Pobre	99
CBP__	Cerrano	Bosque	Si	-	-	5-10-13-14-21-29-46-47-153
CBP_p	Cerrano	Bosque	Si	-	Pobre	8-163
CBPb_	Cerrano	Bosque	Si	Siempreverde**	-	6-41-160
CD__	Cerrano	Descubierto	No	-	-	50
CDP__	Cerrano	Descubierto	Si	-	-	30
CPP__	Cerrano	Pradera	Si	-	-	2
CP__	Cerrano	Pradera	No	-	-	60
OB__	Ondulado	Bosque	No	-	-	51-58-61-96-97-138-141-145-162
OB__p	Ondulado	Bosque	No	-	Pobre	92-98-107-151
OB_b_	Ondulado	Bosque	No	Siempreverde	-	106
OBP__	Ondulado	Bosque	Si	-	-	1-4-7-31-36-40-134-149
OBP_p	Ondulado	Bosque	Si	-	Pobre	18-19-20-152
OBPb_	Ondulado	Bosque	Si	Siempreverde	-	17-28
Oc__	Ondulado	Construcción	No	-	-	115
OC__	Ondulado	Cultivo anual	No	-	-	55
OC_b_	Ondulado	Cultivo anual	No	Trigo comunitario	-	132
OCPb_	Ondulado	Cultivo anual	Si	Trigo comunitario	-	49
OD__	Ondulado	Descubierto	No	-	-	53-79-80-89-112
ODP__	Ondulado	Descubierto	Si	-	-	33
OF__	Ondulado	Cultivo frutal	No	-	-	81-73
OG__	Ondulado	Granja	No	-	-	120-124-127
OGP__	Ondulado	Granja	Si	-	-	34-35-48
Op__	Ondulado	Pastura	No	-	-	157
OPP__	Ondulado	Pradera	Si	-	-	44-45
OP__	Ondulado	Pradera	No	-	-	59-71-76-133-142-161-168
pB__	Plano-hidr	Bosque	No	-	-	95
pBP__	Plano-hidr	Bosque	Si	-	-	3
PB__p	Plano	Bosque	No	-	Pobre	57-100
PB__	Plano	Bosque	No	-	-	52-62-63-69-75-94-102-110-136-139-150
PBP__	Plano	Bosque	Si	-	-	11-12-23-24-25-26-27-32-38-39
PBP_p	Plano	Bosque	Si	-	Pobre	9
Pc__	Plano	Construcción	No	-	-	86-88-91-113-114-116-117-118-128-164
PC__	Plano	Cultivo anual	No	-	-	67-72-74-78-93-146-147
PD__	Plano	Descubierto	No	-	-	56-68-111-140-148-165-166
PDP__	Plano	Descubierto	Si	-	-	42-43
PG__	Plano	Granja	No	-	-	119-121-122-123-125-126-130-131
PM__	Plano	Matorral	No	-	-	105

PMP__	Plano	Matorral	Si	-	-	16
Pp__	Plano	Pastura	No	-	-	83-84-85-87-143
PPP__	Plano	Pradera	Si	-	-	37-156
PF__	Plano	Cultivo frutal	No	-	-	65-66-70-129-144
PP__	Plano	Pradera	No	-	-	77-82-90-155-158-167-

Fuente: El autor

*El bosque en gran cantidad es del tipo forestal Roble-Raulí-Cohiue.

**Esto es de interés, ya que en este tipo forestal existen especies como el Avellano y del sotobosque helechos que pueden ser usados como PFNM.