

U1581

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE INGENIERIA FORESTAL
SERIE TECNICA
VALDIVIA - CHILE

PUBLICACION TECNICA N° 2
1978

TOLHUACA: UN EJEMPLO DE LA PROBLEMÁTICA DEL MANEJO
DE PARQUES NACIONALES

Juan V. Oltremari A.
Gerardo Elzo A.
Patricio Oettinger M.



TOLHUACA: UN EJEMPLO EN LA PROBLEMATICA
DEL MANEJO DE PARQUES NACIONALES (*)

Juan V. Oltremari A. (**), Gerardo Elzo A. (***)
Patricio Oettinger M. (***)

RESUMEN

El presente artículo describe los recursos sobresalientes del Parque Nacional Tolhuaca y analiza las principales recomendaciones para un adecuado manejo de la unidad. Posteriormente se analiza los diversos problemas para poner en práctica las recomendaciones de desarrollo, considerando la situación del actual sistema de Parques Nacionales del país. Se discute aspectos de prioridades, tenencia de la tierra, personal capacitado, apoyo público y justificación económica de las inversiones.

SUMMARY

The present article describes the superlative resources of Tolhuaca National Park and it analyzes the main recommendations for adequate management of the unit. Subsequently it analyzes the various problems of carrying out the plan, considering the current over all situation of the Chilean National Park System, discussing the themes of priorities, land ownership, personnel, public involvement, and economic justifications of required investments.

-
- (*) Trabajo basado en la Tesis de Grado de Gerardo Elzo y Patricio Oettinger, titulada "Guía de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Tolhuaca". 1976. Ingeniería Forestal, U.A. de CH..
- (**) Ingeniero Forestal, M.Sc., Profesor Manejo Areas Silvestres, Facultad Ingeniería Forestal, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.
- (***) Ingeniero Forestal. Dpto. Conservación Medio Ambiente. CONAF IX Región.
- (****) Ingeniero Forestal, ex-Director Dpto. Conservación Medio Ambiente. CONAF X Región.

1.0 INTRODUCCION

En la actualidad existe conciencia general en cuanto a la creciente escasez de recursos naturales, lo que determina la necesidad primordial de una planificación en busca de un uso más racional y adecuado de la tierra. Parecen sorprendentes las cifras entregadas por la Oficina de Planificación Agrícola (10) al indicar un total de más de cincuenta millones de hectáreas clasificadas como suelos no productivos dentro del territorio nacional, excluyendo la Antártida y las islas oceánicas. Esta superficie se reduce aproximadamente a 27,5 millones de hectáreas si se excluye los terrenos desérticos.

Por lo general los terrenos improductivos corresponden a lo que el Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales ha clasificado como suelos de clase VIII, es decir, terrenos con muy serias limitaciones en cuanto a su topografía, suelos y climas, que determinan la imposibilidad de darles un uso económico. Sin embargo, su clasificación como terrenos improductivos pareciera inadecuada. La vegetación cumple aquí importantes funciones de protección del suelo y regulación de las fuentes hídricas, junto con proporcionar un ambiente propicio para la fauna silvestre y posibilitar un aprovechamiento recreacional y turístico, aspectos que merecen tanta importancia como la producción forestal tradicional.

Precisamente con el propósito de lograr estos productos indirectos o servicios que proporcionan los terrenos forestales, el país ha clasificado cincuenta unidades de parques nacionales desde el año 1925, y que en la actualidad alcanzan una superficie total cercana a los seis millones de hectáreas (4). El objetivo central de estas áreas es preservar parte del patrimonio natural del país con fines científicos, educacionales y de recreación.

Aún cuando el objetivo central y la política de utilización se considera uniforme para todas las áreas clasificadas como parques nacionales, cada unidad puede tener sus propios objetivos específicos de manejo, necesarios de determinar a través de un plan de desarrollo que a la vez señale las directrices básicas de cómo lograr esos objetivos. Sin embargo, sólo muy pocas unidades del sistema de parques nacionales chilenos cuentan con guías para su mane-

nejo y en numerosos casos la utilización de sus recursos no difiere de las áreas circundantes (12).

Un ejemplo típico lo constituye el Parque Nacional Tolhuaca, establecido el 16 de Octubre de 1935 a través del Decreto N° 2.489 del Ministerio de Tierras y Colonización. Este Parque, perteneciente a la antigua Reserva Forestal de Malleco, está localizado en la provincia de Malleco, a 44 Km. al norte de la ciudad de Curacautín y a 60 Km. al este de la ciudad de Victoria (Figura 1). Por su relativa accesibilidad, la Corporación Nacional Forestal - organismo encargado de la administración y manejo de los parques - ha considerado necesario desarrollar su implementación administrativa y lograr una habilitación recreacional para uso y disfrute de la comunidad.

Conforme a estas circunstancias, la Corporación solicitó a la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Austral de Chile la realización de un estudio que cumpliera los siguientes objetivos:

- a) Identificar y evaluar los recursos naturales y culturales que sean de interés para los fines de un Parque Nacional.
- b) Proponer nuevos límites que permitan el logro de los objetivos generales del Parque.
- c) Realizar una zonificación que clasifique las tierras y aguas del Parque de acuerdo al uso por parte de los visitantes y a las necesidades de protección.
- d) Planificar y diseñar las áreas y sitios de desarrollo dentro de cada zona propuesta.
- e) Confeccionar los programas especiales de interpretación, de administración, de protección, de recreación y otros necesarios para el desarrollo y operación del Parque Nacional Tolhuaca.

2.0 METODO

El sistema empleado en la planificación del Parque Nacional Tolhuaca es semejante al recomendado por Moseley, Thelen y Miller (8), cuyo procedimiento ha sido a la vez recomendado por la Corporación Nacional Forestal (2) para ser utilizado en el sistema de Parques Nacionales de Chile. En líneas generales las etapas del procedimiento fueron las siguientes:

a. Recopilación de antecedentes existentes.

En esta etapa se consideró la recolección y análisis de antecedentes tales como la propiedad de la tierra, población regional, uso actual y potencial del suelo, accesibilidad actual y planificada, antecedentes sobre recursos del Parque, y antecedentes cartográficos. La información analizada permitió tener una visión general de la situación del Parque, posibilitando la preparación de la etapa de recolección de nueva información a través del trabajo de terreno.

b. Inventario de recursos.

El trabajo de terreno en el Parque se realizó durante cinco semanas con el propósito de efectuar una prospección global de los recursos existentes en la unidad. Para estos fines se recorrió sistemáticamente todos los sectores accesibles y los límites del Parque, registrando la información en un plano base. La información recogida se refirió a recursos escénicos, tipos vegetacionales, recursos culturales, vida silvestre, posibilidades de desarrollo, necesidades de protección y uso actual por parte del visitante.

La amplitud y variedad de recursos involucrados en un parque hace recomendable que la recopilación y análisis de la información para la planificación sea realizada por un equipo de especialistas en las diferentes materias afines (6). Sin embargo, en diversas ocasiones esta situación se ve imposibilitada ya sea por la carencia de este tipo de personal dentro de la institución a cargo del manejo y planificación de los parques, como de la disponibilidad de dichos especialistas de otras reparticiones durante el tiempo de ejecución del estudio. En el caso de Tolhuaca, los autores del trabajo recibieron colaboración del personal de los institutos de Zoología, Ecología, Geología y Geografía de la Universidad Austral de Chile, además del personal propio de la Facultad de Ingeniería Forestal, en materias diversas como reconocimiento de especies de flora y fauna, aspectos ecológicos y legales.

c. Planificación del manejo y desarrollo.

Una vez recopilada y analizada la información se

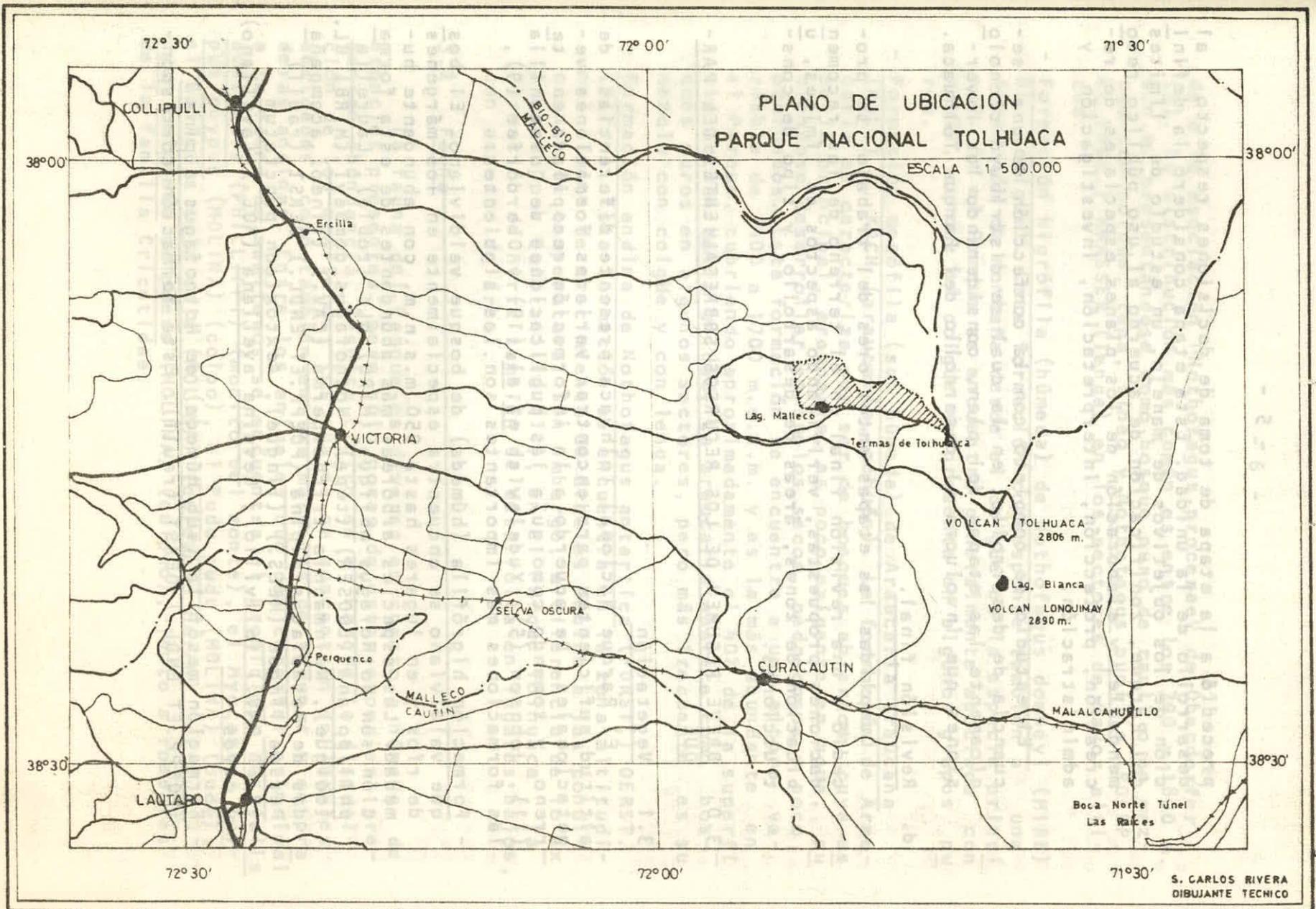


Figura 1

procedió a la etapa de toma de decisiones respecto al desarrollo de la unidad. Esta etapa consideró la definición de los objetivos de manejo, un estudio de límites del Parque, zonificación de acuerdo al uso público recomendable, y elaboración de los planes especiales de recreación, protección, interpretación, investigación y administración.

El estudio se completó con la confección de una secuencia de desarrollo, en la cual se distribuyó cronológicamente las etapas del plan, considerando las inversiones que involucra el desarrollo del Parque Tolhuaca.

d. Revisión final.

Cumplidas las etapas anteriores del trabajo, se procedió a una revisión final en el terreno de las recomendaciones propuestas, verificando aspectos de límites, ubicación de zonas, áreas de desarrollo, y tipo de construcciones.

3.0 BREVE RESUMEN DE LOS RECURSOS SOBRESALIENTES DEL PARQUE.

3.1 Vegetación

El Parque Nacional Tolhuaca presente diferencias de altitud suficientes para encontrar variadas formaciones vegetacionales. De acuerdo a la información recopilada en terreno, y tomando como guía las publicaciones de Quintanilla (11), Johnson (5), Yudelevich et.al. (15) y Oberdorfer (9), las formaciones más importantes son las siguientes:

- Formación higrófila (húmeda) de bosque valdiviano. El bosque valdiviano se encuentra especialmente en los márgenes de ríos y en lugares hasta 950 m.s.n.m. con abundante humedad. Las especies arbóreas más abundantes de esta formación son Nothofagus obliqua (MIRB) BL. (roble), Laurelia philippiana (LOOSER) (tepa), Nothofagus dombeyi (MIRB) BL. (coigüe), Weinmannia trichosperma (CAV.) (tíneo), acompañadas de Nothofagus alpina (POEPP. ET ENDL.) OERST (raulí), Persea lingue (NEES.) (lingue), Aextoxicon punctatum (R. ET PAV.) (olivillo), Gevuina avellana (MOL.) (avellano) y otros.
- Formación mesófila (sub húmeda) de Nothofagus alpina (POEPP. ET ENDL.) OERST (raulí). Esta formación correspon-

de a la asociación "Nothofagus procerae" de Oberdorfer (9). Su distribución más común es entre los 700 y 1800 m. s.n.m. presentándose como bosque puro de raulí o en mezcla con coigüe, tepa, tino y Nothofagus pumilio (POEPP. ET ENDL.) KRASSER (lenga) en los sectores de mayor altitud.

- Formación higrófila (húmeda) de Nothofagus dombeyi (MIRB) BL. (coigüe). Esta formación corresponde también a una formación de montaña desde el coigüe es la especie principal. En el Parque se encuentra generalmente asociada con raulí, aunque el coigüe se presenta en algunos grupos puros.
- Formación mesófila (sub húmeda) de Araucaria araucana (MOL.) C. KOCH (araucaria, pehuén). La formación de Araucaria se caracteriza por ser de bosques abiertos, cuya especie principal, araucaria, es poco exigente en agua, pudiéndose desarrollar en suelos secos, pedregosos y poco profundos. Esta formación se encuentra a una altura variable de 1400 a 1700 m.s.n.m. y es la más abundante en el Parque, cubriendo aproximadamente el 40% de la superficie actual de la unidad. La araucaria aparece como bosques puros en algunos sectores, pero más frecuente es su mezcla con coigüe y con lenga.
- Formación andina de Nothofagus antarctica (FORST.) OERST. (ñirre). Esta formación se encuentra en la zona altitudinal límite de crecimiento de árboles debido a las condiciones de temperatura. Sin embargo, a diferencia de lo expresado por Quintanilla (11), en el Parque Tolhuaca la formación de ñirre también se desarrolla en lugares bajos, con aspecto de árbol.

3.2 Fauna

La fauna del Parque es diversa en cuanto a número de especies presentes, pero sólo pocas de estas especies presentan abundancia. Resulta típico en el Parque la disposición de los mamíferos, los cuales se concentran en lugares abrigados, como también en las márgenes de lagunas y en praderas andinas. Entre los animales que dan carácter principal a la fauna de mamíferos se encuentra el Dromiciops australis australis (PHILLIPPI) (monito del monte), el Myocastor coypus coypus (MOLINA) (coipo), el Pudu pudu (MOLINA) (pudú), el Galictis cuja cuja (MOLINA) (qui que o hurón), el Dusicyon culpaeus culpaeus (MOLINA) (culpeo), junto a roedores de la familia Cricetidae.

Debido a las migraciones verticales producidas por diferencias climáticas entre el invierno y el verano, como a las migraciones horizontales, la avifauna de Tolhuaca es muy variada. Unido a esto, la estructura ecológica del Parque compuesta por formaciones arbóreas diversas determina una gran variedad de habitats. Las especies preponderantes del Parque incluyen al Campephilus magallanicus (KING) (carpintero negro), Larus serranus (TSCHUDI) (gaviota andina), una gran variedad de patos entre los que destacan el Oxyura jamaicensis ferrugina (EVTON) (pato rana), el Anas sibilatrix (POEPPING) (pato real) y Anas georgica spinicauda (VIEILLOT) (pato jergón grande) e individuos de la familia de las taguas (Fulica sp.)

Las diferentes formaciones vegetales que presenta el Parque, con su gran variabilidad de habitat, unido a diferencias altitudinales en pequeñas extensiones, determinan la aparición de diversas especies de reptiles. Entre los más frecuentes está Liolaemus chilensis (LESSON) (lagarto verde), Diplolaemus leopardinus (WERNER) (lagarto), Tachymenis peruviana chilensis (SCHLEGEL) (culebra). Junto a los reptiles, destacan las siguientes especies de batracios: Rhinoderma darwini (DUMERIL ET BIBRON) (ranita de Darwin), Eupsophus nodosus (DUMERIL ET BIBRON) (sapo arriero) y Bufo spinulosus arurico (GARNOT ET LESSON), entre los principales.

3.3 Geología y Geomorfología

El Parque Nacional Tolhuaca no presenta formaciones geológicas de magnitud. En el período Cuaternario, al término de la glaciación, se formaron los rasgos geológicos actuales, destacándose entre ellos el volcán Tolhuaca. Durante ese período el valle del río Malleco tomó su actual forma y se produjo una intensa actividad volcánica producto de la cual se originaron las rocas andesíticas, porfídicas y basaltos que se aprecian en la actualidad (5). Un rasgo geológico interesante lo constituye las termas de Tolhuaca, cuyas aguas afloran del río Dillo. Existen diversas fuentes termales en los faldeos del volcán Tolhuaca que son más inaccesibles y poco conocidas.

La fisiografía del Parque es compleja. De Este a Oeste se observa una zona de cordones montañosos de una altura media entre 1500 y 1600 m.s.n.m., entre los cuales existen valles por los que serpentean ríos tales como Malleco y el

Dillo. Hacia el Sureste las geomorfias se presentan comprimidas y cortadas por cauces de agua que drenan en forma encajonada y sinuosa.

3.4 Recursos escénicos y actual uso recreacional.

El Parque Nacional Tolhuaca y sus áreas circundantes cuentan con diversos recursos interesantes para el desarrollo recreacional, destacándose en este conjunto la laguna y el salto del río Malleco, el valle del mismo nombre, y las termas de Tolhuaca. La laguna Malleco ofrece abundancia de algunas especies de vida silvestre y oportunidades para la recreación activa y pasiva. El salto del Malleco, de 49 metros de altura, es de fácil acceso y constituye uno de los lugares más visitados del Parque. Las termas de Tolhuaca, localizadas a 9 Km. al Sureste de la laguna, proporcionan la posibilidad de baños termales a los visitantes. Entre la laguna y las termas se localiza el valle del río Malleco, encajonado por cerros que aumentan su atractivo en épocas de nieve.

Los sectores mencionados son los que actualmente reciben la totalidad de visitantes al actual Parque debido a su fácil acceso. Excluyendo el área de las Termas, la cual es de propiedad particular, el Parque recibió un total de 1.013 visitantes durante la temporada 1974-1975 que incluye los meses de octubre a marzo. Aún cuando se carece de información exacta, el visitante promedio acampa en las cercanías de la laguna Malleco y sus actividades se reducen a pescar y visitar los alrededores.

Sin embargo, el Parque y sus lugares circundantes cuentan con diversos otros atractivos con posibilidades de un aprovechamiento recreacional. Tal es el caso de los sectores con praderas de coirón, los lugares cercanos al volcán Tolhuaca, y algunos cerros de fácil acceso y con excelente visibilidad hacia las cadenas montañosas de la región.

4.0 PRINCIPALES RECOMENDACIONES DEL MANEJO

4.1 Objetivos del manejo y límites del Parque.

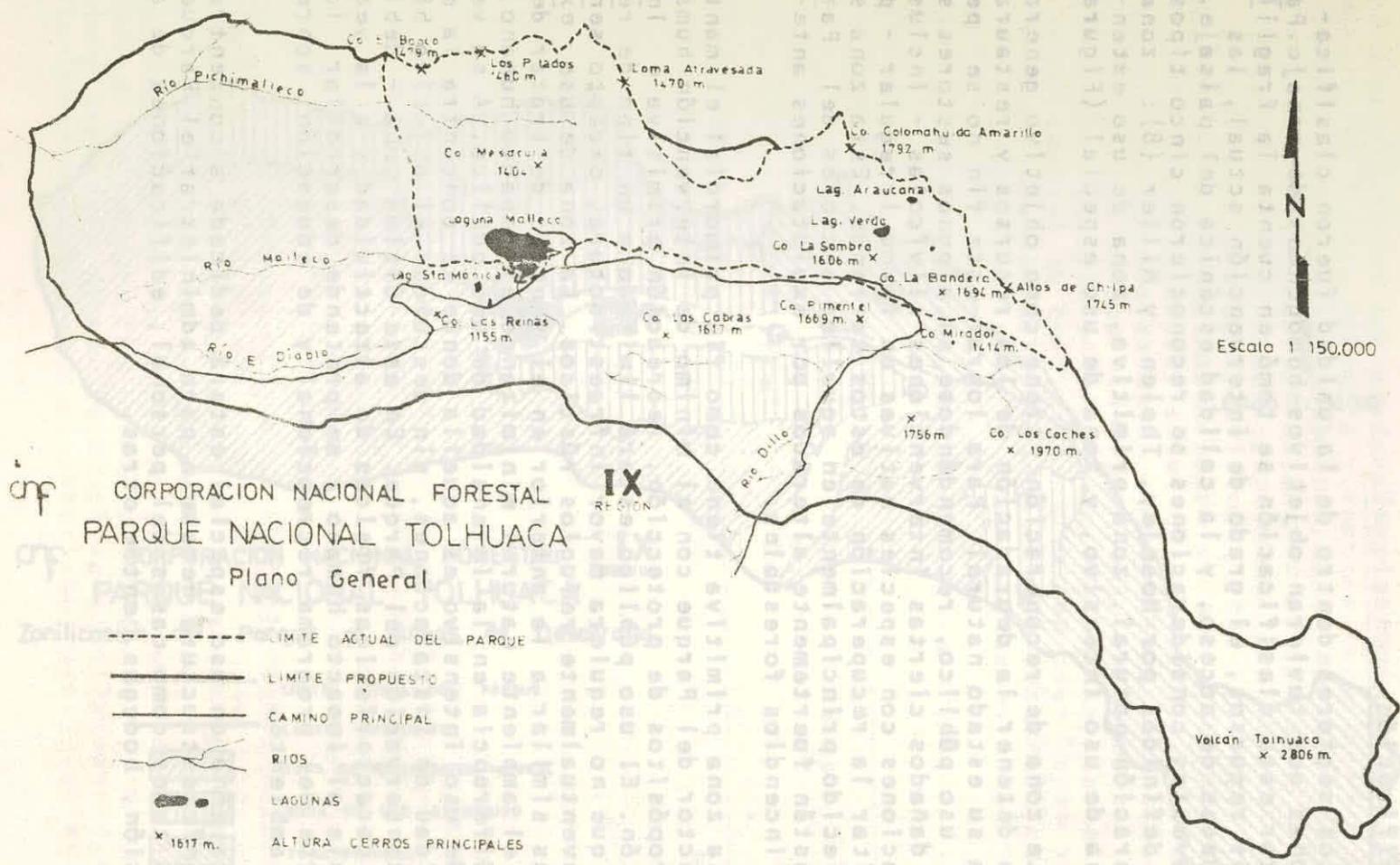
Considerando la totalidad de los recursos existentes tanto en la actual superficie del Parque Nacional, como en los terrenos adyacentes, se determinó los siguientes objetivos de Manejo para la unidad:

- Conservación y protección de la flora y fauna.
- Conservación de los rasgos geomorfológicos.
- Mantención de la variabilidad genética.
- Protección y restauración de la cuenca del río Malleco.
- Protección y conservación de las bellezas escénicas.
- Fomento del turismo y recreación.
- Fomento de programas de educación ambiental e investigación.

Los límites actuales del Parque Nacional no permiten que esta unidad cumpla eficientemente estos objetivos. Una prueba de ello es el hecho de que sólo la mitad de la cuenca del río Malleco pertenece al actual Parque Nacional. Esta situación lleva al absurdo de que mientras se protege un sector de la cuenca, se explota otro produciéndose el deterioro que actualmente es fácil de apreciar. Por otra parte, importantes recursos que han determinado la configuración de la región no están incluidos en los actuales límites. Tal es el caso del volcán Tolhuaca, cuya presencia además ha determinado la existencia de fuentes termales, un recurso interesante desde el punto de vista cultural, turístico y recreacional.

Considerando estos aspectos y la necesidad de incluir por lo menos la totalidad de un ecosistema, estipulado en la filosofía general de parques nacionales, el estudio ha propuesto nuevos límites que amplían la actual unidad. Según esta proposición de ampliación (Figura 2) y basándose en la medición planimétrica de la superficie actual del Parque, éste alcanzaría un total de 17.896 hás, lo que significa incorporar una cantidad de 13.888,8 hás, desglosadas de la siguiente manera:

- Superficie transferida de la Reserva Forestal de Malleco: 3.445,2 hás (24.8%).
- Superficie transferida de la Reserva Forestal de Nalcas: 500 hás (3,6%).
- Superficie transferida de otros Terrenos Fiscales: 658,4 hás (4.7%)
- Superficie por expropiar a particulares: 9.285,2 hás (66.9%)



S CARLOS RIVERA
 DIBUJANTE TECNICO

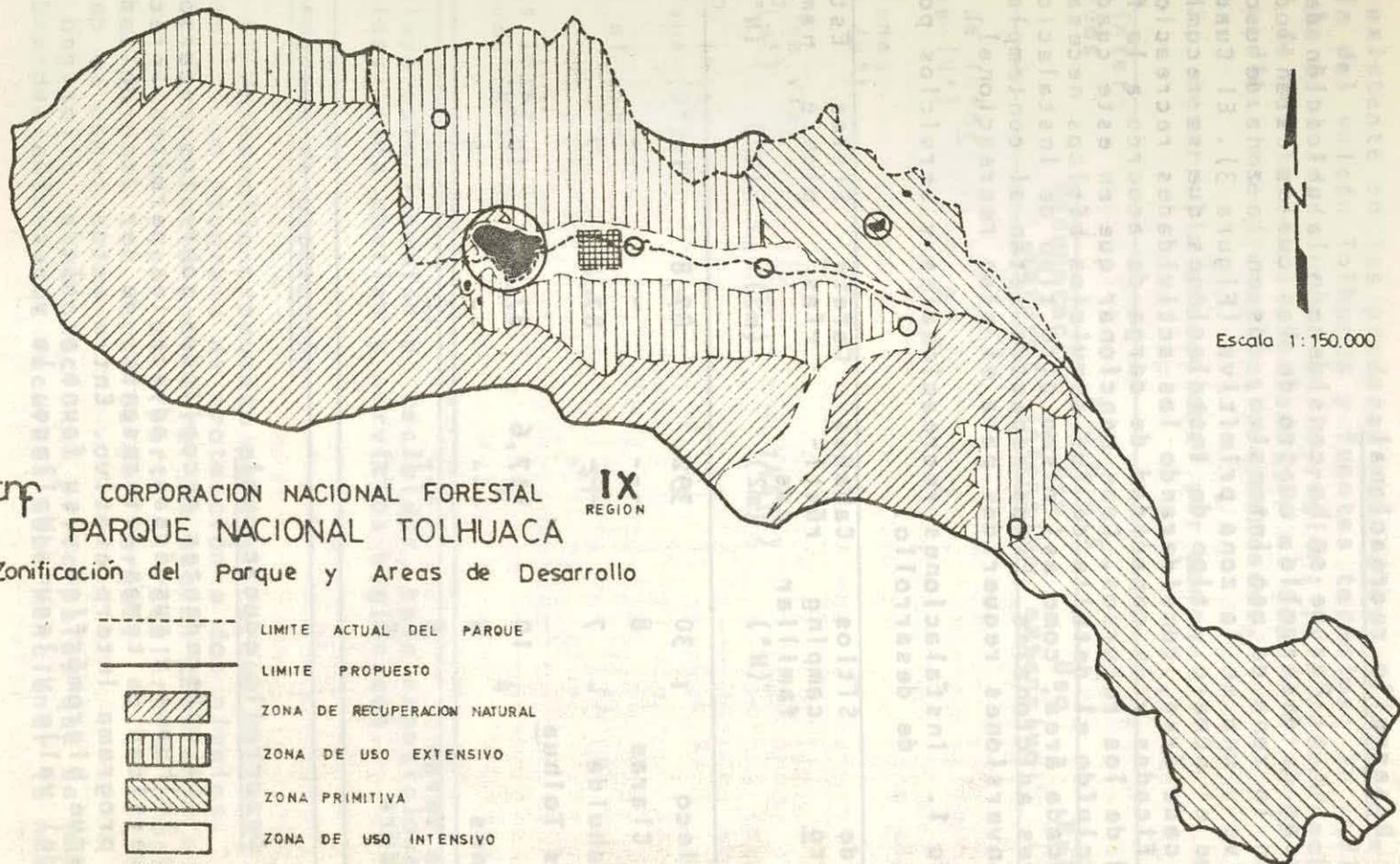
4.2 Zonificación

Los sectores dentro de la unidad fueron clasificados en zonas que tuvieran objetivos homogéneos de manejo. Para realizar esta clasificación se tomó en cuenta la fragilidad de los recursos, el grado de intervención actual, las posibilidades de acceso, y la calidad escénica del paisaje. En base a estas consideraciones se reconocieron cinco tipos de zonas definidas por Moseley, Thelen y Miller (8): zona de recuperación natural, zona primitiva, zona de uso extensivo, zona de uso intensivo, y zona de uso especial (Figura 3).

La zona de recuperación tiene como objetivo general de manejo detener la degradación de los recursos y restaurar el área a su estado natural. Para lograr este fin no se permitirá el uso público, recomendándose en algunos sectores seriamente dañados ciertas intervenciones silvícolas - inclusive plantaciones con especies nativas en forma irregular - para facilitar la recuperación de estos terrenos. Esta zona se ha establecido principalmente en aquellos sectores del Parque que están fuertemente alterados por explotaciones anteriores o incendios forestales.

La zona primitiva tiene como fin primordial el mantener un sector del Parque con el mínimo de intervención humana con propósitos de protección, recreación primitiva e investigación. El uso público estará limitado a un tipo de recreación que no requiera mayor infraestructura, excepto senderos y eventualmente refugios rústicos. La zona de uso extensivo es similar a la anterior en el sentido de tratar de mantener el ambiente natural minimizando el impacto humano, pero se diferencia en la intensidad de uso público. A su vez la zona de uso intensivo es aquella donde se concentra la mayor cantidad de instalaciones, sin descuidar el objetivo básico de conservación del Parque. En esta última zona - debido a sus características físicas de atractividad y a la vez resistencia al impacto humano - se pretende desarrollar la mayor parte del programa recreacional y de educación sobre el medio ambiente.

La zona de uso especial estará dedicada a concentrar toda la infraestructura necesaria para administrar el Parque Tolhuaca, tales como casas del personal, edificaciones de administración, bodegas, entre otras.



cnf CORPORACION NACIONAL FORESTAL **IX**
REGION
PARQUE NACIONAL TOLHUACA
 Zonificación del Parque y Areas de Desarrollo

- LIMITE ACTUAL DEL PARQUE
- LIMITE PROPUESTO
-  ZONA DE RECUPERACION NATURAL
-  ZONA DE USO EXTENSIVO
-  ZONA PRIMITIVA
-  ZONA DE USO INTENSIVO
-  ZONA DE USO ESPECIAL
-  AREA DE DESARROLLO

S. CARLOS RIVERA
DIBUJANTE TECNICO

Figura 3

4.3 Desarrollo recreacional

En el Parque se ha considerado la ubicación de siete áreas de desarrollo, cuatro de las cuales están localizadas en la zona de uso intensivo, dos en la zona de uso extensivo y una en la zona primitiva (Figura 3). El Cuadro 1 resume el número y tipo de instalaciones que se recomienda para cada área, considerando las actividades recreacionales planificadas y la capacidad de carga de acuerdo a la fragilidad de los recursos. Cabe mencionar que en este cuadro se ha excluido el detalle de los servicios básicos necesarios para cada área, como así mismo otro tipo de instalaciones o labores adicionales. Estos aspectos están si contemplados en las inversiones requeridas para el plan recreacional.

Cuadro 1. Instalaciones recreacionales y servicios por área de desarrollo.

Area de Desarrollo	Sitios camping familiar (N°)	Cabañas rústicas (m2)	Cafeterías (m2)	Sitios picnic (N°)	Estacionamientos (N° vehiculos)
L.Malleco	30	392	87,8	10	39
Aguas Claras	8	---	--	--	8
Colomahuída	7	---	87,8	7	11
Termas Tolhuaca	10	117,6	87,8	10	14
Pehuenes	6	---	--	4	--
Laguna Verde	6	---	--	--	--
Villucura	5	---	--	5	10

4.4 Desarrollo educacional

Los antecedentes recopilados sobre los recursos del Parque Tolhuaca y sus áreas adyacentes permiten apreciar una diversidad de temas interesantes de ser desarrollados bajo un programa interpretativo. Entre estos temas se destaca el bosque higromórfico y su fauna asociada; el origen glacial del valle y laguna Malleco; la vegetación sub-andina y

andina existente en las praderas naturales; el origen e influencia del volcán Tolhuaca y fuentes termales; la influencia de la actividad humana en la región; y la recuperación natural de los terrenos afectados. En el Cuadro N° 2 se resume los medios interpretativos recomendados.

Cuadro 2, Desarrollo educacional por zona

Medios interpretativos	Z O N A S			
	Recuperación natural	Uso intensivo	Uso extensivo	Primitiva
Caseta de Informaciones (N°)	2	2	-	-
Excursiones guiadas (N°)	1	1	-	-
Centros de visitantes (m2)	-	144(*)	-	-
Senderos interpretativos (N°)	-	1	1	-
Charlas al aire libre	-	Si	-	-
Letreros interpretativos (N°)	-	7	4	3

(*) Incluye estacionamiento, recibidor, sala exposiciones, oficinas, sala charlas y servicios higiénicos.

4.5 Programa de protección

El desarrollo propuesto para el Parque Nacional Tolhuaca implica un programa de protección a dos niveles. Por una parte es necesario considerar la acción tendiente a proteger los recursos y por otra parte se requiere un programa de protección para los usuarios del Parque.

Entre las recomendaciones principales que se refieren a la protección de los recursos cabe mencionar la necesi

dad de cercar parte de los límites (14,000 m), eliminar los animales introducidos, repoblar 150 hás anuales con especies nativas, suprimir antiguos caminos madereros, reglamentar las medidas de prevención, presupresión y combate de incendios forestales. Las medidas de protección para los visitantes se refieren principalmente a la construcción de pasarelas o barreras naturales en lugares con riesgo de accidente, la organización del tránsito motorizado, la eliminación de desperdicios, la implementación de comunicación expedita entre el personal del Parque y la habilitación de un lugar como posta de primeros auxilios.

Aparte de los aspectos ya mencionados, para implementar el plan de protección del Parque Nacional Tolhuaca, se requerirá construir dos casetas de vigilancia de 7 m² cada una y dos casas para guardaparques en los accesos de 60 m² cada una.

4.6 Programa de administración.

La proposición de manejo y desarrollo propuesto para Tolhuaca implica la necesidad de personal ordenado y jerarquizado de acuerdo al grado de responsabilidad y a sus funciones. Considerando el plan propuesto se requerirá de un Director (Ingeniero Forestal o equivalente), un Jefe Interpretación (Ecólogo, Botánico o Biólogo), un Jefe Guardaparques (Técnico Forestal), un Administrador (Técnico en Administración o equivalente), un Jefe de Obras (empleado sin título), dos Jefes Sector (guardaparques calificados), y nueve Guardaparques (obreros con cursos de perfeccionamiento). Junto a este personal, durante la temporada de verano se recomienda la contratación de seis alumnos universitarios para ejecutar el programa de interpretación, un auxiliar de enfermería y tres empleados administrativos.

Para implementar la operación del Parque será necesario la construcción de 17 viviendas con servicios básicos destinadas al personal y la administración, lo que significa un total de 1.200 metros cuadrados en edificaciones, además de 160 metros cuadrados destinados a bodega, talleres y otros. Conjuntamente se requeriría de dos vehículos y cuatro equipos de montaña.

4.7 Secuencia de desarrollo e inversiones

La secuencia de desarrollo determina el período más adecuado para ejecutar cada una de las recomendaciones de ma

nejo, considerando la urgencia de cada acción propuesta. Las prioridades establecidas para el Parque Tolhuaca se pueden resumir en los siguientes aspectos: hacer efectiva la soberanía del Parque, proteger los recursos, construir las instalaciones para recreación y administración, y desarrollar el programa de educación ambiental. En base a estas consideraciones el desarrollo propuesto se ha dividido en cinco etapas, de las cuales la primera, la cuarta y la quinta tienen un año de duración, la segunda y la tercera etapa duran, en cambio, dos años.

El cálculo de las inversiones necesarias para ejecutar el plan se realizó en base a valores de mercado. Sin embargo, algunas veces las cifras tuvieron que ser adaptadas a las condiciones existentes en el Parque, resultando por ello valores estimativos y deben ser considerados como tales. Tal es el caso de la estimación en reparaciones y construcción de caminos, entre otros.

Es necesario señalar además, que en el cálculo sólo se ha considerado las inversiones directas, excluyendo los gastos operacionales como sueldos y salarios del personal recomendado en el programa de administración, gastos de combustible, elementos de mantención, como también el alhajamiento de las edificaciones. Más aún, debido a la imposibilidad de cálculo durante el período del presente estudio, se ha excluido el valor de adquisición de los terrenos contenidos en la proposición de ampliación. El Cuadro 3 resume las inversiones estimadas para el desarrollo de Tolhuaca por etapa y por programa especial de manejo.

5.0 PROBLEMAS DE MANEJO

El desarrollo propuesto para el Parque Nacional Tolhuaca ha supuesto una situación relativamente ideal en cuanto a una serie de aspectos, que en la práctica son problemas que aquejan a la mayoría de los parques chilenos. Una breve discusión de estos problemas se presenta a continuación.

5.1 Prioridades dentro de un sistema de parques nacionales

Es frecuente la tendencia de analizar la problemática del manejo de parques nacionales a nivel de unidades individuales dentro del país. Aún cuando esta situación pudiera parecer lógica cuando los parques han sido establecidos bajo estrictos criterios técnicos, es un error evidente en el caso

CUADRO 3. Resumen de las inversiones a efectuarse por año, etapa y tipo de desarrollo (en US\$)

Etapa	Año	Desarrollo de re- creación e Inter- pretación	Desarrollos de admi- nistración y servi- cios básicos	Desarrollo de protección	T O T A L
I	1	401,65	29.056,40	19.477,43	48.935,48
II	2	25.281,67	35.355,53	4.337,22	64.974,42
	3	25.281,67	35.355,53	4.337,22	64.974,42
III	4	22.212,59	43.274,37	2.654,46	68.141,42
	5	22.212,59	43.274,37	2.654,46	68.141,42
IV	6	124,70	37.761,21	3.343,93	41.229,84
V	7	15.309,39	15.382,20	1.965,00	32.656,59
TOTALES		110.824,26	239.459,61	38.769,72	389.053,59

de que estas unidades hayan sido establecidas en forma previa a la clarificación del verdadero concepto de un parque nacional. En este último caso se encuentra la mayoría de los países sudamericanos (14) y, como consecuencia de ello, el organismo encargado de parques ha legado una apreciable superficie de patrimonio nacional que ha debido readecuar a las necesidades del país.

Un importante esfuerzo se ha hecho en los últimos años para analizar aquellas unidades del sistema en su conjunto, que sustenten técnicamente su categoría de parque (13). Es evidente la necesidad de intensificar fuertemente esta línea de estudio, por cuanto evitará esfuerzos en planificar el desarrollo de unidades que visualizadas en un contexto nacional y pertenecientes a un sistema no se justifiquen como un parque nacional. A la vez permitiría priorizar el desarrollo hacia aquellas unidades que requieren acciones con mayor urgencia.

Ejemplo característico de lo anterior es el caso del Parque Nacional Tolhuaca. De acuerdo al estudio de diversos parámetros evaluados para cada parque en el país (13), Tolhuaca debería ser reclasificado como una zona de recreación y protección de la Reserva Forestal Malleco, suponiendo que se realice la ampliación propuesta para abarcar la totalidad de la cuenca hidrográfica. Ello demuestra que si bien es cierto Tolhuaca es importante para la región como un centro de atracción recreacional, de acuerdo al estudio en referencia no tiene una verdadera significancia nacional.

5.2 Propiedad de la tierra

Tal como fue mencionado anteriormente, la planificación propuesta para Tolhuaca significa incorporar 13.889 hás a su actual superficie, de las cuales aproximadamente el 67 por ciento corresponden a terrenos de propiedad particular. Aún cuando existen diversos instrumentos legales para incorporar estos terrenos al Parque, es inevitable el conflicto que se produce al enfrentar intereses particulares a supuestos intereses sociales - difíciles de demostrar cuantitativamente - más aún considerando la actual política a nivel estatal de incentivación del desarrollo de la empresa privada.

El problema de consolidación de la propiedad fiscal en los parques nacionales es común en la gran mayoría de las unidades perteneciente al sistema (3). Sin embargo, el caso

de Tolhuaca es aún más conflictivo si se considera la distribución espacial de los desarrollos propuestos. La gran proporción de las instalaciones planificadas están localizadas en terrenos que actualmente no pertenecen al Parque. Es así como de las siete áreas de desarrollo descritas en el plan recreacional, sólo dos están incluidas dentro de los actuales límites de la unidad. Ellas son el Area Laguna Verde y el Area Pehuenes, sectores que de acuerdo al número y tipo de instalaciones propuestas no revisten tanta importancia como el resto de las proposiciones de desarrollo.

5.3 Necesidades de personal capacitado

El programa de desarrollo implica la necesidad de disponer de personal altamente capacitado en las materias de planificación, manejo y administración de parques nacionales. De acuerdo a las recomendaciones de desarrollo, Tolhuaca requerirá cuatro profesionales de nivel universitario, siete empleados de nivel medio, y nueve obreros especializados como guardaparques. Estos requerimientos concuerdan en líneas generales con otras estimaciones del tipo de personal necesario para cumplir las funciones de un parque nacional (7).

Desde el punto de vista de una unidad aislada esta necesidad de personal pudiera parecer factible de alcanzar. Sin embargo, desde el punto de vista nacional, considerando la totalidad del sistema de parques nacionales, representa una grave dificultad que entorpece la puesta en marcha de cualquier planificación propuesta. La razón de ello se fundamenta principalmente en el poco énfasis de las materias de parques nacionales a nivel de cursos universitarios formales, (sólo un curso de nivel general dentro del programa de estudios de la carrera de Ingeniería Forestal), la inexistencia de cursos universitarios de post grado en la materia, y la baja frecuencia de cursos de capacitación a nivel medio o inferior por parte del organismo a cargo de las unidades.

5.4 Apoyo público

La falta de conocimiento por parte de la población acerca de la existencia y objetivos de los parques nacionales es una situación común en muchos países sudamericanos (14). Esta característica es en parte conse-

cuencia del bajo desarrollo de las unidades, que no permite dar a conocer el parque a los propios visitantes, como así mismo la escasez de programas de difusión para lograr la motivación de visitas, y por lo tanto utilizar estas áreas naturales para los fines que fueron establecidas.

La carencia de conocimiento y apoyo público hacia los parques nacionales chilenos los ubica en comparativa desventaja frente a alternativas de utilización de la tierra. Por esta razón solo aquellas unidades que no presentan otra posibilidad aparente de aprovechamiento, principalmente por sus características topográficas y de accesibilidad, no están sujetas a presiones de usos conflictivos.

Esta problemática inclusive ha significado conflictos con usos que indudablemente son complementarios. Tal es el caso de la estrecha vinculación que existe entre el desarrollo turístico y el manejo de parques nacionales. Sin embargo, es frecuente la tendencia de desconocer el aporte al turismo nacional e internacional que representa el hecho de disponer de áreas naturales. Es más, el establecimiento de parques nacionales se ha considerado en algunas ocasiones como un freno al desarrollo de la actividad turística, que en ciertos casos ha significado la expropiación de determinados sectores en parques nacionales, para posibilitar un desarrollo sin restricciones en cuanto a infraestructura. En este sentido se tiende a subestimar el propósito de los parques nacionales relacionado con la preservación de atractivos turísticos.

5.5 Justificación económica de las inversiones

Frecuentemente se argumenta acerca de la dificultad de evaluar económicamente beneficios que no tienen valores explícitos de mercado, y que tienen el carácter de valores individuales y altamente variables para los individuos. A pesar de ello, existe un límite individual y colectivo de la cantidad de bienestar que se está dispuesto a sacrificar, con el propósito de disfrutar los servicios que proporciona la preservación de recursos naturales (1).

Es indudable que la acción de la Corporación Nacional Forestal está motivada fundamentalmente por consideraciones de asignación de recursos financieros. En este contexto, la asignación más adecuada será aquella que contribuya en mejor forma al desarrollo del país, ocupando un lu-

gar destacado los aspectos de creación de ingreso, empleo y distribución justa. Sin embargo, en la actualidad se carece de modelos de decisión que ayuden al organismo encargado de decidir sobre asignación presupuestaria para el sector de parques nacionales.

La justificación económica y social de proyectos de inversión ya ha sido considerada como una política de la Corporación Nacional Forestal. Ante esta situación es aparente la desventaja del programa de parques nacionales en frentado ante alternativas de inversión evaluadas en términos tradicionales. En el caso específico de Tolhuaca se ha considerado la necesidad de invertir aproximadamente US\$ 390.000, excluyendo la adquisición de nuevos territorios, cifra que, al igual que todas las relaciones con el desarrollo de parques nacionales en el país, no ha sido evaluada en términos concretos de rentabilidad económica o social por la carencia de un modelo adecuado. Mientras éste no sea diseñado, diversos esfuerzos de planificación y desarrollo en parques nacionales serán infructuosos.

6.0 CONCLUSIONES

Los recursos que posee el Parque Nacional Tolhuaca no presentan características únicas destacables si se analizan separadamente. En mayor o menor grado estos recursos están presentes en los demás Parques Nacionales existentes en la región, los cuales tienen una ubicación geográfica y biogeográfica de características similares.

Sin embargo, este hecho no significa que Tolhuaca en su conjunto carezca de recursos valiosos. En una breve inspección de las características más relevantes que presenta el Parque es necesario mencionar las diversas formaciones arbóreas de coigüe, araucaria, y raulí; las praderas subandinas de coirón, la existencia de relictos de ciprés de la cordillera y pitras, la resistente y tenaz vegetación de lenga ubicada en las alturas, la diversidad de aves y mamíferos característicos de la región; la presencia de un volcán, fuentes termales, valles glaciales y lagunas con características relevantes desde el punto de vista recreacional. El conjunto de estos recursos, considerando Tolhuaca como una unidad aislada del sistema de parques nacionales del país, justifican su actual clasificación si se materializan los límites propuestos en el presente estudio.

Considerando las características de los recursos involucrados en la unidad, y con el propósito de lograr los objetivos propuestos para Tolhuaca, es necesario implementar un adecuado desarrollo en el aspecto recreacional, educacional, administrativo y de protección. Al enfrentar esta planificación propuesta desde el punto de vista técnico, la realidad del sistema de parques nacionales chilenos, surgen diversas necesidades comunes a la gran mayoría de los parques administrados por la Corporación Nacional Forestal, imprescindibles de solventar para permitir la viabilidad del desarrollo que se pretende.

Entre estas necesidades resalta la urgencia de continuar con el estudio de reclasificación de los parques nacionales, en base a la significancia que tengan para el país los recursos incluidos en cada unidad. Esto implicará la necesidad de decidir la utilización de aquellas unidades actualmente catalogadas como parques y que no reúnan las condiciones de tal. El estudio de reclasificación de parques nacionales deberá considerar la amplia gama de recursos presentes, incluyendo los aspectos culturales y escénicos, además de los factores biológicos y geomorfológicos. Más aún, es indispensable considerar los aspectos de tenencia de la tierra y las reales posibilidades de mantener las unidades bajo la tuición del organismo a cargo de su administración y desarrollo.

Cualquier intento de desarrollo se enfrenta a la realidad de escasez de personal capacitado, no solo en la planificación, sino más aún en la ejecución del manejo propuesto. Esta situación refleja la necesidad de implementar la capacitación de personal tanto a nivel universitario, como a nivel técnico y niveles inferiores. La implementación de cursos cortos de actualización universitaria pudiera solventar en parte esta situación para los niveles superiores, lo cual permitiría disponer de personal para la elaboración de los programas propios de capacitación a los niveles inferiores. Estos programas deberían tener el carácter permanente y ser requisito para ingresar en una carrera institucional de guardaparque.

En la medida que los Parques Nacionales sean implementados con la infraestructura planificada que requiere el uso público, estas áreas serán conocidas tanto por quienes inadvertidamente las utilizan, o por aquellos que desconocen sus posibilidades. Sin embargo, la asignación de recur-

Los recursos financieros para el desarrollo está inevitablemente influenciada por el apoyo público y la demanda que tengan las unidades para el turismo y recreación. En este sentido reviste vital importancia la labor de difusión de los parques nacionales, no solo entre los visitantes a través de programas de interpretación y educación ambiental, sino a nivel nacional utilizando intensivamente los canales habituales de comunicación. Solo en esta forma el movimiento de preservar áreas en estado natural tendrá la fuerza necesaria para obtener el respaldo que requiere su adecuado manejo.

Si bien es cierto se puede apreciar que gran parte de los beneficios, e inclusive algunos costos, son difíciles de evaluar e identificar en el desarrollo de los parques nacionales, no debe obviarse el esfuerzo de evaluar los planes propuestos. Ineludiblemente la asignación de recursos a los programas de parques nacionales, dado la escasez de recursos de inversión que dispone la Corporación Nacional Forestal, resta la posibilidad de desarrollo de otras actividades del sector. Quien tome las decisiones de asignar recursos financieros deberá comparar alternativas en base a sus beneficios tangibles. Los comunmente denominados beneficios intangibles son difícilmente aceptados por quienes toman la decisión de llevar a cabo los planes propuestos.

Este último aspecto demuestra la necesidad de implementar modelos que permitan cuantificar al menos en parte el valor de los parques nacionales, ya sea desde el punto de vista económico a través del uso turístico y recreacional o desde el punto de vista del beneficio social que representa para el país mantener unidades que preservan recursos en estado natural.

REFERENCIAS

1. CLAWSON, M. y J. KNETSCH, 1966. Economics of outdoor recreation. Resource for the Future Inc., The John Hopkins Press. 328 p.
2. CORPORACION NACIONAL FORESTAL, 1975. Políticas Técnicas Administrativas para el Sistema de Parques Nacionales de Chile. CONAF. Santiago, Chile, 20 p.
3. ———, 1974. Parques Nacionales de Chile. CONAF. mimeog. 22 p.
4. ESPEJO, J., 1975. Patrimonio Forestal del Estado. Temas Forestales N° 1. Instituto Forestal.
5. JOHNSON, CH., 1970. Parque Nacional Tolhuaca: un estudio de sus límites, vegetación y necesidades recreacionales. Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago, Chile. 56 p.
6. MILLER, K., 1971. El uso de especialistas en la planificación de parques nacionales. Conferencia en "Programa de Capacitación en Ciencias Forestales Tropicales y Bosques Nacionales para Voluntarios del Cuerpo de Paz en Costa Rica". IICA Turrialba, Costa Rica. 15 p
7. ———, 1974. Perfeccionamiento y formación del personal base de los programas sobre parques nacionales en el futuro. In: Segunda Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales. UICN. Lausana, Suiza. p.366-389.
8. MOSELEY, J y K. THELEN y K. MILLER, 1974. Planificación de Parques Nacionales. Documento Técnico de Trabajo N° 15. Proyectos FAO-RLAT-199. Santiago, Chile, 43 p.
9. OBERDORFER, E., 1960. Pflanzensoziologische Studien in Chile, ein Vergleich mit Europa. Weinheim Verlag von J.Kramer. 208 p.
10. OFICINA DE PLANIFICACION AGRICOLA, 1968. Plan de Desarrollo Agropecuario 1965-1980. Ministerio de Agricultura de Chile.

11. QUINTANILLA, V.G., 1974. Les formations végétales du Chili tempéré; Essai écologique et phytogéographique. Thèse d'Université. Lab. de Biologie Végétale. Univ. de Grenoble. 120 p.
12. SHARPE, G. y J.A. WAGAR, 1970. Algunos comentarios sobre Parques Nacionales de Chile. College of Forest Resources. University of Washington. Seattle, Washington. USA.
13. THELEN, K, y K. MILLER, 1976. Planificación de sistemas de áreas silvestres. Documento de Trabajo N° 16. Proyecto FAO-RLAT TF-199. Santiago, Chile. 62 p.
14. WETTERBERG, G., 1974. La historia y estado actual de los Parques Nacionales Sudamericanos y una evaluación de seleccionadas opciones de manejo. Tesis de Doctorado. Universidad de Washington, 197 p.
15. YUDELEVICH, M. et al., 1967. Clasificación Preliminar del Bosque Nativo de Chile. Instituto Forestal. Informe Técnico N° 27. Santiago, Chile, 16 p.