

# Transformación de los agroecosistemas y degradación de los recursos naturales en el territorio mapuche: una aproximación histórico-ecológica

René Montalba-Navarro<sup>1</sup>

## RESUMEN

*El presente artículo expone la tensión existente entre las diversas hipótesis explicativas del proceso de degradación de los recursos naturales del territorio mapuche de Chile. Por una parte, desde el discurso oficial, se plantea que esta degradación ambiental tiene su origen en la pobreza mapuche, aumento de población y el uso de prácticas intrínsecamente degradativas. Por otro lado, hipótesis alternativas procedentes de campos disciplinarios como la agroecología y la historia ecológica, consideran como causa principal de este proceso la “relación desigual de los mapuche con la sociedad chilena” y la imposición de modelos extractivos de relación con la naturaleza.*

*Mediante una aproximación de tipo histórico-ecológica al proceso de transformación del sistema agroalimentario mapuche, el presente trabajo aporta información que refuta la hipótesis planteada desde el discurso oficial y entrega elementos que permiten avanzar respecto de hipótesis alternativas. Entre sus principales argumentos se destaca la tesis de que los mapuche nunca fueron (ni serían en la actualidad) campesinos, puesto que el proceso de intervención y transformación de su territorio no les habría dado tiempo suficiente a desarrollar un sistema tradicional propio de agricultura, adaptado a su ambiente y a sus condiciones socioculturales.*

*Palabras claves: Historia ecológica, agroecología, mapuche, ecología política.*

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Agronómicas y Recursos Naturales, Universidad de La Frontera. Casilla 54-D, Temuco – Chile. [mrene@ufro.cl](mailto:mrene@ufro.cl)

## ABSTRACT

*This article exposes the existing tension among the diverse explanatory hypothesis of the process of degradation of the natural resources of the territory mapuche of Chile. On the one hand, from the official speech, is presented that this environmental degradation has its origin in the mapuche poverty, the increase of population and the usage of intrinsically degenerative practices. On the other hand, alternative hypothesis coming from disciplinary fields as agroecology and ecological history, consider that the main cause of this process is the “unequal relation between mapuche people and the Chilean society” and the imposition of extractive models of relation with nature.*

*By means of an historic-ecological approximation towards the transformation process of the food and agriculture mapuche system, this work gives information that refutes the hypothesis presented from the official speech and gives elements that allow to advance regarding alternative hypothesis. Among its main arguments is the thesis which emphasizes that mapuche have never been peasant, since the intervention and transformation process of their territory would not have given them enough sufficient time to develop traditional system of agriculture of their own, adapted to their environment and to their socio-cultural conditions.*

*Key words: Ecological History, Agroecology, Mapuche, Political Ecology.*

## INTRODUCCIÓN

Tras poco más de 100 años de su ocupación por parte del estado chileno, la Región de La Araucanía, descrita como “selva impenetrable” hasta mediados del siglo XIX, se ha transformado en una zona con evidentes signos de deterioro ambiental, presentando un acelerado proceso de desertificación. El discurso oficial, materializado a través de las políticas económicas, ha sostenido que una de las principales causas de la degradación de los recursos naturales de la zona lo constituye la pobreza mapuche, el aumento de la población (y la presión sobre los recursos que esto implica), asumiendo que las prácticas agrícolas mapuches son intrínsecamente más degradativas que las utilizadas en los predios vecinos, mas “modernos” e “industrializados”.

Sin desconocer la influencia y efectos de algunos de estos factores, hipótesis alternativas plantean que el estado actual de conservación de los recursos naturales (así como la extrema pobreza en la cual vive gran parte de los *mapuche*) no tiene su raíz principal en el atraso tecnológico o el crecimiento poblacional,

sino más bien en una relación desigual con la sociedad y el estado de Chile, que les ha impuesto la “camisa de fuerza” de campesinos y en general una forma de relacionarse con la “naturaleza”.

A modo de contrastar estas dos hipótesis contrapuestas, en este trabajo se pretende realizar una aproximación, de orientación agroecológica, al proceso de transformación de los sistemas económico-productivos y medioambientales, principalmente referido a los cambios entre el “periodo de resistencia mapuche” (territorio mapuche autónomo, 1550-1883) y el posterior “período reduccional” (1883-actualidad). Este análisis aproximatorio fue realizado sobre la base de que tanto el proceso de transformación de los agroecosistemas, como las formas de utilización de los recursos naturales de La Araucanía, se encuentran estrechamente ligados a los procesos de transformación social, cultural y político ocurridos en el país (Chile) y en el territorio mapuche, al cambio tecnológico que a nivel mundial afectó a los sistemas agrícolas (y la apertura de los mercados internacionales de estos productos), a los modelos y sistemas económicos que en este territorio se han desarrollado, y a la propia naturaleza, características y dinámicas

de los recursos naturales (sistema “*hombre en el medioambiente*”, McEvoy 1993).

### ORIENTACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS UTILIZADAS

La descripción contextualizada, de tipo histórico y desde una perspectiva agroecológica, conlleva no solo el hacer un informe cronológico acerca de los cambios técnicos, variaciones de la superficie de tierra, cambio de especies agrícolas y productividad, o de las variaciones sucesivas del estado de conservación de los distintos recursos naturales. Es necesario identificar los diversos factores por los cuales, a través de su interacción a lo largo del tiempo, se ha llegado a la situación actual. Así, es necesario también entrelazar todos y cada uno de los resultados de las más relevantes investigaciones de distinta índole (políticas, sociales, etnográficas, ecológicas, económicas, productivas, etc.), que se han realizado en torno a la temática en cuestión, e identificar incongruencias y contradicciones; temas de discusión y controversias.

Es en este sentido que resultan muy útiles las orientaciones que entrega el desarrollo teórico y práctico de investigaciones enmarcadas en la corriente denominada “historia medio ambiental” o “historia ecológica”. A modo de sistematizar este tipo de estudios, McEvoy (1993) plantea que las relaciones históricas entre el hombre y el medio ambiente constituyen un sistema integrado que estaría compuesto por tres partes; **ecología**, **producción** y **conocimiento**. Pese a que cada una de estas tres partes poseería características y dinámicas propias, estas se influirían entre sí de manera recíproca. Así, todo lo que las personas hacen tiene algún impacto en la naturaleza, lo que a su vez hace que las economías y las culturas se enfrenten con nuevas situaciones ecológicas a las que deben adaptarse o bien desaparecer. Dado lo anterior, al realizar una investigación de tipo histórico y desde una perspectiva agroecológica se deberían estudiar las tres partes del sistema y sus interacciones.

Se debe hacer notar que, en el caso en particular de los sistemas agrícolas, el estudio del componente “producción” resulta más complejo que cuando el medio ambiente constituye solo un insumo

para una industria u otra actividad económica<sup>2</sup>. Esto se debe a que los sistemas agrícolas constituyen una modificación de los sistemas naturales (antropización, artificialización), que tiene la particularidad de estar orientada a la producción de alimentos u otras materias primas requeridas por el hombre. Los sistemas agrícolas en sí mismos ya contendrían los tres componentes del sistema (ecología, producción y conocimiento), por tanto al estudiarlos se deberán considerar sus componentes ecológicos, variaciones de las prácticas de manejo, innovaciones técnico-productivas, productividad, variables propiamente económicas, etc.

De esta forma, en lo relacionado al componente **conocimiento**, se revisaron trabajos que van desde los relatos de cronistas que recorrieron el territorio desde el “descubrimiento” de Chile, hasta las descripciones de historiadores e investigadores de principios de siglo y contemporáneos. El análisis del componente **ecología** se basó en la recopilación de información acerca del territorio, sus características geográficas, topográficas, climáticas, edáficas, geomorfológicas y ecológicas, presentes en diversos textos y revistas especializadas en estos temas. Por otro lado (como ya se mencionó), al constituir los sistemas agrícolas una modificación de los sistemas naturales orientados a la producción, resulta imprescindible considerar también el componente ecológico del agroecosistema, para lo cual se utilizaron varios otros libros y artículos de revistas científicas de temas relacionados. Para el estudio del componente **producción** se ha considerado el análisis y caracterización de los agroecosistemas y sus transformaciones, considerando las causas de estas transformaciones y sus efectos, tanto en el propio sistema y sus niveles productivos como fuera de este. En relación al análisis de los procesos económicos propiamente tales, sus efectos y valoración, (aunque no fueron estudiados muy en profundidad) fueron utilizados criterios provenientes de la economía ecológica y la ecología política, siendo especialmente útiles a este respecto los trabajos de J. Martínez-Alier y J.M. Naredo. Por otro lado, para obtener los datos que se requieren en relación con los cambios o “avances” técnico-productivos de los sistemas estudiados y sus efectos, fueron utilizados también los diversos documentos de cronistas e historiadores. Se

<sup>2</sup> Como las pesquerías, madereras, etc.

agregó el análisis de registros y documentos del Instituto Nacional de Estadísticas, del Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario, Informes y estudios del estado del arte de la Agricultura (realizados en distintas épocas) en la Araucanía, libros y documentos elaborados por colonias europeas luego de su llegada a la Araucanía, estudios en relación a economía mapuche y su transformación, entre otros.

Para conocer la visión mapuche de este proceso de transformación ecológica y de los sistemas agroalimentarios, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a ancianos de siete comunidades mapuche (en ocasiones también se transformaron en entrevistas grupales al integrarse la familia del entrevistado). Esto fue complementado con conversaciones grupales con dirigentes de las comunidades que componen la asociación Nancucheo de Lumaco y la participación en reuniones y asambleas en las cuales distintos grupos mapuche trataban la temática en cuestión.

Como una forma de contrastar en terreno parte de la información obtenida con la revisión de los distintos trabajos e investigaciones (especialmente en relación al estado y características de los agroecosistemas, su ubicación, estado de conservación de sus recursos y diferenciación entre predios mapuche y no mapuche) fueron aplicadas técnicas de observación directa, a fin de triangular diversos datos y apreciaciones interpretativas.

#### SOBRE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS AGROECOSISTEMAS Y LA DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL "TERRITORIO MAPUCHE-NALCHE".

##### *Periodo de contacto y resistencia*

En el marco de la perspectiva "hombre en el medioambiente, recurriremos a una caracterización cualitativa del estado y transformación del sistema (hombre en el medioambiente) en "La Araucanía", mientras se encontraba bajo condición de autonomía, partiremos destacando que al momento del contacto con los europeos, la población mapuche ubicada entre el río Itata y el río Cruces (Loncoche), en una superficie de 5,4 millones de hectáreas, habría sido cercana a

medio millón<sup>3</sup>. En cuanto a la organización sociopolítica, el análisis de testimonios de la época muestra que la única estructura económicamente significativa, era la familia, en este caso la familia externa. Allí se producía la división del trabajo, ya sea por diferencia sexual o por habilidades (Bengoa, 1991; Guevara, 1898).

En relación a su economía y el manejo de los recursos naturales, se puede considerar que los mapuche tenían un conjunto de conocimientos técnicos sobre agricultura, pesca y caza, recolección de alimentos y ganadería. Pese a que existe un acuerdo relativo en relación a que el sistema económico mapuche poseía todos estos componentes, la importancia de cada uno de estos ha sido fuertemente debatida. De esta forma, para Guevara (1898) y Bengoa (1991) los mapuche habrían estado en una etapa de desarrollo "protoagraria" en que habrían superado la simple recolección, aunque esta actividad seguía teniendo gran importancia en su economía. Además de recolectores, cazadores y pescadores, los mapuche habrían comenzado a criar ganado y sembrar productos, siendo la combinación de estas tres formas de obtener sustento (cazador - horticultor - recolector) la base de su economía. A diferencia, para Gastó (1985) y Meyer (1955) la economía mapuche era eminentemente agrícola, siendo esta la única forma mediante la cual habría sido posible la manutención de una alta densidad poblacional en una zona con escasos recursos alimenticios como la Araucanía. Así también, estos autores consideran que existirían evidencias que indicarían que los mapuche poseían amplias zonas de cultivo y extensas sementeras.

Un antecedente crucial al analizar este punto resulta entonces la indagación acerca de la existencia de recursos alimenticios suficientes para sustentar una población de medio millón de personas en los 5,5 millones de hectáreas de la Antigua Arauco<sup>4</sup>.

A rasgos muy generales, podemos considerar que la mayor parte del territorio se encontraba cubierto por bosques. Los "bosques templados húmedos" del

<sup>3</sup> No obstante, otras estimaciones la sitúan en cifras entre los 290.000 (Encina, 1940) y las 800.000 personas (Gastó, 1980).

<sup>4</sup> Correspondiente a las actuales provincias de Cautín, Malleco (IX Región) y Arauco (VIII Región).

sur de Chile, en especial en la zona de estudio, poseen abundantes hongos silvestres, plantas saprófitas y parásitas, frutos, tallos, pecíolos, etc., los cuales son comestibles (Valenzuela, 1981; Smith-Ramírez, 1997), siendo los mapuche, incluso hasta nuestros días, notables conocedores y consumidores de estos (Guevara 1898, Coña 1973, Valenzuela 1981, Smith-Ramírez 1997). Además, cabe destacar la existencia de parientes silvestres de especies cultivadas como las patatas, habas, fresas y guisantes, las cuales, según testimonios recogidos en comunidades del sector de Lumaco<sup>5</sup>, jugaban hasta hace unas décadas un rol importante en la dieta mapuche.

Entre los productos recolectables, a los piñones de *Araucaria araucana* se les ha asignado un rol fundamental, siendo considerados por cronistas e historiadores como la harina básica de la alimentación mapuche. Es así como en su «Historia de la Civilización Araucana», Guevara (1898) escribe: «...una multitud de raíces, frutos y hojas entraban en la alimentación vegetal mapuche.....pero la base absoluta de estos medios de subsistencia estaba en el piñón, especialmente para los pehuenche (que habitan en la cordillera de los Andes) y los cercanos a la cordillera de Nahuelbuta» (correspondiendo esta última a los nalche). Este agrega además que en años buenos solían coleccionar lo suficiente para tres o cuatro años, guardándolos en fosos. Este sistema de almacenamiento ha sido encontrado en los actuales “pehuenche” y se ha probado su efectividad (Tacón 1999). Estudios actuales en relación a la productividad natural de semilla de araucaria han determinado que esta posee una amplia variabilidad anual que fluctuaría

entre los 40 kg y los 400 kg por hectárea (Muñoz 1984, Caro 1995). Asimismo, según CONAF-CONAMA (1999) la superficie regional actual de araucarias (solo en la Araucanía) asciende a aproximadamente 250.000 hectáreas. Si consideramos que esta especie ha sufrido una fuerte depredación a lo largo de la historia, se puede estimar que para el período pre-hispánico su superficie fácilmente bordearía las 400.000 hectáreas. En base a lo anterior, podemos estimar que la producción potencial de piñones habría fluctuado por lo menos entre las 16.000 y 160.000 toneladas al año, lo cual, considerando una población de 500.000 personas, nos entrega una cifra de entre 32 y 320 kg de piñones por persona al año. Pese a que esta cifra es muy gruesa y no considera las cantidades que realmente podían ser recolectadas y utilizadas por los mapuche, parece concordante con observaciones realizadas por cronistas, visitantes e historiadores en relación a la presencia del “piñón” (*pewen*) en la dieta de los mapuche. Desde el punto de vista nutricional, la comparación del piñón de araucaria en relación a otros productos energéticos convencionales indica también la importancia que pudo tener como alimento (cuadro 1).

La caza, dada la cantidad y diversidad de animales existentes en los bosques y que se estima que podrían presentarse en aquella época, resultaba una fuente importante de alimentos. Los principales animales de caza correspondían al pudú (*Cervus pudu*), huemul (*Cervus chilensis*), huanacos, pumas (*Felix concolor*) y en menor importancia algunos roedores y otras especies menores (Guevara, 1898, Bengoa 1991). Además también cazaban diversos tipos de aves como

Cuadro 1. Valor nutricional del piñón de araucaria en relación a otros productos energéticos tradicionales.<sup>1</sup>

Producto	% humedad	Calorías por 100 g	Proteínas (g/100g P.S.)	Lípidos (g/100g P.S.)
Piñón araucaria	43,1	232	9,6	2,3
Maíz	10,6	358	11,9	5,0
Patata	78,7	67	14,6	0,9
Trigo	11,6	321	10,4	2,5

<sup>5</sup> Mediante encuestas y entrevistas realizadas en comunidades mapuche de Lumaco y Traiguén.

las perdices, tórtolas, torcazas y loros, las cuales, según indican los cronistas (citados por Guevara, 1898), «eran tan grandes bandadas que cubrían el sol».

Junto a lo anterior, los mapuche eran notables pescadores y recolectores de productos del mar (mariscos, algas marinas, etc.), así como también realizaban una ganadería doméstica y de autoconsumo a base de «hueques» o «chilihueques»<sup>6</sup>.

Al parecer, el territorio mapuche habría contado con recursos alimenticios necesarios y se encontraba una diversidad de actividades, siendo una de estas la agricultura. Es preciso destacar, sin embargo, que, tal como ocurriría varios siglos después (según Guevara, 1898), la mayor importancia de una u otra actividad dependía de la ubicación geográfica de la población mapuche y de la disponibilidad de recursos de estos lugares. Así por ejemplo, en zonas en las cuales la recolección, caza o pesca eran abundantes, se puede considerar que la actividad agrícola fuese menor.

En relación a la actividad agrícola, a la llegada de los “españoles” los mapuche ya cultivaban papa, frijoles, maíz, quínoa (*dahue*), ají (*trapi*) para condimentar las comidas, un cereal parecido al centeno (*magu*), otro similar a la cebada (*hueguen*), y un tercer cereal que llamaban *teca*. A su vez contaban con una gran variedad de papas silvestres, a las que denominaban *poñe*, y a la vez muchos tipos (ecotipos, razas) de maíz (Guevara 1898). Lo cual, apoyado en la existencia hasta nuestros días de una gran diversidad de variedades y ecotipos de especies autóctonas cultivadas entre los mapuche (especialmente los de más al sur) (Contreras 1987), estaría indicando que manejaban una gran diversidad de variedades de plantas que cultivaban, conocían las diferencias entre estas y a la vez las utilizaban en diferentes “comidas”.

Para las labores agrícolas, no poseían ni utilizaban el metal y no existen antecedentes de cronistas tempranos ni arqueológicos en relación al uso de algún tipo de arado. En general se trataba de herramientas muy rústicas, de madera con pesos o algunos agregados de piedra. El hecho reiterado por varios cronistas (citados por Guevara 1898) es que los mapuche cultivaban muy pequeñas superficies,

insuficiente incluso para el autoconsumo, destinadas solo a suplementar los alimentos obtenidos por la caza y recolección (actividades que al parecer eran preferidas por estos). Ello parece confirmar la versión de quienes señalan que la agricultura se realizaba en «claros de bosques», en terrenos de vegas de gran fertilidad por su humedad y en lomajes cercanos a la “casa”; en fin, en terrenos que no exigían una gran preparación. Otros, sin embargo, señalan que los mapuche tuvieron alguna influencia (aunque mínima) sobre las comunidades forestales, dado que a la llegada de los españoles se encontraban áreas despobladas de bosques y dedicadas a la ganadería y la agricultura en los lomajes de Arauco; el valle del Bío-Bío hacia su curso superior; Angol, Purén y los valles del Cautín y del Toltén desde el llano central hasta su desembocadura (Meyer 1955). Sin embargo, no está claro qué parte de estos sectores se encontraba en forma natural desprovisto de bosque (debido a inundaciones, características edáficas, etc.) o si en parte de estos se desarrollaba una agricultura transhumante que abriera pequeños claros de bosque, lo cual explicaría la ausencia de árboles milenarios al momento de construir el ferrocarril en esta zona (argumento principal de Meyer). En relación a esto último, cabe destacar también el hecho de que los mapuche no poseían herramientas de metal (como hachas y sierras) que les permitieran despejar rápidamente terrenos agrícolas y que, pese a que tanto en grupos indígenas ubicados geográficamente más al norte y más al sur se ha registrado la utilización del fuego para quemar parte del bosque y así utilizar terrenos, no existen indicios que insinúen siquiera que los mapuches utilizaron extensivamente el fuego para despejar terrenos agrícolas o ganaderos. En base a lo anterior, y al hecho que la agricultura era sólo una actividad complementaria, parece más lógico suponer que al menos en la etapa en la cual se encontraban los mapuche al llegar los españoles, pese a la alta población, el impacto en el bosque y en el medio ambiente eran relativamente bajos.

Respecto a esto último, en general, existe un consenso, dado el hecho que incluso desde antes de la llegada de los conquistadores españoles a Chile hasta tres siglos después, el único territorio en el cual aún se encontraban recursos forestales intactos era el dominado por los mapuche (Donoso & Lara 1997), lo

<sup>6</sup> Para algunos correspondía a guanacos domesticados, pero existe un mayor consenso en que corresponderían a llamas.

cual confirma claramente el bajo impacto de la actividad agrícola en el bosque.

La renombrada “Guerra de Arauco”<sup>7</sup> marca el comienzo de un profundo proceso de cambio en el sistema social y económico en la Araucanía mapuche. En relación al sistema económico-productivo, entre los factores claves que impulsaron su transformación se encuentra la incorporación de nuevas especies animales y vegetales que resultaron adaptarse muy bien a las condiciones de la Araucanía y reproducirse magníficamente. Dentro de las especies que adquieren mayor importancia en estos cambios destaca el caballo, el ganado vacuno y los ovinos, en los animales (aunque no dejan de tener importancia otras especies como las cabras, gallinas, etc.). Dentro de los cultivos sin duda el más importante fue el trigo, además de la avena, cebada y centeno. También algunas especies frutales como los manzanos y cerezos fueron adaptados rápidamente a las condiciones edafoclimáticas e incorporados a la cultura alimentaria mapuche.

Con el tiempo, a las rústicas herramientas de piedra, madera y palos excavadores (de dos y tres puntas) le fueron incorporando puntas de metal. En un principio estas las conseguían de las herraduras que se les caían a los caballos españoles. A este respecto un cronista escribe:

*“y aunque también alcanzan cantidad de herraduras, no las aplican para sus caballos aunque holgaran saberlos herrar, sino para la labor de sus campos, ingiriéndolas, después de muy bien adelgazadas, en las frentes de las palas de madera con que rompen la tierra de sus labranzas, en cuyo ejercicio les son muy útiles, y así las estiman en mucho”.*

Poco a poco cambiaban sus herramientas iniciales por hoces y arados rústicos, a imitación de los que utilizaban los españoles, pero que al carecer de metales los imitaban de piedra o madera. Entre los utensilios de labranza comenzaron a adoptar una especie de carreta sin ruedas que llamaban “larta”, que estaba formada por un triángulo de maderos con un pértigo hacia delante. Avanzado el tiempo

comenzaron a utilizar más metal, primero más herraduras, luego herramientas propiamente tales (hoces, azadones, hachas, etc.) robadas a los españoles (las cuales también servían como armas) o conseguidas por medio de trueque con diversos comerciantes que comienzan a internarse en la zona. También se utilizaba, a copia de los españoles, un arado simple de madera hecho de una sola pieza, el cual hasta el día de hoy se conoce como “arado de palo”. Cuando no habían bueyes, el arado era tirado por dos o tres hombres, aunque con el tiempo la tracción animal (bueyes) habría sido ya generalizada en algunas zonas (Guevara 1898).

Las labores agrícolas se realizaban en forma comunitaria, trabajándose una tierra común y repartiéndose los beneficios obtenidos entre todos. Según relata Núñez de Pineda (quien viviera entre los mapuche alrededor de 1650), en su “cautiverio feliz”, todos los miembros de la familia participaban en las labores de labranza y cosecha, sin presentarse diferenciación social al respecto. Las extensiones de terreno cultivadas dependían del número de personas que se dedicaran a la actividad y de la zona geográfica que se tratara (relacionado, como ya se dijo, con la abundancia o escasez de recursos de caza o recolección), teniendo la mujer una participación importante en las actividades agrícolas. Pese a esto, las extensiones de las zonas cultivadas seguían siendo muy pequeñas y teniendo como objetivo la obtención de alimentos suplementarios para pasar los meses de invierno, ya que en los bosques templados húmedos de Chile, según se desprende del estudio de sus patrones de floración y fructificación (Riveros & Smith-Ramírez, 1997), los productos recolectables escasean en los meses de invierno, así como también se dificulta la pesca y la caza.

Los caballos se multiplicaron fácilmente en las praderas fértiles de la Araucanía; y a fines del siglo XVI los mapuche tenían más caballos que todo el ejército español. Aprendieron a reproducirlos y cuidarlos, transformándose en fantásticos jinetes. Igual proceso realizaron en ganado vacuno y ovejuno, que reemplazó casi totalmente a los “hueques” o “chilihueques” (auquénidos), base de la ganadería prehispánica (Bengoa, 1991). Así, por ejemplo, según el relato del cronista A. de Ovalle (en la expedición Alonso de Sotomayor en 1584), al paso por Purén,

<sup>7</sup> Entre “españoles” y mapuches, cuya duración se prolonga desde (aprox.) 1550 a 1810.

Eliucura, Quiapo y Millarapue, se hizo una gran presa de ganado, los cuales habían aumentado en tal número, que ya en aquel tiempo cubrían los campos.

A medida que pasaba el tiempo se incrementaba el comercio fronterizo entre españoles (o criollos) y los mapuche, utilizándose como medio de pago principal el ganado y en grado mucho menor granos (especialmente el trigo).

De esta forma, por una parte, las sementeras adquirirían dimensiones superiores a las necesidades domésticas, para dedicar el sobrante a la venta (trueque) en la población militar o las plazas inmediatas, y por otra, la ganadería mapuche (aunque no es posible cuantificar su importancia) daba vida a la elaboración de cebo, carne salada y seca al sol, que se exportaban a Perú, y las curtiembres, que fabricaban suelas del cuero de las vacas y cordobanes de la piel de las ovejas y cabras. Ya en el siglo XVII, la búsqueda de pastos y animales para comerciar había llevado a los mapuche a la Cordillera de los Andes y posteriormente siguieron incursionando hasta las pampas del lado argentino, ocupándolas plenamente a fines del siglo XVIII y transformadas en asentamiento permanente. De allí traían grandes rebaños de ganado para vender en la frontera con Chile central (Bengoa 1991).

La segunda mitad del siglo XVIII fue determinante para la sociedad mapuche. La guerra bajó de ritmo y creció el comercio entre el territorio mapuche y la sociedad española-criolla del Norte. Producto de que en este tiempo los períodos de paz fueron más que los de guerra, la población mapuche pudo aumentar en número (ya que producto de la guerra y las pestes solo quedaba un 20% de la original), con lo cual se pudo disponer de más personas para desarrollar actividades económicas. A la vez, el contacto con la sociedad colonial del norte influyó en los gustos y costumbres mapuche, incorporándose una serie de productos provenientes del comercio. En definitiva, el sistema económico basado en la recolección de frutos, en la caza y la pesca, y en pequeños espacios de cultivos, fue reemplazado por una economía fundamentada en el ganado vacuno, ovejuno y caballar.

A diferencia de lo que pasaba anteriormente, el crecimiento y desarrollo de la ganadería en el siglo XVIII, y sobre todo en el siglo XIX, condujo a una

situación de creciente diferenciación social del trabajo y un cierto sentido de posesión de los territorios y del ganado. Pese a esto no había aún una división social del trabajo en que fuera clara la distinción entre trabajadores y dueños de los recursos ganaderos y territoriales, sino que había complejas relaciones, muchas de ellas ligadas al parentesco (Bengoa, 1991).

Tal como se puede deducir de este período, progresivamente se empieza a hacer un uso más intensivo de los recursos naturales. Aquí el aumento de la presión por los recursos no estaría dado por un aumento de la población, ya que esta había disminuido violentamente, debido principalmente a enfermedades, desde casi 500.000 personas a la llegada de los “españoles” a cifras cercanas a las 100.000. Este aumento de la presión por los recursos estaría siendo explicada, por una parte, por el aumento de las necesidades que trajo consigo el contacto con los españoles, ya que los mapuche se hicieron ávidos compradores de mercaderías variadas, baratijas, azúcar, vestuarios, yerba mate, alcohol, herramientas, monturas, etc. Como ejemplo de esto podemos leer en un informe presentado por Antonio Varas a la Cámara de Diputados, refiriéndose a los mapuche, lo siguiente:

“El comercio les ha hecho dedicarse algo más a la crianza de animales y siembra de grano y ha excitado su actividad. Ya trabaja algo más que las necesidades del indio exigen; ya desea proporcionarse las necesidades que el español goza, ya gusta vestirse a los mismos tejidos y se empeña en adquirir con qué comprarlos”.

Por otro lado, el ganado provee de un medio de enriquecimiento y símbolo de estatus, ya que esta es la “moneda” de ese tiempo para los mapuche. Así también su crianza se realiza en número mucho mayor a los requerimientos de alimentación. En relación al comercio también es de notar que, según indican fuentes de la época, el precio que conseguían los mapuche por su ganado era muy bajo, y que al contrario, las “chucherías” que traen los comerciantes adquieren gran valor (pagados en cabezas de ganado) (Bengoa 1991, Guevara 1898).

Tanto el aumento de las necesidades, como la posibilidad de acumulación y enriquecimiento, trajo consigo un aumento en la presión sobre los recursos



naturales (especialmente los pastizales), lo cual llevó a que incluso se debiera expandir el territorio hacia la Cordillera de los Andes y pasar hacia la actual Argentina. Pese a esta intensificación y expansión de la actividad económica, no hay registros que indiquen problemas de degradación de bosque, agua o suelo, a no ser en los alrededores de poblados “españoles” los cuales rápidamente eran deforestados, abiertos a la agricultura y paulatinamente sus suelos erosionados.

No obstante que la economía y sociedad mapuche se encontraba profundamente transformada (aunque no en forma homogénea), al parecer, la cosmovisión mapuche (lo cual considera el concepto de *mapu*, del cual forma parte el hombre, la naturaleza y los seres sobrenaturales) se encontraba intacta y esta actuaba a favor de la preservación de estos recursos, de forma mejor y más eficientemente que cualquier “legislación ambiental”. Pese a la gran importancia que adquirió la crianza de ganado, y el que llegado el momento (sobre todo en algunos períodos) los pastizales pasaron a ser un bien escaso, no se tiene registros o relatos que indiquen que los mapuche despejaron o quemaran zonas considerables de bosques para habilitar pastizales o áreas de cultivo. Tampoco hay registros de que hubieran sobreutilizado las praderas ni se haya producido degradación de suelos por esta razón. Dentro de sus referentes cosmovisionales todo lo que produce el “*mapu*” no debe ser para el hombre, sino que el hombre es solo una parte de este “*mapu*” y se debe dejar parte de los recursos a los otros seres (naturales y sobrenaturales) que lo habitan (Caniullán 2000, Quidel & Jineo 1999). Cabe destacar el hecho de que dentro de la religiosidad mapuche cada “recurso” (agua, bosque) posee un “espíritu” o “ser sobrenatural” que lo habita y resguarda, siendo este ser el que da permiso de utilización (tras una rogativa) y quien castiga su mal uso con maldiciones, enfermedades o incluso la vida del trasgresor o de su familia (Caniullán 2000, Quidel & Jineo 1999). De esta forma, por ejemplo, la agricultura y la ganadería nunca se realizaba en un lugar fijo, sino que era más bien de características transhumantes. Incluso a mediados del siglo XIX, cuando esta movilidad disminuye, se siguen rotando los animales por distintitos territorios.

En esta época tampoco hay registros claros acerca de los usos del territorio y el estado de sus recursos, sin embargo hay muchos documentos de viajeros,

militares, sacerdotes, etc., que describen al territorio, (muchos despectivamente) como en su estado original, es decir dominado por grandes selvas y de una apariencia salvaje (o sea, sus recursos sin intervención de la mano del hombre). En muchos casos esta característica se justifica por estos mismos como debido a la pereza del indio que no le interesan los adelantos modernos en sus tierras, refiriéndose estos adelantos a “despeje” de tierra agrícola y transformación del medio. O sea, a transformaciones similares a las realizadas por los asentamientos “españoles”, los cuales si bien no eran demasiado significativos en territorio mapuche, su impacto, especialmente en el bosque, era muchísimo mayor.

Pese a lo anterior, no se puede dejar de mencionar que la introducción de nuevas especies (tanto animales como vegetales) sin duda ocasionó pérdidas en cuanto a biodiversidad. Esto se dio por el reemplazo de las especies tradicionales por las introducidas, produciendo en algunos casos la desaparición de las primeras (quínoa, cereales autóctonos, hueque o chilihueque) y en otros una notable reducción y pérdida de las variedades o ecotipos utilizados (maíz, papas, etc.). Así también, la expansión de la actividad ganadera debió producir ciertas alteraciones en los patrones de regeneración del bosque y de las especies asociadas a este, ya sea por daños directos producidos a especies vegetales, competencia con otros herbívoros, etc.

## PERIODO REDUCCIONAL

Al momento de declarada la independencia de Chile (1810), el territorio mapuche gozaba de un *status* jurídico particular a consecuencia de los parlamentos realizados con las autoridades españolas, el último de los cuales (Negrete 1803), había reconocido una vez más la frontera territorial en el río Bío-Bío. Terminadas las guerras de la independencia, los mapuche tuvieron un período de 40 años (1827 - 1867) en que los tiempos de paz fueron más que los de guerra. El gobierno chileno, preocupado de consolidar el país en el centro del territorio, dejaba pendiente la cuestión indígena.

Desde que comenzó la fiebre del oro en California (1848) y luego, en forma posterior, se produce un

fenómeno similar en Australia, Chile comenzó a ampliar sus superficies sembradas de trigo para abastecer a estos lugares, ya que tenía una ventaja natural para abastecer estos nuevos e inesperados mercados: Concepción y Valparaíso eran los primeros buenos puertos después de la difícil travesía del Cabo de Hornos, y, fuera de Oregon, Chile era el único productor importante de trigo en la costa occidental del Pacífico (Baver 1970).

Pese a que este mercado solo duró cerca de 10 años (hasta que estos lugares pudieron autoabastecerse de trigo), ya en 1865 comenzaría un nuevo período en el cual el grueso de la demanda externa provenía de Europa Occidental, especialmente Inglaterra (Sepúlveda 1959). Además de esta demanda exterior, otra demanda importante la constituía la próspera actividad minera del desierto nortino y las florecientes ciudades de Santiago y Valparaíso (Cariola & Sunkel 1991). Las exportaciones de trigo durante toda la década de 1860 alcanzaron cifras alrededor de los mil quinientos millones de quintales anuales, llegando a 6,2 millones en 1874 (Bauer 1934). Esta "gran" producción triguera chilena no se produce mediante la tecnificación del cultivo, ni por cambios estructurales importantes en los métodos de cultivo, sino que se aumentaron notablemente las extensiones de suelo dedicados a este. Así, zonas que tradicionalmente se dedicaban a la crianza de ganados, y por tanto se tenían con pasto, fueron aradas y sembrado trigo como producción principal, obteniéndose en estos terrenos muy buenos rendimientos en un comienzo, para luego decrecer (Correa 1938). De esta forma la ampliación del cultivo de trigo y de los terrenos utilizados para este fin crecían impresionantemente en todo Chile. Por ejemplo, en la zona central de Chile se habla de una cerealización de la agricultura. Según datos aproximados (aportados por Bauer 1970), entre 1850 y 1875 el cultivo de cereales se cuadruplicó para satisfacer la demanda externa, de unas 120.000 a unas 450.000 hectáreas. Estos requerimientos de más tierras para dedicarlas al cultivo del trigo, y la existencia de terrenos vírgenes de la Araucanía, fue uno de los factores que presionó para que se comenzara su ocupación.

El 4 de febrero de 1866, todos los terrenos al sur del Bío-Bío por ley fueron declarados como fiscales.

Sin embargo esto solo se pudo hacer efectivo (en su totalidad) tras la derrota militar definitiva de los mapuche que no se produce hasta 1881, tras lo cual (en la readecuación de la Ley de radicación, 1883) el estado Chileno, inspirado en California, decide rematar, subastar o entregar esas tierras a colonos nacionales, extranjeros y miembros del ejército (Guevara 1902, Balmaceda 1985, Bengoa 1991, Vidal 2000).

Bajo la Ley de erradicación de 1883 se establece para los mapuche la política de reservas, es decir, radicar a los grupos indígenas que controlaban ese territorio, en pequeños asentamientos de tierra, a través de un título que el estado llamó «Título de Merced». Ello a través de una comisión radicadora, ante la cual los mapuche que quisieran derecho a tierra tenían que concurrir para demostrar, con testigos, que estaban ocupando un pedazo de suelo, por al menos un año (Vidal 2000). Los mapuche fueron radicados en reducciones en un proceso muy largo que provocó inestabilidad y problemas. Entre 1884 y 1919 se entregaron 3.078 títulos de merced sobre 475.000 hectáreas, lo cual «benefició» a 78.000 mapuche<sup>8</sup>, estimándose que otros 40.000 no fueron radicados (por tanto no se les entregó terrenos) (Guevara 1898, Bengoa 1991). Sin embargo, junto y a continuación de la radicación siguió otro proceso de reducción de tierras, producto de usurpaciones, por medio de las cuales se estima que perdieron cerca de 1/3 de las escasas tierras asignadas (Guevara 1898, Bengoa 1991, Aylwin 2000, Vidal 2000).

La radicación provocó la transformación de la sociedad mapuche en una sociedad de campesinos pobres. Hay un paso de una situación ganadera como la que se ha señalado anteriormente, a una situación social caracterizada por la pertenencia imperativa a un pequeño territorio del cual es necesario obtener la subsistencia. El sistema ganadero de producción fue destruido por la guerra y la derrota militar. A su vez, la guerra significó la pérdida de miles y miles de cabezas de ganado. La derrota implicó el cierre de los pasos cordilleranos, el fin de la transhumancia de ganado entre ambas bandas, el corte de los territorios de pastoreo y el fin de la actividad a gran escala. Los mapuche fueron despojados del espacio de

<sup>8</sup> El promedio real de tierra "entregada" por persona mediante títulos de merced fue de 6,1 hectáreas.

reproducción para la actividad ganadera, imponiéndoseles desde entonces la camisa de fuerza de “campesinos” y las restricciones propias de tener que vivir de un espacio reducido<sup>9</sup>.

“Contaban los antiguos que al principio preferían trabajar al día a los gringos que trabajar su tierra porque no tenían bueyes para trabajar, ni herramientas como arado, carreta, yugos, lanzones, cadenas. Todas esas cosas ellos no las tenían, las tenían los gringos. La gente vivía trabajando para los gringos y recolectando las cosas naturales” (DCH, 2001. Comunidad de Liucura).

“Cuando éramos chicos salíamos a buscar muchas comidas naturales que salían solas por lo natural. Salíamos a buscar “naos”, duhueñes, nalcas, maquis, boldo, tallos de los colihues, avellanas, unas como habas y otras como arvejas silvestres, papas silvestres, rábanos y muchas otras cosas que no se sembraban. Antes también habían venados, liebres, luan que estaban sueltos como pajarito, hartos pajaritos silvestres, gansos silvestres. Las quilas también eran muy importantes para los animales como forraje” (FCN, 2001. Comunidad de Pantano).

“Los más antiguos siempre nos conversaban que un dueño de casa guardaba nomás un fardo o dos fardos, mantenían a los animales detrás del campo nomás y los llevaban a las montañas por las quilas y la usaban como forraje” (SCR, 2001. Comunidad Francisco Llanquinao).

Pese a la reducción espacial y la eliminación de amplias zonas de bosques, según se desprende de las entrevistas a ancianos, en gran parte del territorio nalche la recolección y la caza continuaron siendo una fuente importante de alimentos, así como también las zonas boscosas eran utilizadas como forraje de invierno para el poco ganado que lograron mantener. “Después que llegaron los españoles (colonización post-reduccional) los más antiguos arrendaban a la colonia. La colonia arrendaba y rozaba. La colonia empezó a explotar y a explotar y así se llevaron toda la fuerza de la tierra y se hizo loma. Las tierras estuvieron arrendadas mucho tiempo y sembraron muchas veces la tremenda loma” (FMC, 2001. Comunidad de Chanco).

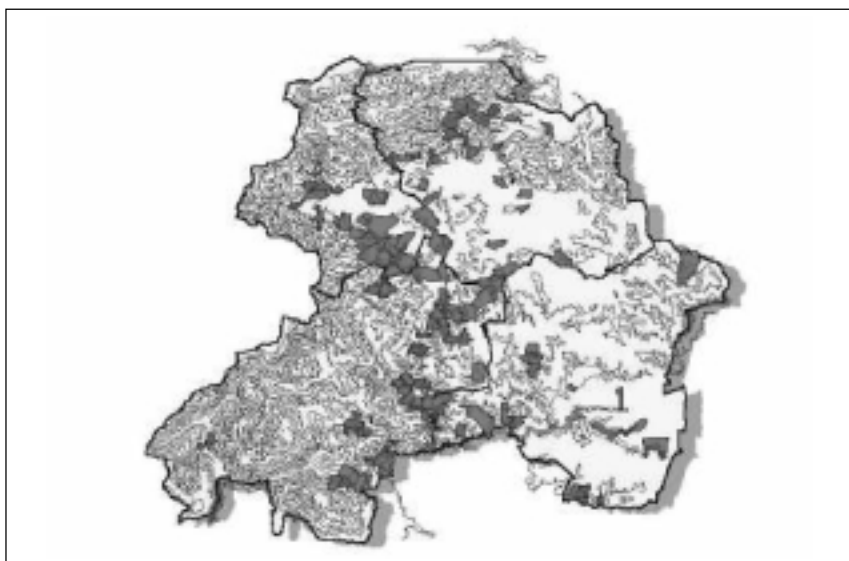
“Los mapuche de estos lados no sabíamos trabajar la tierra, ni teníamos herramientas ni animales, así que al principio fueron los gringos los que nos arrendaban los terrenos, a veces nos daban comida como pan o cuero de chanco, otras un poco de trigo y otras un poco de plata. Ellos limpiaron los terrenos para sembrar y lo hicieron hasta que los mapuche aprendimos, pero ya el suelo tenía poca fuerza y la siembra no rendía igual” (SPC, 2001. Comunidad Collipulli).

Múltiples relatos como estos indicarían que, en gran parte de los casos, la explotación de los recursos forestales de los terrenos reduccionales mapuche, así como su aprovechamiento agrícola inicial (en la etapa de mayor fertilidad, luego del roce), no fue realizado por los mapuche. Estos no poseían herramientas o animales de trabajo, siendo empresas forestales y colonos vecinos de las comunidades quienes “arrendaban” a precios módicos el terreno y sus recursos. A su vez tanto los recursos forestales como los del suelo (siembras) habrían sido realizados de una forma netamente extractiva, agotando estos recursos.

“La gente aprendió a trabajar imitando a los gringos, allí aprendieron. Los viejos antes no sabían trabajar, tenían tierra, animales a media, no tenían propio” (SHC, 2001. Comunidad Huenchun Huenchunir).

Las prácticas agrícolas que comenzaron a utilizar en esta nueva situación fueron realizadas a semejanza de las utilizadas por los colonos que los rodeaban (de hecho dentro de los planes de colonización se buscaba esta situación), comprando arados y herramientas similares (Montalba-Navarro 2001). Este factor jugó en contra de la conservación de los recursos prediales ya que tanto las prácticas que copiaban como los implementos utilizados estaban hechos para condiciones de suelos planos y mayores extensiones, muy distintos a los que en la mayoría de los casos están los mapuche (nalche), esto es, en pequeños terrenos con pendientes pronunciadas. (figura 1).

<sup>9</sup> Que en un comienzo tenía un promedio de 6 hectáreas por persona.



**Figura 1.** Comunidades mapuche del centro histórico del territorio nalche (rojo) y topografía (curvas de nivel).

Pese a la existencia de antecedentes que indican que los mapuche practicaban la agricultura desde muy antiguo, lo cierto es que nunca debieron realizarla limitándose a pequeños espacios y sin posibilidad de “moverse”, debido a lo cual no poseían una cultura agrícola “campesina”, cuidadosa de la mantención y mejoramiento de sus pequeños recursos. Luego de este período inicial de arrendamiento, al verse convertidos en “campesinos” y tener que extraer de un pequeño espacio de suelo todo su sustento, se produjeron fuertes desajustes. Por otro lado (y pese a la utilización de estrategias como “robar talaje a predios vecinos”, buscar talaje en “los montes” o la mediería), la tecnología de manejo ganadero (de carácter extensivo) fue aplicada en pequeñas superficies (generalmente colinas) que rápidamente se sobretalajearon y erosionaron, perdiendo buena parte de su valor productivo. Lo cierto es que a lo largo del tiempo, y mientras se adaptaron a la nueva situación, los mapuche-nalche tuvieron un fuerte impacto sobre sus recursos prediales (los que les quedaron luego del “arrendamiento”, aplicando prácticas agrícolas inadecuadas en terrenos frágiles, mediado por la necesidad de subsistencia). De esta forma, dentro de las consecuencias inmediatas de la “reducción”, encontramos la pauperización de la economía mapuche, y la degradación de los recursos naturales.

No obstante, se debe notar que este proceso degradativo fue mucho más intenso en los terrenos de

los colonos (nacionales y extranjeros); así en 1910 Roberto Opazo, Agrónomo Regional de Zona, señalaba que “*la superficie total del territorio que constituye el antiguo Arauco (actual Arauco, Malleco y Cautín, dividida en 1887) es de más de cuatro millones de hectáreas, en su mayor parte cubierta de bosques...*”. Mediante un proceso de roce a fuego y eliminación de los bosques los colonos comenzaron a “limpiar” grandes extensiones de terreno para sembrar trigo. Es así como ya comenzando el siglo XX la superficie de terrenos de colonos deforestada ascendía a las 580.000 hectáreas. Este período de colonización es uno de los procesos de deforestación más masiva y rápida registrados en Latinoamérica antes de la década de 1980 (Veblen 1983). Según menciona Opazo, el uso indiscriminado que se hacía del fuego era tal que se utilizaba “*sin nunca saber cuánta montaña se iba a quemar*”. A este respecto Don Tomás Guevara (1898) comenta que la intensidad de los roces era tal en algunas zonas, las superficies quemadas eran tan grandes y por períodos tan largos, que aumentaban considerablemente la temperatura del ambiente de ciudades cercanas (como Angol y Traiguén).

El patrón agrícola que se importó a la Araucanía por los colonos en aquellos primeros años -y que fueron imitados por los mapuche- no diferían al que se utilizaba en la zona central del país. Esto se refería a instrumentos muy básicos que (según Gay) diferían muy poco de los utilizados en la época colonial,

utilizando barbechos largos y sin aplicación de abonos de ningún tipo. Esto influyó en el rápido agotamiento y erosión de los frágiles suelos ultisoles (Rojo Arcillosos) de la zona de estudio. Según Opazo, el uso continuado del barbecho aportó al proceso erosivo una cantidad enorme de tierras agrícolas, las que desaparecieron en un plazo corto de alrededor de 30 años (1887-1910). De esta forma podemos ver que sólo en las primeras décadas de control chileno del territorio, el impacto en los recursos naturales de la Araucanía (principalmente suelo, bosque, agua, diversidad) fue mucho mayor que el de toda la historia mapuche, aun considerando la etapa de contacto con los europeos.

Pese a que las tierras indígenas fueron entregadas bajo título comunitario (Títulos de Merced), las políticas y legislaciones dictadas posteriormente por los distintos gobiernos de la época han promovido e incentivado su división y titulación individual (Vidal 2000). El proceso de división de tierras comunitarias a terrenos privados (familiares) y la subsiguiente fragmentación de la propiedad mapuche llevó a que se aumentara la presión y deterioro del bosque, suelo

y demás recursos naturales. Según indica la investigación de Catalán y Ramos (1999), en el caso mapuche se habría dado lo contrario de lo planteado en “la tragedia de los comunes”, esto es, a medida que la propiedad de la tierra pasó de no existir a ser comunitaria, y de esta a la propiedad individual, el estado de los recursos se fue pauperizando y deteriorando, hasta llegar a la situación actual.

El cuadro 2 muestra la evolución histórica de la transformación de la economía mapuche a partir de la imposición ideológica y legislativa del estado chileno. Los dos indicadores más destacados son los de la propiedad de la tierra y el uso de los recursos naturales, a partir de los cuales es posible constatar el proceso de transformación económica y medioambiental.

Tras la crisis del 30 y hasta los 60, período en el cual se aplica el modelo de “nacional desarrollismo” o “crecimiento hacia adentro”, a la Araucanía le es asignado el rol de abastecedora de “bienes salarios” a bajo precio. Con esto se aprieta la camisa de fuerza del “granero de Chile” y continúa un intenso ciclo extractivo y de degradación de los recursos naturales.

**Cuadro 2.** Correlación entre períodos político-ideológicos de los gobiernos de Chile y transformación de la “propiedad mapuche” y sus usos (Montalba-Navarro 2001).

Períodos y etapas político-ideológicas de la H. de Chile	Etapas de la economía mapuche	Tipo de propiedad	Utilización y finalidad
Liberalismo (1860-1930)	Transición del sistema ganadero mercantil a sistema campesino comunitario.	Se establece propiedad (comunitaria). Inhibición trashumancia.	Agricultura, recolección, ganadería. Con finalidad de subsistencia.
Nacional Desarrollismo (1930 – 1960)	Sistemas campesinos comunitarios pasando a familiares.	División de la propiedad común y origen de la propiedad individual.	De agrosilvopastoril comunitario a individual
Neoliberalismo (1973 -..)	Sistemas campesinos.	Paso casi completo de propiedad comunitaria a individual.	Explotaciones agropastoriles o agrosilvopastoriles de subsistencia.

<sup>10</sup> Por medio de intercambios, subsidios estatales, compra en “el pueblo”.

El cambio de la situación internacional y del modelo económico-político de Chile, conjuntamente con el auge de la renombrada “revolución verde” (aproximadamente en los 60), produce una intensa transformación en la gran y mediana propiedad, así como también en la pequeña propiedad mediante sistemas de transferencia tecnológica, créditos y subsidios estatales. Como era de esperar, dada la completa inadecuación para sus condiciones y características, los mapuche han sido quienes han adoptado en menor medida estos paquetes tecnológicos. No obstante, en la medida de sus posibilidades, han seguido “imitando” de mala forma algunas de las prácticas de sus “vecinos” más pudientes, teniendo esta imitación serias consecuencias en la sostenibilidad de sus sistemas (Montalba-Navarro 1998, 2001, 2002).

Así, por ejemplo, en las comunidades estudiadas se encontró que la gran mayoría de los comuneros incorporaron rápidamente las “semillas mejoradas”<sup>10</sup> (de los sistemas industrializados). Dado que estos no disponen de los recursos para la compra de insumos ni conocimientos en su “adecuada” utilización, por lo general comenzaron a cultivar estas variedades confiando en sus prácticas de mantención de la fertilidad y muchas veces en la “fuerza de la tierra”. Al igual que lo que ocurre en el caso de los mapuche, múltiples estudios desarrollados en distintas zonas de Latinoamérica, Asia y África, han mostrado cómo en los primeros años de la adopción de las nuevas semillas, los rendimientos son incrementados significativamente, lo cual genera que su utilización se extienda rápidamente (Chrispeels y Sadava 1994, Evans 1993, Grigg 1982, Hobblik 1992). Sin embargo, transcurridos algunos ciclos anuales, la situación cambia dramáticamente y se llega a niveles productivos bastante inferiores a los de partida. Las causas y el tiempo en el cual se produce este efecto es variable y depende de las características de cada sistema y del cultivo que se trate, pero sin duda uno de los principales factores de ocurrencia se debe a que los “ahorros” en fertilidad del sistema son finitos y la ruptura del equilibrio mantenido entre extracción-incorporación de nutrientes (mayor extracción) produce su pérdida. Los mapuche-nalche no han sido la excepción a lo anterior y en la actualidad les resulta

prácticamente imposible la obtención de rendimientos a no ser que apliquen fertilizantes sintéticos, lo cual solo pueden realizar en bajas cantidades e inadecuadas dosis<sup>11</sup> (Montalba-Navarro, 2001).

A excepción de la incorporación de estas “nuevas semillas” y el obligado uso de fertilizantes y algunos pesticidas que estos imponen, los niveles de tecnificación agrícola mapuche no han variado notablemente en las últimas 5 ó 6 décadas (fuerza de trabajo familiar o comunitaria, tracción animal, implementos agrícolas rústicos). Sin embargo, lo que sí ha variado notablemente, es el estado de conservación de los recursos prediales. Especial mención merece el suelo, ya que en adición a la erosión (principalmente hídrica) se encuentra la intensificación de procesos degradativos como la acidificación (asociado al uso de fertilizantes sintéticos de reacción ácida).

Sin duda, otro proceso que ha contribuido a esto ha sido el aumento de la población mapuche y la fragmentación de la propiedad de la tierra. Es así como de las aproximadamente 6 hectáreas por persona asignadas en la “reducción”, en la actualidad ha disminuido a solo 2 hectáreas por persona.

Una de las características de los sistemas desarrollados tras la revolución verde es el aumento en los costos de producción y en los niveles de endeudamiento. Los agricultores de la Araucanía (descendientes de los colonos) que adoptaron estas prácticas y sistemas de cultivo, no fueron la excepción, teniendo mucha influencia en este aumento de costos el hecho de que tras la degradación del suelo y la ruptura de los equilibrios de los agroecosistemas, mediadas por las prácticas de cultivo, se requería cada vez mayor utilización de insumos petroquímicos (especialmente fertilizantes, pesticidas y combustibles) sólo para mantener la producción.

Conjuntamente con lo anterior, tras el golpe militar de 1973 Chile inició otra transformación de su economía, implementando el llamado “modelo exportador”. Fueron abiertas las fronteras comerciales y disminuyeron los aranceles (que en el modelo

<sup>11</sup> La fertilización habitual utilizada en trigo por los mapuche como prenda la aplicación (en la siembra) de un saco de Fosfato diamónico y un saco de urea por hectárea, ambos fertilizantes de reacción ácida en el suelo.

anterior estaban destinados a proteger la producción nacional). Esto, entre otros muchos efectos en la economía nacional, hizo que disminuyeran los precios internos del trigo (debido a que debe competir con los mercados internacionales, muchas veces subsidiados).

Por otro lado, el brusco aumento del precio del dólar en los ochenta, ocurriendo por otro lado lo mismo con el petróleo, eleva los precios de los insumos y con ello los costos de producción. Estos hechos hacen que la rentabilidad de estos sistemas se deteriore a tal punto que la situación se torna insostenible hasta para la mediana y gran propiedad ganadero-cerealera. Con el 75% de la superficie erosionada y miles de hectáreas deforestadas, el ciclo extractivo de biomasa vegetal (bosques, pastizales, cultivos) parece llegar a su límite. Sin embargo, las nuevas condiciones institucionales y macroeconómicas alentaron el desarrollo de industrias forestales basadas en monocultivos para exportación, principalmente especies exóticas de alto crecimiento (Claude 1997). Estos estímulos al sector privado forestal, junto con la

liberalización del comercio de la madera, produjeron un extraordinario crecimiento de las tasas de plantación. De esta forma, las grandes propiedades degradadas de la Araucanía, especialmente en el secano interior, ofrecían lugares ideales para forestación. Los endeudados agricultores vendieron grandes extensiones a las empresas forestales las cuales pagaban al contado y a precios atractivos. En la actualidad existen casi 200.000 hectáreas de plantaciones de pinos y eucaliptos en la Provincia de Malleco, gran parte de estas en la zona de estudio (especialmente en las comunas de Lumaco y Purén) (INFOR 1997) (Figura 2). A su vez, según datos del INFOR (1997), las plantaciones de pino radiata pertenecen en un 65% a grandes empresas.

Pese a que se podría decir que esta expansión forestal ha favorecido la conservación del medio ambiente por el hecho de cubrir el suelo durante largo tiempo, protegiéndolo con ello de la erosión, lo cierto es que estas grandes y concentradas extensiones de pinos y eucaliptos, han sido asociadas a una serie de externalidades negativas que superan con creces los



**Figura 2.** Plantaciones forestales en la zona de estudio (Según CONAF-CONAMA 1999).

**Cuadro 3.** Algunas externalidades negativas asociadas a las plantaciones forestales en el sur de Chile.

Externalidad	Causa
Destrucción del bosque nativo	La sustitución de bosque por plantaciones de especies exóticas es una de las principales causas de destrucción del bosque nativo de Chile. Solo en la Araucanía (entre 1985 y 1994) esta sustitución ha afectado 30.958 hectáreas (Emanuelli 1997).
Disminución de la biodiversidad	El establecimiento de plantaciones de pinos y eucaliptos, muchas veces reemplazando bosque nativo, produce una gran reducción de la diversidad, ya que cambia sistemas que presentan más de 20 especies arbóreas y múltiples estratos, por extensas zonas de monocultivos.
Disminución de fuentes de agua superficiales y subterráneas	Es un hecho ya probado por múltiples estudios (Bosch 1990, Duncan 1980, Huber et al. 1990, Huber et al. 1998, van Lil et. al. 1980) que las plantaciones de pinos (debido a sus altos niveles de evapotranspiración) producen una reducción en las fuertes superficiales de agua que puede llegar a una reducción de hasta un 60% de los caudales en comparación a praderas y 30% comparados con bosque nativo. Lo cual, especialmente en verano, provoca que se sequen algunas de estas fuentes. A la vez bajo condiciones de plantaciones, la napa subterránea de agua disminuye hasta 4 metros más en verano (comparado con pradera) (Huber et al. 1990).
Problemas de salud de comunidades circundantes	Producto de la extensión de monocultivo de pinos, en amplias zonas se han generado serios problemas de aparición de plagas y enfermedades, las cuales en muchos casos requieren aplicaciones aéreas de pesticidas para su control. Por otro lado, la tendencia del medio natural a la diversificación hace aparecer plantas oportunistas, las cuales deben ser controladas en los primeros años de cultivo. Los pesticidas y herbicidas aplicados en forma área provocan serios problemas de salud en comunidades cercanas que han quedado rodeadas por las plantaciones.
Contaminación de agua	Tanto los pesticidas y herbicidas que se aplican en forma aérea y que afectan a las personas, como la polinización masiva de los pinos en primavera, generan problemas de contaminación de las aguas, produciendo desde sólo molestias hasta serios problemas de salud para las comunidades circundantes.
Degradación de suelos	Contrapesando los mencionados efectos de protección contra la erosión han sido estudiados una serie de problemas asociados con las plantaciones forestales que van desde problemas como la acidificación de suelos hasta su compactación (principalmente en la tala) y agotamiento por extracción de nutrientes.

posibles beneficios ambientales que pudieran traer (cuadro 3). Gran parte de estas externalidades negativas, por su parte, han afectado seriamente las condiciones de vida mapuche, sus sistemas económico-productivos y su cultura (Montalba-Navarro & Carrasco 2003, Carrasco 2002).

En la actualidad, los predios mapuche se encuentran totalmente colapsados y con sus recursos degradados tras 120 años de subsistencia, en los cuales

han tenido que utilizar múltiples estrategias para subsistir a la vez que sobrevivir como cultura. Es importante destacar que el estado de crisis que actualmente presentan no ha sido solo producto de que ellos degradaran sus recursos prediales para lograr su subsistencia, sino a que también este estado ha sido fuertemente influenciado (nuevamente) por factores externos a ellos y que han roto todas las estrategias de subsistencia que han utilizado en el tiempo (cuadro 3).



**Cuadro 4.** Estrategias de subsistencia utilizadas por los mapuche-nalche luego de la reducción, y los factores que están ocasionando su quiebre.

Estrategia de Subsistencia	Factor que determina su ruptura
Recolección de productos del bosque para consumo y venta	Tala y sustitución del bosque nativo por plantaciones forestales (Montalba-Navarro 2001)
Sistemas de mediería con predios vecinos	El uso de pastos de vecinos de predios con superficies mayores o la siembra en la cual el mapuche utiliza su mano de obra y animales a cambio de la mitad de la producción, se ve cortado por la venta de estos predios a empresas forestales, las cuales cierran el terreno y prohíben el paso, Rompiéndose todo tipo de relación con los vecinos.
Trabajo asalariado en predios vecinos	La venta de campos a empresas forestales y su subsecuente reforestación hace perder fuentes de trabajo agrícola al solo requerir mano de obra en períodos determinados (plantación y tala) y el que esta sea especializada. Las extensiones de pinos que rodean las comunidades las aíslan y reducen sus posibilidades de obtención de recursos (Montalba-Navarro 2001).
Cultivos, horticultura	Al disminuir fuertemente la disponibilidad de agua para cultivos u hortalizas (que se dan muy bien y más tempranamente que en el resto de la región) se imposibilita pensar siquiera en esta actividad como medio para la comercialización
Ganadería	La dificultad de conseguir agua incluso para consumo familiar hace muy difícil la manutención del ganado en verano.

### DISCUSIÓN FINAL

A lo largo de este trabajo se ha seguido la pista a cómo han cambiado las lógicas y criterios por los cuales se guiaron y regularon el acceso y uso de los recursos naturales, por parte de la sociedad mapuche, partiendo por el mapuche cazador-recolector-horticultor del período inmediato a la llegada de los españoles, el cual poseía como principal motivo y a la vez restricción del uso de la naturaleza, la satisfacción de sus necesidades básicas de alimentación, abrigo y reproducción, además de sus propias restricciones cosmovisionales. A medida que toma contacto con los “españoles” adquiere nuevas necesidades a la vez que mecanismos no monetarios de acumulación de riqueza (el ganado, platería), con lo cual, pese a haberse reducido la población, la presión por los recursos (principalmente pastos) aumenta y se produce una estratificación social y dominios territoriales más marcados. Pese a este

aumento por la demanda de pastos para el ganado y la característica de bien escaso que en determinado momento adquiere (llegando incluso a influir en la ampliación del territorio), no se registra deterioro en los recursos naturales ni la utilización de prácticas orientadas a despejar terrenos de bosques para pastizales. Al parecer, nuevamente los referentes cosmovisionales actuaron imponiendo restricciones en la utilización de los recursos naturales.

La derrota militar mapuche y la reducción de estos en las reservas indígenas marca el cambio de la lógica de utilización de los recursos naturales; de aquella marcada y delimitada por referentes cosmovisionales, a la lógica occidental liberal, productivista y modernizadora que dominaba el mundo y el Chile de esa época.

Lo cierto es que, desde que fueron asignados los terrenos reduccionales a los mapuche, estos han tenido que aprender a vivir como los campesinos que nunca

fueron (y que aún no son) y practicar una actividad agrosilvopastoril que en definitiva ha producido una presión tal en los recursos (producto de presión que imponen la satisfacción de las necesidades de subsistencia familiar), que ha llevado a su colapso y, en muchos casos, a una extrema degradación. No es menos cierto también el hecho de que el grueso de la degradación pasada y presente de los recursos de la Araucanía no fue mediada por la presión sobre los recursos por parte de una población pobre, sino que más bien desde un comienzo esta degradación ha obedecido a demandas de mercados externos a la región y al país, y quienes la han realizado no ha sido tampoco una gran población pobre sino que una pequeña fracción de la población que buscaba enriquecerse. Es así como primero fue la actividad triguera con fines de satisfacer mercados de países extranjeros o zonas del país externas a la Región; luego del colapso de estos sistemas trigueros y del deterioro a los recursos que implicaron, se implanta una nueva actividad, impulsada por capitales aun mayores que los anteriores y con características de concentración de la propiedad y de las ganancias mucho más marcadas, así como también con serios efectos en los recursos naturales y el medio ambiente.

En relación al efecto directo de la densidad poblacional sobre los recursos naturales en la Araucanía, resulta interesante notar que la etapa en la cual la región poseía sus recursos intactos contaba con una mayor población que en su peor etapa de devastación. Así se ha calculado que la etapa inmediatamente anterior a la llegada de los españoles la Araucanía era poblada por más de medio millón de personas, cifra que está muy encima de la población de la región entre 1880 y 1910, período en el cual se devastaron más de 500.000 hectáreas de bosque nativo y fueron degradados gran parte de sus suelos, en conjunto con la diversidad asociada a este espacio y todas las funciones ambientales que provee el bosque.

Finalmente, relacionado con el supuesto de mayor grado de deterioro de los sistemas agrícolas mapuche en relación a los no mapuche, que según opiniones estaría mediado por el hecho de que las prácticas utilizadas en estos sistemas (mapuche) serían intrínsecamente más degradativas, se puede sostener lo siguiente: mediante la información recopilada por esta investigación, se observó que, en su adaptación

a la condición de “campesinos”, los mapuche debieron realizar grandes cambios en sus prácticas desarrolladas en un proceso de coevolución con un medio ambiente y características socioeconómicas distintas. Este proceso, mediado por la escasez de recursos, altas densidades poblacionales (primero 6 ha/persona y luego 2 ha/persona) y fragilidad del sistema (especialmente el suelo) al que fueron “relegados”, además de las cambiantes condiciones y continuas perturbaciones en su sistema, no les habría dado tiempo suficiente a desarrollar un sistema tradicional propio de agricultura, adaptado a su ambiente. Esto quiere decir que los mapuche habrían adaptado a sus requerimientos los mismos cambios que se han desarrollado en su medio (es decir en los sistemas no mapuche), por tanto la degradación que se presenta en los predios mapuche responde a similares causas que las de los predios no mapuche, acentuándose sin embargo esta degradación debido a la mayor fragilidad del medio. No obstante lo anterior, es necesario destacar que en zonas de la Región, con características menos complicadas (tanto desde el punto de vista de la fragilidad de los sistemas como de velocidad del ritmo de cambios y niveles de perturbación) se han producido interesantes adaptaciones que otorgan a los sistemas tradicionales mapuche niveles considerables de sostenibilidad (Contreras & Montalba-Navarro 1998, Montalba-Navarro 1998, 2001, 2002).

## BIBLIOGRAFÍA

**AYLWIN J., 2000.** *Los conflictos en el territorio mapuche: antecedentes y perspectivas.* En: Revista Perspectivas en Política, Economía y Gestión. Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Volumen 3 N°2. Páginas 277 - 301.

**BAUER, A., 1934.** *La sociedad rural chilena desde la conquista hasta nuestros días.* Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.

**BAUER, A., 1970.** *Expansión económica de una sociedad tradicional: Chile central en el siglo XIX.* En: Historia, n°9. Instituto de historia, Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

- BENGOA J., 1991.** *Historia del Pueblo Mapuche (siglos XIX y XX)*. Ediciones Sur, colección Estudios Históricos. Santiago, Chile. 425 págs.
- BESOAÍN, E., 1985.** *Los suelos*. En: Suelos volcánicos de Chile. J. Tosso (editor), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago. Págs. 23-106.
- BIBAR, GERÓNIMO DE, 1966.** *Crónica y relación copiosa y verdadera de los reinos de Chile hecha por Gerónimo de Bibar, natural de Burgos, 1558*. Transcripción paleográfica del profesor Irving A. Leonard. Edición facsimilar y a plana de fondo histórico y bibliográfico José Toribio Medina. Santiago, Chile.
- BÖRGE, R., 1983.** *Geografía de Chile*. Tomo II. Geomorfología, Instituto Geográfico Militar, Santiago, Chile.
- BOSCH, J.M. Y GADOW, VAN K., 1990.** *Regulating afforestation for water conservation in South Africa*. En: S. Afr. For. J., n° 153, Págs 41-54.
- BULNES, G., 1985.** *Los mapuches y la tierra. Política y legislación chilena respecto al pueblo mapuche*. Editorial PAS. Santiago, Chile. 120 Págs.
- CANIULLÁN, V., 2000.** *El Mundo mapuche y su medicina*. En: Acercamientos metodológicos hacia pueblos indígenas. Una experiencia reflexionada desde la Araucanía, Chile. T. Durán, E. Parada y N. Carrasco (Eds.). Universidad Católica de Temuco. Chile. Editorial LOM. Pp. 123-140.
- CARIOLA, C. Y O. SUNKEL, 1991.** *Un siglo de historia económica de Chile*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- CARO, P., 1995.** *Producción y dispersión de semillas de Araucaria Araucana (Mol) Koch en Lonquimay*. Tesis Ingeniero Forestal, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago, Chile. 66 págs.
- CARRASCO, N., 2002.** *Küme ilen, küm ilenon: Transformación del sistema alimentario de los mapuche de Chile*. Tesis de Máster, Departamento de Antropología Social y Prehistoria, Universitat Autònoma de Barcelona, España.
- CATALÁN R. Y R. RAMOS, 1999.** *Pueblo mapuche, bosque nativo y plantaciones forestales*. Ediciones Universidad Católica de Temuco. 81 págs.
- CEPAL, 1985.** *Transformaciones en la situación social de la población mapuche*. Trabajo preparado por Arturo Leiva, consultor de la división desarrollo social de la CEPAL. LC/R.458. 4 de noviembre de 1985.
- CLAUDE, M., 1997.** *Una vez más la miseria. ¿Es Chile un país sustentable?* Ediciones Lom. Santiago, Chile.
- CONAF-CONAMA, 1999.** *Catastro y evaluación de recursos vegetacionales de Chile. Informe Regional Novena Región*. 90 págs.
- CONSEJO DE TODAS LAS TIERRAS, 1997.** *El Pueblo Mapuche, su territorio y sus derechos*. Aukin Wallmapu Ngulam-Consejo de Todas las Tierras. Temuco, Chile. 112 págs.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, 1929.** *Legislación sobre tierras y colonización*. Santiago, Chile.
- CONTRERAS, A. Y R. MONTALBA, 1998.** *Agroecologic handing records on pest performed by the mapuche people of Chile*. Libro de conferencias XII congreso científico internacional IFOAM. Mar del Plata, Argentina.
- CONTRERAS A. M., 1987.** *Germoplasma chileno de papas (Solanum spp.)*. En: Anales Simposio Recursos Fitogenéticos. UACH-IBPGR. Valdivia, Chile.
- CORREA, L., 1938.** *Agricultura Chilena*. 2 tomos. Editorial Nacimiento, Santiago, Chile.
- CHRISPEELS, M. Y D. SADAVA, 1994.** *Plants, Genes, and agriculture*. Jones and Bartlett Publishers. Boston, Estados Unidos. 477 págs.
- DAHLBERG, K., 1979.** *Beyond the green revolution; the ecology and politics of global agricultural development*. Plenum Press, New York. U.S.A., 256 págs.
- DONOSO, C., 1993.** *Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

- DONOSO C. Y A. LARA, 1997.** *Utilización de los Bosques Nativos en Chile: Pasado y Presente.* En: Ecología de los bosques Nativos de Chile, capítulo 19. J.J. Armesto, C. Villagrán y M.K. Arroyo (editores). Editorial Universitaria, Santiago. Págs. 363 - 368.
- DUNCAN, M.J., 1980.** *The impact of afforestation on small – catchment hydrology in Moutere Hills.* En: *Seminar on Land – Use in relation to Water Quality.* Nelson Catchment Board. Nueva Zelanda. pp 60-90.
- EMANUELLI, P. 1997.** *Las cosas por su nombre: la realidad del bosque nativo de Chile.* En: Chile Forestal n° 247.
- ENCINA F. A., 1940 - 1952.** *Historia de Chile,* 20 volúmenes. Nacimiento, Santiago.
- EVANS, L., 1993.** *Crop, evolution, adaptati6n and yield.* Cambridge University Press. U.K., 500 págs.
- GAY, C, 1973.** *Agricultura chilena.* ICIRA 2 tomos. Santiago, Chile.
- GÓNGORA DE MARMOLEJO, A.,1969.** *Historia de Chile, desde su descubrimiento hasta el año 1575.* Publicada por primera vez en Madrid, 1852. En la colección de historiadores de Chile, Santiago, 1862. Tomo II. Nueva edición en Editorial Universitaria, Colección Escritores Coloniales de Chile, Santiago.
- GONZÁLEZ DE NÁJERA, A., 1971.** *Desengaño y reparo de la guerra del Reyno de Chile.* Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.
- GRIGG, D., 1982.** *The dynamics of Agricultural Change, The historical experience.* Hutchinson & Co. Ltda. UK.
- GUEVARA, T., 1898-1902.** *Historia de la Civilización de Araucanía.* Imprenta, Litografía y Encuadernación Barcelona. Santiago, Chile. 3 tomos.
- HOBBELINK, H., 1992.** *La diversidad biológica y la biotecnología agrícola; ¿conservación o acceso a los recursos?* En: Ecología Política, n°4. Pags. 57-72.
- HUBER, A. Y D. LÓPEZ, 1990.** *Cambios en el balance hídrico provocado por tala rasa de un rodal adulto de *Pinus radiata*.* En: Bosque 14(2), págs. 11-18. Valdivia, Chile.
- HUBER, A. W., P. BARRIGA Y R. TRECAMAN, 1998.** Efecto de la densidad de plantaciones de *Eucalyptus nitens* sobre el balance hídrico en la zona de Collipulli, IX Región. En: Bosque 19 (1), págs 61-69.
- IGM (Instituto Geográfico Militar), 1986.** *Atlas de la República de Chile.* Instituto Geográfico Militar, Santiago, segunda adición.
- LEIVA, A., 1985.** *Transformaciones en la situación social de la población mapuche.* CEPAL, documento N° LC/R.458 del 4 de noviembre de 1985.
- MCEVOY A. F., 1993.** “Historia y ecología de las pesqueras del nordeste del Océano Pacífico”. En “Historia y Ecología”. M. González y J. Martínez-Alier (Eds.). Ayer, Vol. 11, Madrid, España.
- MEYER W., 1955.** Los bosques nativos en el sur de Chile, en las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue. En: Falso dilema: ¿bosques de especies exóticas o nativas? A. Levy (compilador). pp. 55-77.
- MONTALBA-NAVARRO, R., 1998.** *Efecto de algunas prácticas agroecológicas en la incidencia de plagas de sistemas hortícolas y frutales californianos, y su relación con el conocimiento agrícola tradicional mapuche.* Tesis presentada para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.
- MONTALBA-NAVARRO, R., 2001.** *Historia de la transformación de los agroecosistemas y los recursos naturales del territorio mapuche-nalche de la IX Región: una aproximación agroecológica.* Trabajo de Investigación para optar a la suficiencia investigatoria del programa de doctorado en “Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible” de la Universidad de Córdoba. España.
- MONTALBA-NAVARRO, R., 2002.** *Incorporación de prácticas agrícolas modernas en sistemas tradicionales y su efecto en la incidencia y daño de plagas: una aproximación agroecológica a partir del estudio de sistemas hortícolas mapuche.* En: Actas 1er Congreso Iberoamericano de Agroecología. Gijón, España. pp. 243-250.
- MONTALBA-NAVARRO, R. y N. CARRASCO, 2003.** *Modelo forestal chileno y conflicto indígena.*

¿*Ecologismo cultural mapuche?* En: Ecología Política N°26. Barcelona, España.

**MURÚA, R., 1997.** *Comunidades de mamíferos del bosque templado de Chile.* En: Ecología de los bosques Nativos de Chile, capítulo 6. J.J. Armesto, C. Villagrán y M.K. Arroyo (editores). Editorial Universitaria, Santiago. Págs. 113-134.

**MUÑOZ, R., 1984.** *Análisis de la productividad de semillas de Araucaria Araucana en el área de Lonquimay, IX Región.* Tesis Ingeniero Forestal, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago, Chile. 140 págs.

**NÚÑEZ DE PINEDA Y BASCUÑÁN, F., 1973.** *El cautiverio feliz.* Editorial Universitaria, Santiago, Chile. Publicado originalmente en 1673.

**OVALLE, A., 1972.** *Histórica relación del reino de Chile.* Editorial Universitaria, Santiago, Chile. (primera edición 1646).

**OPAZO, R., 1910.** *Desarrollo agrícola de los territorios que constituían la antigua Frontera.* Conferencia dada durante la exposición internacional de agricultura. Imprenta Santiago. Santiago, Chile.

**QUIDEL, J. Y F. JINEO. 1999.** *Las raíces para nuestro cultivo.* En: Estilos de Desarrollo para América Latina. A. Caro, T. Durán y J. Tereucán (editores). Universidad Católica de Temuco, Universidad Católica del Maule y Universidad de la Frontera. Temuco, Chile. Págs. 147-158.

**RIVEROS, M. Y C. SMITH-RAMÍREZ, 1997.** *Patrones de floración y fructificación en bosques del Sur de Chile.* En: Ecología de los bosques Nativos de Chile, capítulo 12. J.J. Armesto, C. Villagrán y M.K. Arroyo (editores). Editorial Universitaria, Santiago. Págs. 235-250.

**ROUANET, J. L., O. ROMERO, R. DEMANET, 1988.** *Áreas agroecológicas de la IX Región: descripción.* En: IPA-Carillanca, año 7, n°1. Temuco, Chile. Págs. 18-24.

**SEPÚLVEDA, S., 1959.** *El trigo chileno en el mercado mundial.* Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

**SMITH, P., 1987.** *Variation of water yield from catchments under grass and exotic forest, East Otago.* En: Journal of Hydrology (Nueva Zelandia) 26: 175-184.

**SMITH-RAMÍREZ C., 1997.** *Algunos Usos Indígenas Tradicionales de la Flora del Bosque Templado.* En: Ecología de los bosques Nativos de Chile, Capítulo 20. J.J. Armesto, C. Villagrán y M.K. Arroyo (editores). Editorial Universitaria, Santiago. Págs. 369 - 404.

**TACON, A., 1999.** *Recolección de piñón y recolección de la araucaria (Araucaria Araucana): un estudio de caso en la comuna de Quinquén.* Tesis para optar al grado de Master en Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 189 págs.

**VALENZUELA R., 1981.** *El Sistema Culinario Mapuche: Una Aproximación Estructural.* Tesis de Antropología, Facultad de Filosofía, Humanidades y Educación de la Universidad de Chile.

**VAN LILL, W.S., F. KRUGER Y D. VAN WYK, 1980.** *The effect of afforestation with *Eucalyptus gladii* Hill ex Maiden and *Pinnus patula* Schlecht. Et Chan. On Streamflow from experimental catchments at Mokobulaan, Transvaal.* En: Journal of Hydrology n° 48. Págs 107-118.

**VARAS, A., 1848.** *Informe sobre la reducción pacífica del territorio araucano.* Incluido como anexo en la memoria del coronel Cornelio Saavedra sobre la ocupación de Arauco. Imprenta Libertad, 1870. Pág. 25 y ss. del anexo.

**VEBLEN, T.T., 1979.** *Structure and dynamics of Nothofagus forest near timberline in south-central Chile.* En: Ecology, n° 60. Págs. 934-945.

**VIDAL A., 2000.** *Conocimiento Antropológico Sobre los Mapuche de Chile. Efectos Socioculturales y Económicos de su Integración Forzada a la Nación Chilena.* En: Acercamientos metodológicos hacia pueblos indígenas: una experiencia reflexionada desde la Araucanía, Chile. T. Durán, E. Parada y N. Carrasco (Editores). Universidad Católica de Temuco, Centro de Estudios Socioculturales. Páginas 75 - 101.

