



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL
Corporación Regional de
Desarrollo Productivo

**Estudio diagnóstico puesta en valor de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco,
Región de los Ríos, Chile**



Interpretación de Senderos de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, Región de los Ríos, Chile

Patrocinante: Corporación Regional de
Desarrollo Productivo.

Ejecutor: Jocelyn Rocío Cerda Bugeño.
Ingeniero en Conservación
de Recursos Naturales.

**CORPORACIÓN REGIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO
VALDIVIA ABRIL 2014.**

ÍNDICE

	Índice de materias	Página
1	INTRODUCCIÓN	3
2	ESTADO DEL ARTE	5
2.1	Reserva Nacional Mocho Choshuenco	5
2.2	Clima	6
2.3	Suelo	8
2.4	Accesibilidad	9
3	MÉTODOS	11
3.1	Caracterización y diagnóstico de los senderos	11
3.1.1	Muestreo y toma de datos de flora	12
3.2	Área de estudio	12
3.2.1	Descripción por sendero	12
4	ANÁLISIS DEL SENDERO AFKINTUE	22
5	PUNTOS DE INTERÉS Y RELAVNACIA POR SENDEROS	24
6	CONTENIDO ESPECÍFICO POR PUNTOS DE INTERÉS	26
7	BIBLIOGRAFÍA	32

1. INTRODUCCIÓN

Este informe se presenta como un “Estudio interpretativo de seis senderos (Tumba del Buey, Alto el mirador, El Jabalí, La Cascada, El carpintero y Rodeo sur), de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco”, trabajo que se crea como una complementación de los estudios de “Intensidad de Uso Público en la Reserva Nacional Mocho Choshuenco”, al alero del proyecto regional “Puesta en valor de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco” Región de los Ríos.

En este estudio los esfuerzos de diagnóstico tienen por objetivo crear el diseño y contenidos para la interpretación de senderos. Lo anterior se plantea como una mejora de la información entregada a los turistas respecto a de los atractivos paisajísticos de cada sendero. Al mismo tiempo se logra protegerlos servicios ambientales, preservando la belleza escénica del lugar.

Bajo este contexto nació la necesidad de contar con información complementaria de los estudios preexistentes, razón por la cual los subproductos de este estudio son diferenciados en dos áreas de desarrollo, la primera de planificación y la segunda de diseño de senderos, las cuales serán descritas con mayor detalle en la sección metodologías del presente estudio.

Área de planificación

- ✓ Delimitar el área de estudio de cada sendero, incluyendo una caracterización geográfica de los senderos e identificar dentro del mapa cartográfico.
- ✓ Realizar un inventario de atractivos, donde se describen los atractivos por valor paisajístico.

Área de diseño de senderos

- ✓ Establecer puntos informativos para el diseño y construcción del sendero según recorrido (se determinó los puntos de mayor interés o relevancia para generar los puntos de información).
- ✓ Generar una interpretación ambiental. (contenido general del sendero y contenido específico por punto de interés)
- ✓ Señalización y mobiliario. (identificar dentro del recorrido, en el mapa de cada sendero, dónde es necesario ubicar los tableros informativos y señalización de recorrido).

En términos contextuales se creó una descripción general de estructura del paisaje con datos de diversidad de flora y fauna como la variabilidad espacial, destacando las especies dominantes, de mayor distribución, abundancia, bioindicadores de calidad de medioambiente y atractivo turístico

Para efectos del presente estudio es importante mencionar que se complementó con datos bibliográficos principalmente el Plan Maestro 2013 de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco y el Estudio de Intensidad de Uso Público en la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, en términos contextuales se creó una descripción general de estructura del paisaje con datos de diversidad de flora y fauna.

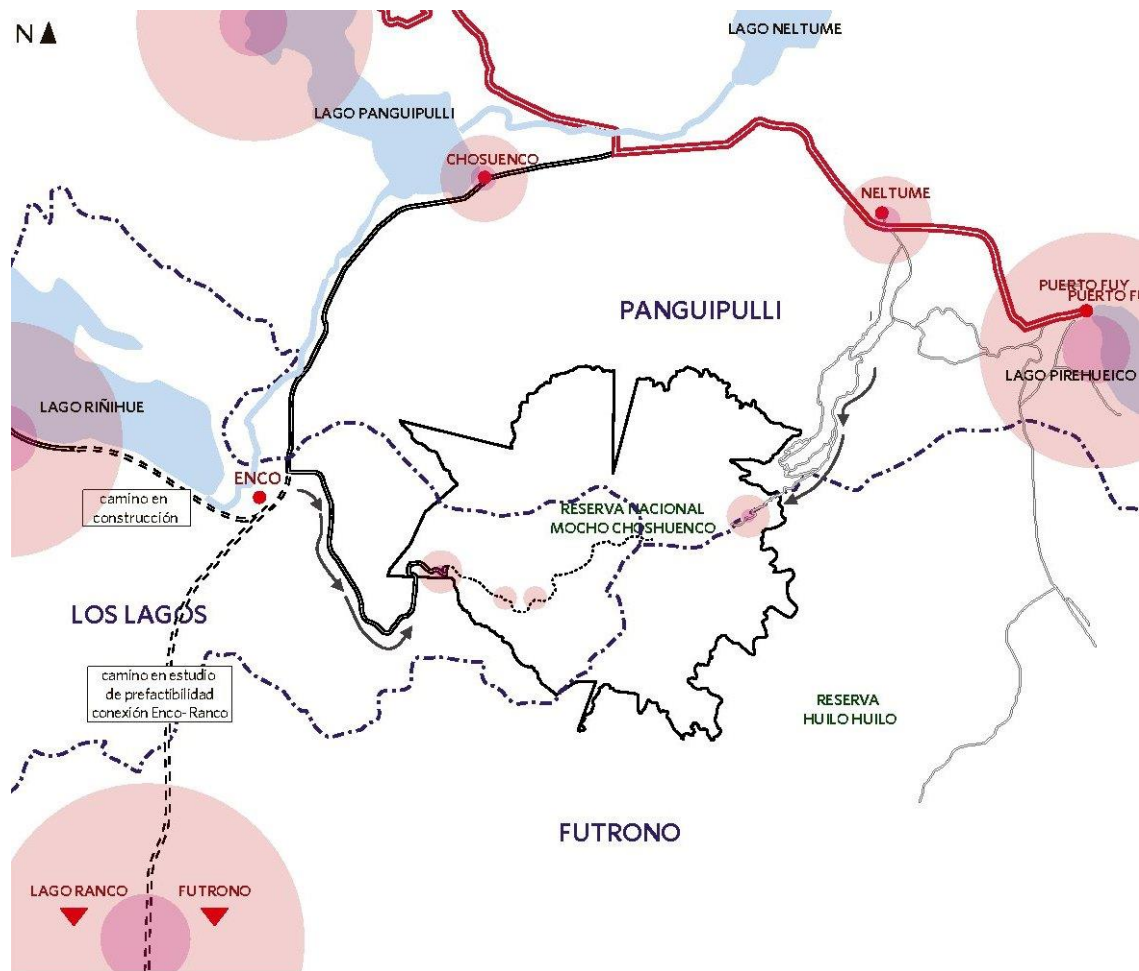
Es imprescindible mencionar que las especies señaladas en éste documento, tanto de flora como fauna fueron directamente registradas de terreno y no basadas en bibliografía. Por lo que son complementarias a los inventarios del “Estudio de Intensidad de Uso Público en la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, Región de los Ríos”.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Reserva Nacional Mocho Choshuenco

La Reserva Nacional Mocho Choshuenco se encuentra (Figura 1) ubicada al Este del lago Riñihue y al Sur del lago Panguipulli en la Región de Los Ríos (39°55' S - 72°02' W), comprendiendo un área aproximada de 7.519,25 ha. La Reserva Nacional está conformada por dos macizos andinos, los volcanes Mocho y Choshuenco. El volcán Mocho es un cono regular de 2.422 m s.n.m de altura con una fuerte pendiente hasta los 2.050 m s.n.m, para luego descender con suaves pendientes hacia el Sur. En la ladera poniente este descenso suave continúa hasta el encuentro con el límite del bosque, que se produce a una altura que varía entre los 1.100 y 1.300 m s.n.m. Posee un cono activo alojado en el interior de una gran caldera de 4 km. de diámetro. Hacia el poniente de la cumbre del volcán y cercano a los 1.100 m s.n.m. se produce un accidente geográfico que se conoce como “Tumba del Buey”. Se trata de una depresión circular de unos 800 m. de diámetro y 150 m de profundidad, que corresponde a un cráter adventicio de la caldera del Choshuenco (González&Ferran, 1995).

En el límite Norte de la Reserva Nacional se encuentra el volcán Choshuenco (2.415 m s.n.m.), considerado una ruina volcánica, fuertemente erosionado producto de las últimas erupciones y del tiempo. La cumbre del volcán Choshuenco presenta fuertes pendientes y da origen a un glaciar que baja hacia el sur poniente y posteriormente al sur con profundas grietas (CONAF, 1993). Estos dos volcanes componen el complejo centro eruptivo Mocho-Choshuenco el cual tuvo una importante actividad eruptiva post Holocénica-Reciente que generó numerosos cráteres parásitos, los centros de Ranquil, Fuy, Pilmaiquén y San Carlos en la vertiente noreste de la caldera del Mocho y el Gris, Del Buey y Chaiquemahuida en el lado suroeste. Administrativamente la Reserva Nacional Mocho Choshuenco se encuentra compartida entre las comunas de Panguipulli, Futrono y Los Lagos con un 29.5%, 19.4% y 51.1%, de participación respectivamente.



Comuna y localidades que inciden en la Reserva

Figura 1. Mapa contextual con los límites y ubicación geográfica del Área Silvestre Protegida.

La Reserva Nacional pertenece al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), administrada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Se destaca por estar inserta dentro de la macro región “Bosques templados lluviosos de los Andes Australes” la cuál se caracteriza por poseer una extensa y rica diversidad biológica dónde predomina el bosque mixto caducifolio. Cuenta además con un sistema de micro y macro cuencas con importantes ecosistemas acuáticos, con alta presencia de invertebrados de gran valor ecológico.

2.2. Clima

La Reserva Nacional Mocho Choshuenco está bajo el dominio del clima templado lluvioso con influencia mediterránea, que se caracteriza por fuertes precipitaciones y por un

descenso de las temperaturas a medida que se avanza hacia el sur (Análisis Territorial, Plan de Manejo RNMCh, 2013).

Las precipitaciones presentan un régimen de distribución anual con ausencia de períodos secos prolongados. Sin embargo, debido a una marcada diferenciación altitudinal, el área presenta variaciones por efecto del relieve. En este caso, la presencia de la Cordillera de Los Andes, provoca significativas diferencias en las precipitaciones, siendo la pluviometría anual promedio de 2.000 mm, con una precipitación total máxima de 4.000 mm en el sector cordillerano.

La concentración de las precipitaciones se produce entre las estaciones de otoño e invierno, siendo el máximo pluviométrico en el mes de agosto, con un importante aporte de precipitación sólida en este período. Los meses de verano presentan una disminución de la pluviometría. Además existe una relación directa entre la latitud y las precipitaciones mostrando un aumento lineal de los montos de precipitación anual entre los 33° y 43°S. De la misma forma a mayor altitud, las precipitaciones aumentan levemente (Pezoa, 2003).

La temperatura promedio anual es de 12 °C, presentando un régimen térmico invernal caracterizado por inviernos rigurosos con períodos libres de heladas entre 20-200 días/año, y un número total de heladas por año entre 0-120 días/año. En los sectores cordilleranos las temperaturas mínimas pueden alcanzar los -10 °C, 1 o 2 meses, en contraste con la depresión intermedia donde las temperaturas máximas predominan en la época estival predominando los veranos secos.

El régimen de humedad anual se caracteriza por presentar abundantes precipitaciones anuales con un índice de humedad anual (IHA) de entre 2,0 y 3,0. El período seco puede alcanzar hasta 2 meses de duración en la depresión intermedia, aunque generalmente es menor o no se presenta, sobre todo en sectores cordilleranos. La humedad relativa en promedio es de un 90% a lo largo del año (Mondaca, 2006).

La fuerza de los vientos se caracteriza por presentar velocidades superiores a los 90km/hora, especialmente en invierno, con predominio de los vientos del norte y el poniente.

Por otra parte, la cercanía a grandes cuerpos de agua y la influencia de la compleja orografía del sector puede producir variaciones importantes, con microclimas locales, que pueden afectar localmente los registros de precipitación y temperatura (Análisis Territorial, Plan de Manejo RNMCh, 2013).

2.3. Suelos

Presenta suelos de tipo volcánicos, los cuales son derivados de materiales piroclásticos que incluyen cenizas, arenas, pómez o formas retransportadas de estos materiales, muy relacionados con la actividad volcánica del cuaternario. Según el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA, 1985), las series de suelo que forman parte de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, corresponden a las series Ralún, Liquiñe y Llaima (Análisis Territorial Plan de Manejo RNMCh, 2013).

Serie Ralún: Se encuentran ubicados en la Cordillera de los Andes entre los 600 a 1.400 m s.n.m. con pendientes complejas entre 10 y 20%. El drenaje es bueno a excesivo, presentando profundidades superiores al metro y medio.

Sustenta una abundante vegetación caracterizada por especies del bosque Siempreverde como Olivillo (*Aextoxicum punctatum*), Lingue (*Persea lingue*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*), Roble (*Nothofagus obliqua*), Mañío de hoja corta (*Saxegothaea conspicua*), Raulí (*Nothofagus alpina*) y Coigue común (*Nothofagus dombeyi*) entre otras. La temperatura media anual del suelo varía entre 10 y 11°C, con una media en el mes más frío de 7 a 8°C y una máxima media en enero entre 18 y 20°C. El material parental está conformado por cenizas y arenas volcánicas recientes.

Son suelos muy estratificados, con estratas de arenas, escorias y pumicita. La naturaleza de las arenas y escorias es petrográfica básica y neutra. El espesor de las estratas pumicíticas es variable desde algunos centímetros hasta 40 cm y su disposición en la columna estratigráfica es heterogénea. La estrata conformada por pumicita es determinante en la inestabilidad que presentan los suelos de la serie Ralún a los procesos erosivos cuando se rompe la relación suelo-planta por explotación inadecuada del bosque. Se presentan muchos sectores con problemas de deslizamientos y derrumbes de grandes magnitudes (INIA, 1985).

Serie Liquiñe: Se encuentra ubicada en la Cordillera de los Andes a una altitud entre los 300 y 1.000 m s.n.m. con pendientes complejas entre 15 y 30%. El drenaje excesivo con profundidades cercanas a los dos metros. La vegetación que sustentan estos suelos corresponde a la selva Valdiviana Andina con *Aextoxicon punctatum*, *Persea lingue*, *Saxegothaea conspicua*, y *Nothofagus alpina*. La temperatura media anual del suelo es de 11 a 12°C, con una media para

los meses más fríos y cálidos de 7-8°C y de 20-22°C, respectivamente. El material parental corresponde a cenizas volcánicas sobre escorias, arenas y/o gravas pumicíticas recientes.

Son suelos estratificados moderadamente profundos a profundos en pendientes escarpadas, en cerros de la Cordillera de los Andes. Presentan alto contenido de gravas pumicíticas e incluyen estratas de pómez dacítico, muy alteradas con drenaje bueno a excesivo. Ocupa una posición más baja que la serie Ralún y es la que presenta el mayor desarrollo de perfiles.

Serie Llaima: La serie Llaima se encuentra en la Cordillera de los Andes a alturas que van entre los 750 a 1.300 m s.n.m. caracterizándose por presentar fuertes ondulaciones con pendientes pronunciadas, entre 15 y 30%. Por encontrarse a mayor altitud que las anteriores series, sustenta principalmente a Ñirre (*Nothofagus antarctica*) y Lenga (*Nothofagus pumilio*). La temperatura media anual oscila entre los 12 a 13°C, con una media del mes más frío y cálido de 8-9°C y 20-22°C, respectivamente.

Son suelos desarrollados a partir de piroclastitas recientes, de texturas finas que descansan sobre arcillas fuertemente compactadas. La profundidad del solum varía entre 50 a más de 100 cm, presentando un suelo enterrado a partir de los dos últimos horizontes. El drenaje varía entre excesivo a moderado (INIA, 1985).

Son suelos moderados a fuertemente ácidos. Los niveles de materia orgánica son altos en la superficie (41 cm) y decrecen hasta llegar a valores muy bajos en profundidad. Presentan niveles medios de aluminio y fierro extractables en los horizontes superficiales, con una notoria acumulación de éste último en los horizontes inferiores (INIA, 1985).

2.4. Accesibilidad

La Reserva Nacional posee dos vías de acceso. La principal de ellas va desde la ciudad de Panguipulli, pasando por Choshuenco, Chanchán hasta llegar finalmente a Enco, desde ahí se accede a la Reserva Nacional donde actualmente se encuentra ubicado el refugio de la Universidad Austral de Chile y el nuevo refugio del Club Andino de Valdivia.

Desde Valdivia a Panguipulli el camino esta pavimentado, el siguiente tramo es de agregado pétreo (Panguipulli a Choshuenco). El último tramo del camino, de Choshuenco a la localidad de Enco es igualmente transitable durante todo el año.

La distancia desde Valdivia a la Reserva es de aproximadamente 180 Km y 60 km desde Panguipulli hasta la Reserva. El camino hasta la localidad de Enco en general está en buenas condiciones, finalmente desde Enco al área de los refugios el camino que se extiende es de 12km siendo utilizable principalmente en la temporada estival, no obstante se cubre con nieve en invierno siendo transitable por vehículos 4X4 durante todo el año, esto debido al mal estado del ripio y a la pronunciada pendiente del camino.

La ruta de acceso ya mencionada (Figura 2) es considerada como la principal, por ser la única vía pública para ingresar a la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, ya que existe un segundo acceso que corresponde a la continuación del camino que parte desde Panguipulli a Neltume, pero éste pertenece a la propiedad del Fundo privado Huilo-Huilo. El camino es de agregado pétreo y se encuentra en buenas condiciones, llegando a los 1.800 m s.n.m.

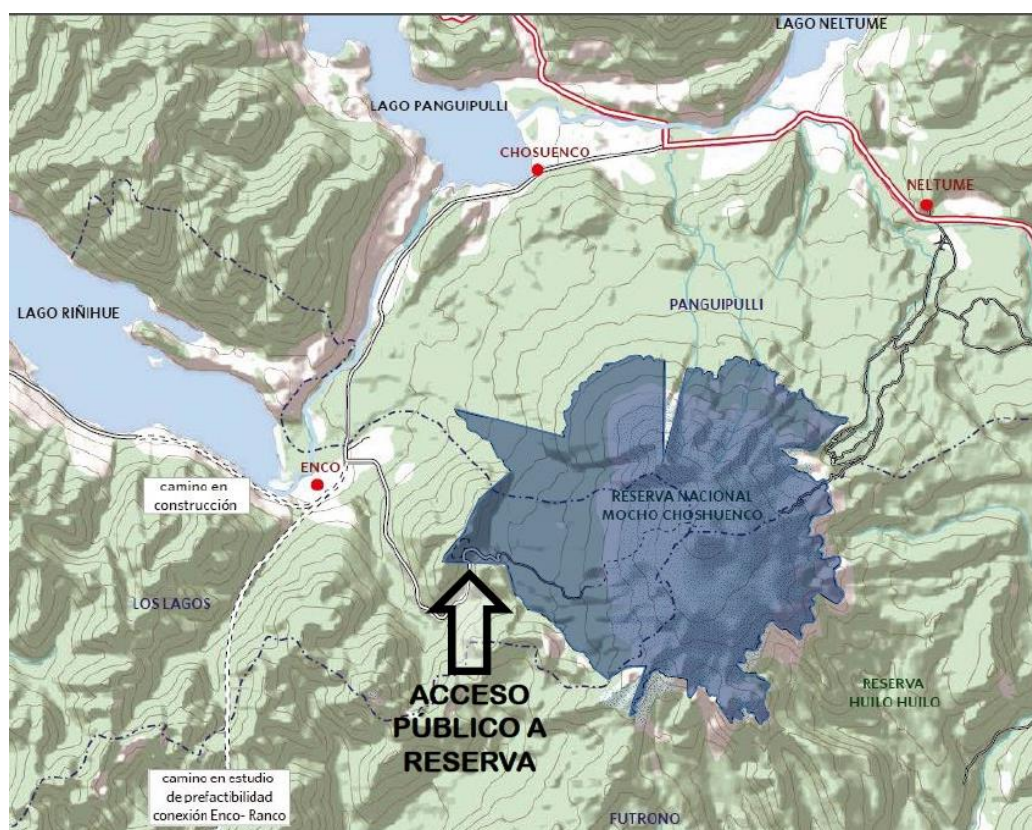


Figura 2. Imagen que muestra el plano de la principal vía de acceso a la reserva

3. MÉTODOS

Para el desarrollo del presente documento, se realizó un completo estudio en terreno (en la Reserva Nacional Mocho Choshuenco), donde se delimitaron las áreas pertenecientes a cada sendero, identificando, marcando y describiendo en ellas, las zonas de mayor atractivo turístico. Todo lo anterior fue complementado con datos bibliográficos utilizado principalmente el avance final del Plan Maestro, el Plan de Manejo y el Estudio de Intensidad de Uso Público de la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, en términos contextuales se creó una descripción estructural del paisaje con datos para cada sendero.

Éste informe se centra en desarrollar el diseño y contenidos para la interpretación de los senderos ya mencionados anteriormente, donde el subproducto obtenido fue separado en dos áreas de desarrollo:

Área de planificación

- ✓ Delimitar el área de estudio de cada sendero, incluyendo una caracterización geográfica de los senderos e identificar dentro del mapa cartográfico.
- ✓ Realizar un inventario de atractivos, donde se describen los atractivos por valor paisajístico.

Área de diseño de senderos

- ✓ Establecer puntos informativos para el diseño y construcción del sendero según recorrido (se determinó los puntos de mayor interés o relevancia para generar los puntos de información).
- ✓ Generar una interpretación ambiental. (contenido general del sendero y contenido específico por punto de interés)
- ✓ Señalización y mobiliario. (identificar dentro del recorrido, en el mapa de cada sendero, dónde es necesario ubicar los tableros informativos y señalización de recorrido).

3.1. Caracterización y diagnóstico de los senderos

Para realizar la caracterización del componente biótico asociado a los senderos, se realizó una revisión bibliográfica de flora y fauna de la Reserva según distribución geográfica, complementada con la información del “Estudio de Intensidad de Uso Público de la Reserva

Nacional Mocho Choshuenco, Región de los Ríos”, el Plan Maestro 2013 Reserva Nacional Mocho Choshuenco y de un herbario digital facilitado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

3.2. Muestreo y toma de datos flora.

Para el levantamiento de información en terreno se trabajó haciendo un reconocimiento de las especies de flora en los senderos. Al corresponder a bosques Laurifolios del tipo Valdiviano y al ocupar el faldeo de los volcanes, los senderos en su mayoría son caracterizados por ser bosques semidensos, en ellos es posible reconocer de 2 a 3 estratos, bosques con predominancia superior de *Nothofagus spp*, ya que es una de las especies con mayor representatividad en la Reserva, esto al desarrollarse en los faldeos cordilleranos de exposición sur entre los 800 y 1000 metros.

3.3. Área de estudio.

El estudio centró sus esfuerzos de muestreo en 6 senderos pertenecientes a la Reserva Nacional Mocho Choshuenco siendo los senderos “Tumba del Buey, Alto el mirador, El Jabalí, La Cascada, El carpintero y Rodeo sur”, todos considerados como senderos de trekking.

3.3.1. Descripción por senderos.

En la presente sección se generó una descripción de atractivos con valor paisajístico por sendero y una interpretación ambiental, con contenido general de los senderos estudiados.

Tumba del Buey: Sendero y tramo vial que recorre desde el actual refugio ascendiendo hasta salir a la pradera volcánica de coirones sector Tumba de Buey (Figura 3). Dicha zona se caracteriza por recorrer una extensa área donde se puede observar la variación altitudinal que presenta la vegetación altoandina, donde es posible distinguir las diferentes formaciones vegetales que se dan lugar en la reserva, asociada a las condiciones ambientales que priman, y que a su vez dan lugar a la flora.

En las zonas más altas se extienden zonas de nieves y glaciares con un anillo concéntrico originado de rocas y escoriales con nula o escasa vegetación, corresponde al área donde permanentemente avanza y se derrite la nieve. Luego se observan las plantas inferiores y colonizadoras primarias como: Musgos, Helechos de rizoma, Algas azules y Hepáticas, para dar lugar a Gramíneas en mechón (pastizal de Puna) Herbáceos y algunos arbustos. Posteriormente al disminuir la altura se presenta el subtipo bosque de Lengua achaparrado, estos según Donoso 1998, se caracterizan por encontrarse en los límites altitudinales de la Cordillera de los Andes. En algunos sectores el bosque achaparrado se presenta como la parte superior del gradiente de altura y desarrollo de los árboles y bosques de Lengua. Por debajo del achaparrado todavía se aprecia el efecto de la nieve, la pendiente y el deslizamiento de suelos, se presentan arqueaduras en la base de los fustes de las Lengas. Estos bosques, conocidos como subtipo bosque de Lengua, se extienden hacia menores altitudes en la Cordillera hasta que se traslapan con las especies de los tipos forestales que allí terminan su rango de distribución altitudinal, como es el caso de la especie Coigüe (*Nothofagus dombeyi*). Dicha especie forma bosques puros, que luego se asocian a las especies de Raulí (*N. nervosa*) y en menor cantidad Mañío (*Saxegothaea conspicua*). Cabe mencionar que dentro del estrato arbustivo se destaca la especie Quila (*Chusquea quila*), la que se caracteriza por su gran adaptabilidad a lo largo de la variación del gradiente altitudinal, con una presencia inferior de Helecho *Blechnum* y Musgo pinito (*Dendroligotrichum dendroides*).

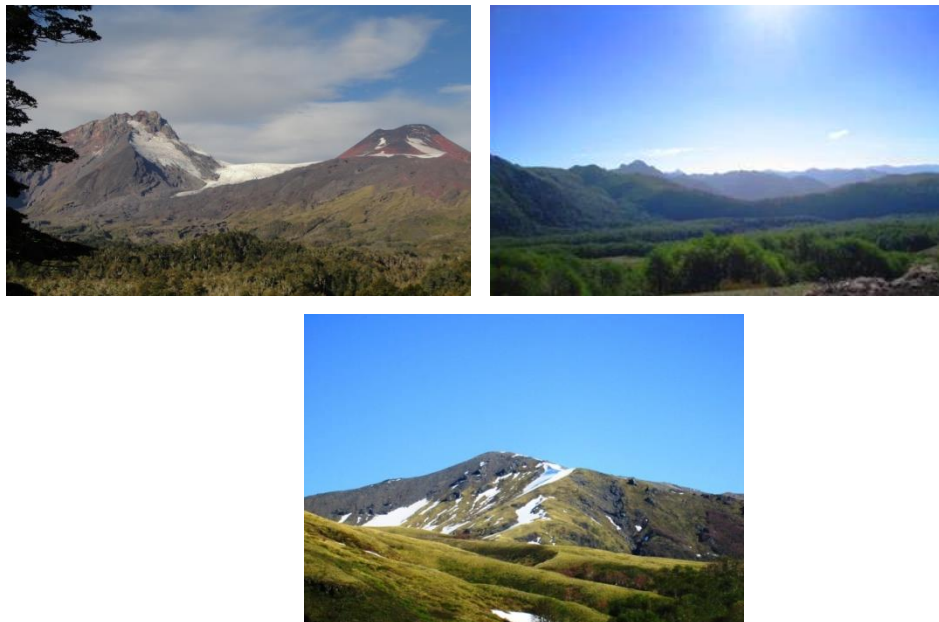


Figura 3. Sendero Tumba del Buey.

Alto el mirador: Corresponde al primer sedero visible desde el tramo vial de acceso hasta llegar al sector alto el mirador, dificultad baja definido por el Plan Maestro (asociado a criterios de accesibilidad, longitud, altura m.s.n.m y tiempo medio).

En el sendero se observa una disposición homogénea de su cobertura boscosa, la que además es más densa y posee 3 estratos, domina el estrato arbóreo el Coihue (*Nothofagus dombeyi*), en el arbustivo existen asociaciones de Chaura-Murta (*Pernettya myrtilloides-Ugnimolinae*), además de una marcada presencia de Quila (*Chusquea quila*) y Calafate (*Berberis microphilla*), mientras que en estrato herbáceo destaca la Poa sp, el Retamillo (*Teline monspessulana*), Amancay (*Alstromeria auria*) y trepadoras como Estrellita (*Asteranthera ovata*), entre otros.

Es importante destacar que recientemente este sendero presentó un cambio de nombre pasando a llamarse sendero “Afkintue” palabra que en mapudungun significa "mirador" (Figura 4). Dicho cambio fue adjunto a una serie de mejoras que se le realizaron al sendero como es la instalación de taleros informativos (Figura 5), señalética respecto a las actividades que se pueden realizar en el sendero, además de mejoras estructurales a las escaleras, miradores (Figura 6), camino en general y entada, la que ahora cuenta con un portal (Figura 7).

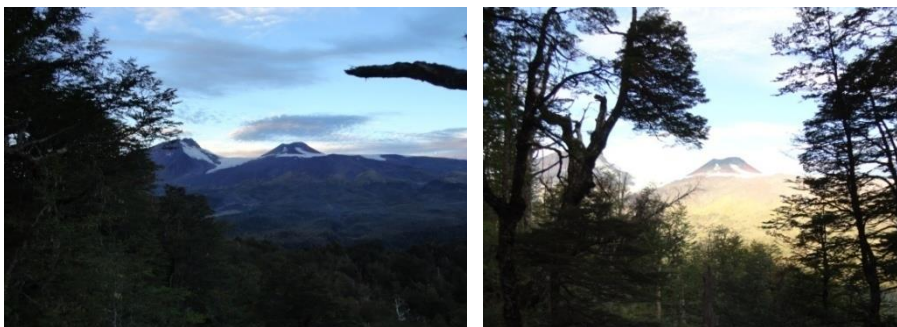


Figura 4. Vista desde los miradores sendero Afkintue.



Figura 5. Tableros informativos sendero Afkintue.



Figura 6. Miradores y paradores del sendero Afkintue.



Figura 7. Estructuras presentes en la entrada sendero Afkintue.

Los tableros informativos están ubicados en 6 paradas del sendero, al inicio éstos exhiben un mensaje de bienvenida a la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, además presentan recomendaciones, normativas de senderos y caminos para uso público, dirigida a los visitantes de la Reserva, siendo las siguientes:

1. Está prohibido hacer fuego en cualquier circunstancia (Ley N° 20.653).
2. Cocine y acampe solo en lugares especialmente autorizados y señalizados.
3. Utilice solamente rutas y senderos habilitados, camine acompañado.
4. Cumpla con los horarios de cierre de los senderos, regístrese en todas las estaciones de guardaparques.
5. Lleve toda su basura fuera de los Parques Nacionales.
6. Utilice equipamiento adecuado para la actividad que tiene planificada.
7. Evite perturbar o dañar la flora y fauna, no alimente animales silvestres.
8. Evite ruidos molestos.
9. No está permitido el ingreso de mascotas o animales domésticos.

10. Respete siempre las instrucciones de los guardaparques, estos representan la autoridad en el Parque Nacional.
11. Alerte o denuncie cualquier conducta o condición de riesgo.
12. No se exponga a sanciones legales o a la expulsión del Parque. Considere que cualquier irresponsabilidad o descuido puede ser causa de un desastre ambiental irreversible y penado legalmente.

Se exponen datos descriptivos de la Reserva en general, como su año de creación, un mapa de la Reserva en un contexto regional, su objetivo de creación, las principales especies de flora y fauna que se pueden encontrar en la Reserva, conjuntamente con sus principales atractivos turísticos, específicamente una descripción de los volcanes Mocho y Choshuenco, con antecedentes como superficie, mapas y fotos de los volcanes (Figura 8). Además de un tablero que establece las tarifas de ingreso (Figura 8).

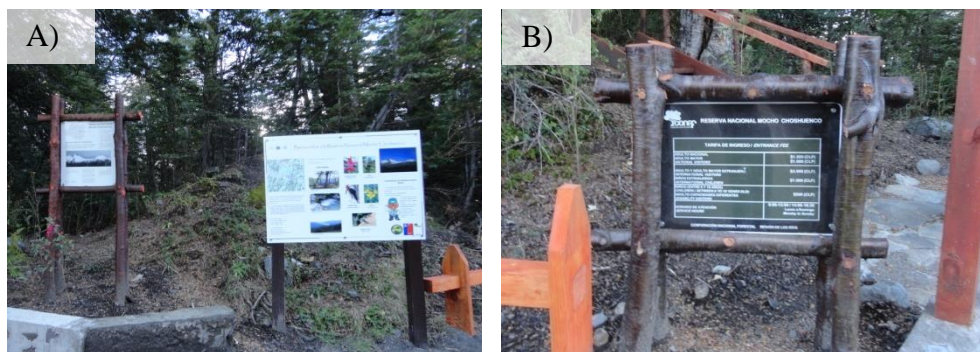


Figura8. A) Antecedentes de la Reserva y sus volcanes, B) Datos sobre las tarifas de ingreso entrada sendero Afkintue en la RNMCh.

Transcurridos 6 minutos aproximadamente de la entrada del sendero, se observa el segundo tablero informativo, el cual entrega imágenes del mirador y fauna que se puede encontrar en la Reserva. Además de un brete texto que alude a la conservación de las reservas en términos generales.

El tercer tablero está ubicado en el parador frente al salto de agua, presta información sobre los cambios vegetacionales asociados al gradiente altitudinal, igualmente cuenta con tres descripciones e imágenes de helechos, epífitas y musgos, también hace mención de la estratificación arbórea.

El cuarto TI está ubicado en una zona de descanso a medio camino del mirador, corresponde a una descripción completa sobre el Carpintero Negro (*Campephilus Magellanicus*), con sus características principales, su rol en términos ecológicos, datos sobre su casco biomecánico, detalles sobre su consideración como una especie carismática, incluyendo imágenes de su marca de trabajo en los árboles y una pareja de ellos.

El Jabalí: Sendero que recorre desde el río Blanco a través del estero Bravo (sector donde baja el deshielo glacial) hasta la entrada baja a “La Lechería” (históricamente antiguo sector de pastoreo), con una longitud de 1250 m y dificultad media, tiempo aproximado de 60 minutos (Figura 9).

En el sendero se destaca la presencia de plantas inferiores y colonizadoras tales como: musgos, líquenes, algas azules y helechos. En zonas un poco más cercanas a la cima hay dominancia de Lengua (*Nothofagus pumilio*) y presencia de Raulí (*Nothofagus nervosa*). Bosques que se han adaptado a las condiciones climáticas especialmente al viento y a al cambio del gradiente altitudinal, generando crecimiento en forma de bosques achaparrados, con menor presencia de Coihue (*Nothofagus dombey*), Notro (*Embothrium coccineum*), Pillo-pillo (*Ovidia pillopillo*) y Canelo (*Drimys winteri*).

En el estrato arbustivo hay gran presencia de Quila (*Chusquea quila*), Calafate (*Berberis microphilla*) y Chaura (*Pernettya myrtilloides*), mientras en el estrato herbáceo de la zona alta de la estepa andina dominan las gramíneas en mechón, pastizal de Puna spp, también llamados pajonales, estos son resistentes a los climas extremos y a los períodos muy secos.

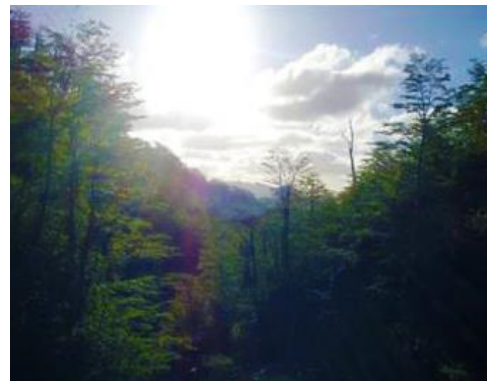




Figura 9. Imágenes del sendero El Jabalí.

La Cascada: Sendero aguas arriba del río Blanco desde el estero Bravo, hasta la bifurcación el engaño, con una longitud de 1930 m y dificultad alta, tiempo aproximado de 120 minutos (Reserva Nacional Mocho Choshuenco Plan Maestro 2013). En el “Sendero La Cascada” del río Blanco (Figura 10) se puede observar una cobertura boscosa achaparrada adaptada a las quebradas que bordean al río (Figura 11), compuesta en su estrato arbóreo por especies como Coihue (*Nothofagus dombeyi*), Raulí (*Nothofagus nervosa*), Ñirre (*Nothofagus antártica*), con menor presencia de Canelo (*Drimys winteri*) y Notro (*Embothrium coccineum*). En el estrato arbustivo se observó una dominancia de Quila (*Chusquea quila*), presencia de Calafate (*Berberis microphylla*), Chaura (*Pernettya myrtilloides*) y Sauco del diablo (*Raukautia laetevirens*), mientras en el estrato herbáceo destacan los helechos (*Ampes spp* y *Blechnum cordatum*), Nalca (*Gunnera tinctoria*) (Figura 11), Musgo común (algunos como *Bryophytas pp* y *Polytrichum formosum*), con una menor presencia de Azara (*Azara lanceolata*), Cadillo (*Acaena ovalifolia*) y Botellita (*Mitraria coccinea*), entre otros.

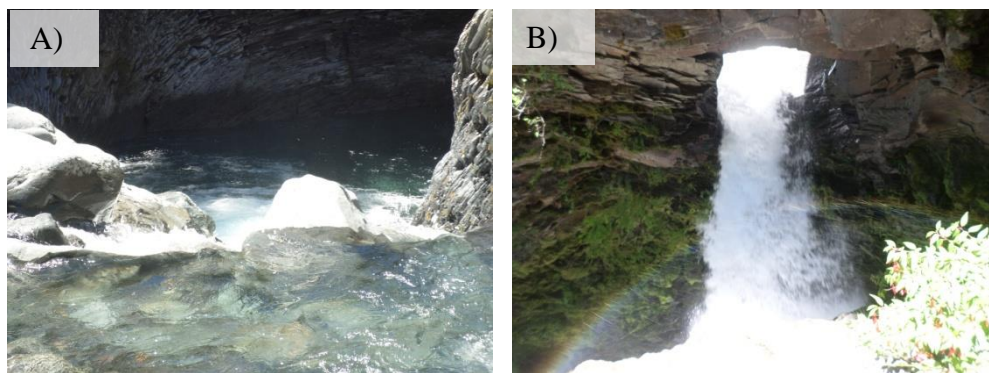


Figura 10. Imágenes del sendero de la cascada A) posón, B) Cascada.

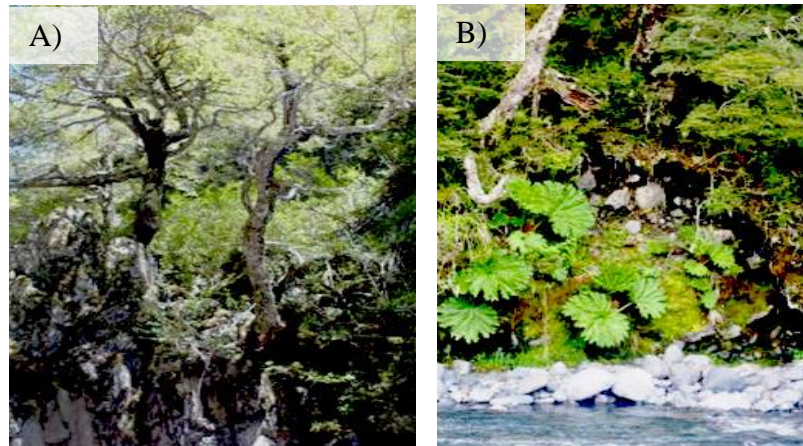


Figura 11. A) Bosques achaparrados al borde del Sendero, B) Nalcas creciendo al borde del río Blanco.

El Carpintero: Sendero que une por el bosque el mirador del puma con el punto medio de la ruta vehicular del bosque, con una longitud de 530 m y dificultad baja, tiempo aproximado de 40 minutos. Al inicio del sendero se puede observar un bosque compuesto por árboles de gran altura dominados por Lengua (*Nothofagus pumilio*), pero llama la atención la falta de brinzales pertenecientes a esta especie, solo se observó regeneración de Canelo enano (*Drymis andina*) de aproximadamente 1m de altura, limitada por la vasta abundancia de Quila (*Chusquea Quila*), ejerciendo mayor competencia en la primera mitad del sendero. A medida que aumenta el gradiente altitudinal (Figura 12) disminuye la presencia de Quila y se observan brinzales pertenecientes a la especie dominante, generándose una nueva competencia esta vez con la regeneración de Canelo enano.

En el estrato arbustivo hay presencia pero en menor medida las especies como; Calafate (*Berberis microphylla*), Chaura (*Pernettya myrtilloides*), Taique (*Desfontainia spinosa*), Azara (*Azara lanceolata*). En el estrato herbáceo de la zona alta hay gramíneas en mechón, pastizal de Puna spp, también llamados pajonales, estos son resistentes a los climas extremos y a los periodos muy secos, Calafate (*Berberis microphylla*) y helechos de rizoma como Pinque (*Blechnum penna-marina*), entre otras.

Es importante mencionar que al ser un bosque adulto posee una notoria presencia de residuos leñosos gruesos (RLG) o también llamados necromasa son un componente estructural de los ecosistemas forestales y acuáticos. En el caso de los residuos leñosos del bosque se incluyen todos los árboles caídos, ramas, trozos de madera fragmentada y árboles muertos en pie, los que desempeñan un papel clave en el funcionamiento de los ecosistemas ya que un

suelo con una mayor cantidad de RLG en un alto estado de descomposición se traduce en una cobertura del suelo más preparada para nutrir a los nuevos individuos (Woldendorp *et al.* 2004).



Figura 12. Sendero “El Carpintero”.

Rodeo Sur: Sendero que ataca el macizo desde la cascada hacia el oriente hasta encontrarse con el rayo, inicio del Estero Bravo, con una longitud de 2700 m y dificultad alta, tiempo aproximado de 150 minutos (Reserva Nacional Mocho Choshuenco Plan Maestro 2013). Posee un bosque semidenso dominado principalmente por Coihue (*Nothofagus dombeyi*) y en menor medida Lengua (*Nothofagus pumilio*), Sauco del diablo (*Raukaua laetevirens*), Canelo (*Drymis winteri*), Mañío de hoja corta (*Saxegothaea conspicua*), Notro (*Embothrium coccineum*). Igualmente que en el sendero anterior el sotobosque está dominado por Quila, con otras especies representativas del estrato como; Chaura (*Gaultheria mucronata*), Taique (*Desfontainia spinosa*), azara (*Azara lanceolata*), cola de zorro (*Cortaderia araucana*), Calafate (*Berberis microphylla*), Chaura enana (*Gaultheria pumila*) maitencito (*Maytenus disticha*).

El ambiente es principalmente húmedo por ende con presencia notoria de herbáceas asociadas a este tipo de microclima, contando con especies como; Palacoazir (*Gunnera magellanica*), Juncáceas spp, y otras especies nativas que en el mes de enero destacan visualmente por sus inflorescencias (Figura 13) como; Capachito (*Calceolaria corymbosa*), Amancay (*Alstroemeria aurea*), Estrella de los andes (*Perezia pedicularidifolia*), Flor de la cascada (*Ourisia ruelloides*), Frutilla silvestre (*Fragaria chiloensis*), Estrellita (*Asteranthera ovata*), entre otras. Desde el sendero se pueden observar los faldeos de los cerros y con ellos se obtiene una vista más amplia de la distribución estructural de las especies que lo conforman (Figura 14). Sendero que además en temporadas de nieve (Figura 15) destaca por la belleza escénica que se logra apreciar, corresponde a una oportunidad única de observar para los turistas.



Figura 13. A) Estrella de los andes (*Perezia pedicularidifolia*), B) Ñipa (*Escallonia alpina*), C) Capachito (*Calceolaria corymbosa*), D) Estrellita (*Asteranthera ovata*).



Figura 14. Las imágenes muestran la vista en el Sendero Rodeo Sur.



Figura 15. Imágenes del sendero “Rodeo Sur” Nevado.

4. ANÁLISIS DEL SENDERO AFKINTUE

Para el caso particular del sendero “Afkintue” por ser el único que actualmente ya cuenta con la implementación de señalética, infraestructura y tableros informativos, se realizó un análisis con la finalidad de determinar a cabalidad si la ubicación y contenido de los tableros informativos se adapta a la necesidad informativa del sendero en cuestión. Se realizó un análisis de tipo estratégico de la situación, que permite identificar sus características.

Primeramente los tableros informativos del sendero, generan la exposición de datos generales como, su año de creación, mapa del contexto regional de la Reserva, objetivo de creación, algunas especies de flora y fauna que se pueden encontrar, y una descripción de los volcanes Mocho y Choshuenco. Dichos datos se entregan a la entrada de la Reserva, privilegiando el interés y la introducción del turista al tema. Además la entregar la información básica como lo son las tarifas de ingreso, facilita la tarea de los guardas de recepcionar el dinero de la entrada. Las características descritas pueden ser consideradas como fortalezas, debido a que corresponden a elementos positivos que en casos de reservas a fines pueden hacer

la diferencia, en cuanto a llamar la atención del turista frente los atractivos turísticos presentes en la Reserva.

Existe un Tablero informativo en el sendero Afkintue, que hace referencia a especies de fauna de la reserva en general, pero debería mostrar fauna específica que se puede encontrar en el sendero Afkintue, y no, generalizar respecto de especies que se encuentran en otras áreas de la Reserva o de lo contrario, podría mencionar aquellos otros senderos que el turista podría visitar, donde sea más probable, encontrar a la especie en cuestión o algún rastro de ella. Por ende el éste tablero mencionado anteriormente se reconoce como una Debilidad, la que una vez identificada y desarrollada alguna de las estrategias ya descritas, pueden y deben eliminarse.

Al avanzar en el recorrido del sendero se encuentra un sector con un área habilitada como parador la que cuenta con un salto de agua, vista del bosque y a los volcanes, además de presentar tres descripciones e imágenes de helechos, epífitas y musgos, también hace mención de la estratificación arbórea y por último describe, los cambios vegetacionales asociados al gradiente altitudinal. Lo anterior entrega información que no necesariamente es pertinente al área del sendero, como lo es aquella que se refiere a los cambios vegetacionales asociados al gradiente altitudinal, por ende éste debería estar ubicada en otra zona, como por ejemplo en los senderos asociados al ascenso del sector Tumba del Buey, con el propósito de generar en el turista cierta atención al evidente cambio vegetacional que se presenta a medida que se llega al final del sendero. Ésta información puede considerarse como una Oportunidad dada la posibilidad de aprovecharla mejor al ubicarla en un sendero con presencia de cambio altitudinal.

Existe en el recorrido un TI con una descripción completa sobre el Carpintero Negro (*Campephilus Magellanicus*), con sus características principales, su rol en términos ecológicos, datos sobre su casco biomecánico, detalles sobre su consideración como una especie carismática, incluyendo imágenes de su marca de trabajo en los árboles y una pareja de ellos. En general el tablero informativo presenta información acorde al sendero y a la especie destacada en él, sin embargo está ubicado frente las marcas de trabajo del Carpintero negro, por consecuencia sería recomendable ubicar el tablero junto a la evidencia, para poder aprovecharla oportunidad de entregar información situada de manera estratégica.

5. PUNTOS DE INTERÉS Y RELEVANCIA POR SENDEROS

En el presente estudio se establecieron puntos informativos (Figura 16) para el diseño y construcción de los senderos según recorrido, donde se determinó los puntos de mayor interés y relevancia para ubicar los Tableros Informativos (TI), asociados a cada sendero en específico a; La Tumba del Buey, El Jabalí, La Cascada, El carpintero y Rodeo sur. Es importante mencionar que el ex-sendero “Alto el mirador” y actual sendero “Afkintue”, fue excluido del proceso ya descrito por encontrarse terminado, es decir, construidos en él, los tableros informativos y las señaléticas correspondientes.

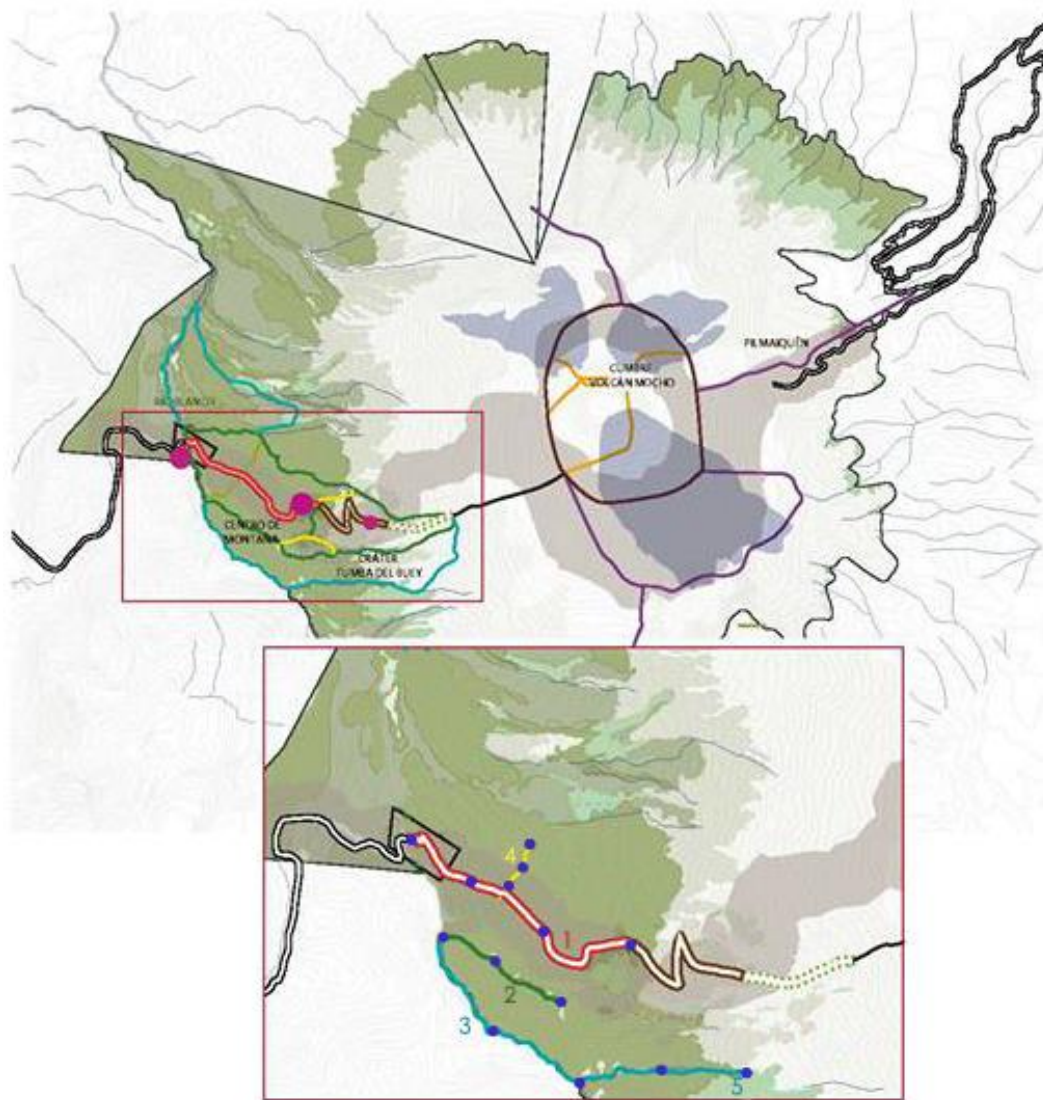


Figura 16. Cartografía de senderos y los puntos de los TI por sendero.

Leyenda:

CIRCULACIÓN

SENDEROS DE TREKKING

● Tablero informativo y / o señalética.

1- Tumba del Buey.

2- El Jabalí.

3- La Cascada.

◆ El Carpintero.

5- Rodeo Sur.

Se establecieron puntos para ubicar los TI respectivos, donde se consideraron como áreas claves de información la zona de inicio y término de cada sendero. Esto basado en criterios de importancia informativa para los turistas, en otras palabras, los visitantes necesitan tener a la entrada de cada sendero un tablero con información descriptiva básica perteneciente al sendero, como; nombre de cada sendero ubicado en cartografía, longitud que abarca, nivel de dificultad y tiempo aproximado. Además de algunas imágenes descriptivas de los atractivos del sendero respectivo y una breve descripción de éstos, finalmente una mención de las actividades que se pueden realizar en el sendero específico y si es el caso los materiales necesarios para recorrer el sendero.

Respecto a los TI ubicados en el final de cada sendero, éstos necesitan abarcar información que puede ser de tipo histórica y descriptiva de características importantes para apreciar en el área en cuestión, ya que cada sendero al llegar a su respectiva zona de término posee características únicas y de alto valor paisajístico.

Los TI ubicados entre los senderos representan áreas de relevancia paisajística, ya sea porque en esa zona se pueden encontrar especies carismáticas y representativas, tanto de flora como de fauna de la zona específica en la Reserva, o paisajes que por su belleza representan un área aprovechable para establecer zonas de descanso dirigidas al turista, donde además pueda obtener fotografías de paisajes con atractivos visuales, como; lechos de cursos fluviales, posones, cascada, vistas privilegiadas del bosque, áreas donde procesos naturales como la escorrentía volcánica y la acumulación de nieve determinaron el paisaje circundante. Dichas ubicaciones necesitan TI que describan los atractivos presentes en el área (flora o fauna), en casos puntuales los procesos que originaron el paisaje, su relevancia a nivel ecosistémico e historia del lugar si es pertinente y algunas imágenes pertenecientes al final de trayecto que estimulen al turista a recorrer completos los senderos. Al mismo tiempo que se podría crear señalización ética con la distancia restante del recorrido del

sendero, las actividades que en él se pueden desarrollar, como áreas de observación y captura fotográfica.

6. CONTENIDO ESPECÍFICO POR PUNTOS DE INTERÉS

En la presente sección se generó una interpretación ambiental, con contenido específico por punto de interés para cada sendero.

Sendero Tumba del Buey

(Posee cuatro puntos de interés para la ubicación de TI)

1^{er} Tablero informativo: Ubicado en Latitud 39° 56' 14,00'' S, Longitud 72°05'41,36''O, dicho punto se encuentra al inicio del sendero en el sector contiguo del actual refugio de la Universidad Austral de Chile, representa un punto importante para la ubicación del TI, ya que es recomendable que antes de iniciar el recorrido el turista cuente con información básica, necesaria del sendero como:

- ✓ Nombre del sendero.
- ✓ Origen o historia de su nombre (dato que igualmente puede ser ubicado en el sector específico de la cima, al finalizar el sendero).
- ✓ Cartografía que ubique el sendero dentro de la Reserva.
- ✓ Nivel de dificultad junto con la distancia y el tiempo aproximado del recorrido.
- ✓ Imágenes de los atractivos que el sendero ofrece (como imágenes de la tumba del buey, los volcanes y áreas privilegiadas de observación del bosque).
- ✓ Actividades que se pueden desarrollar en el sendero (fotografía y trekking).
- ✓ Materiales necesarios para el recorrido del sendero (si se recorre caminando la disposición de agua, reducir peso innecesario en la mochila si es el caso).

2^{do} Tablero informativo: Ubicado en Latitud 39° 56' 26,84''S, Longitud 72°05'02,98''O, pertenece a un área de relevancia paisajística, ya que es un zona privilegiada para la observación del paisaje boscoso, perfecta para actividades de observación de aves silvícolas, presentes en un entorno correspondiente a bosque adulto semidenso de Lenga, con una notable presencia de marcas del trabajo del Carpintero Negro, además en el área se han encontrado

huellas de Pudú. Ambas (Carpintero Negro y Pudú) son especies carismáticas y con problemas de conservación, que podrían ser destacadas en los TI para que los turistas permanezcan atentos a sus posibles avistamientos, igualmente se podría destacar el rol de los bosques de Lenga para estas especies conocidas por estar presentes en bosques de poca intervención y grandes exigencias ecosistémicos.

3^{ro} Tablero informativo: Con Latitud y Longitud respectiva de $39^{\circ}56'35,23''S$ y $72^{\circ}05'02,43''O$, corresponde a un espacio abierto donde inicia la pampa, se puede observar el camino recorrido y el cambio del paisaje al adaptarse al aumento del gradiente altitudinal. Además por las características del suelo es a una zona perfecta para la observación de huellas de mamíferos (huellas de puma) y de aves tanto silvícolas como de pampa. También representan una superficie aprovechable para establecer zonas de descanso dirigidas al turista que realiza el sendero caminando y una perfecta parada para aquellos que lo hacen en auto con la finalidad de obtener fotografías que capturen la belleza escénica del paisaje.

4^{to} Tablero Informativo: Ubicada en Latitud $39^{\circ}56'40,63''S$ y Longitud $72^{\circ}04'29,69''O$, es un área reconocida por ser la más visitada de la Reserva, se encuentra en el sector con el mismo nombre “Tumba del Buey”, zona de gran valor paisajístico por la presencia de atractivos turísticos correspondientes a los dos volcanes Mocho y Choshuenco, los cuales con sus procesos naturales de escorrentía de lava generaron y condicionaron el actual paisaje circundante, espacio donde se pueden observar los lugares comunes de acumulación de nieve en invierno y como ésta ha modelado el panorama, además se observan las nieves eternas acumuladas en la cima, es un paisaje único desde el que se puede apreciar el lago Riñihue y Panguipulli. En términos de fauna por el área se han reconocido algunas especies carismáticas y con problemas de conservación, como es el caso del Cóndor, Águila Mora y huellas de Puma, especies de atractivo turístico que podrían ser descritas en los TI, junto con un resumen de los procesos que ocurren en el área su influencia en el paisaje y en la fauna, igualmente se podría hacer mención a la historia de los volcanes.

La siguiente imagen (figura 16) muestra los tableros informativos ubicados espacialmente el sendero ya mencionado, representado por puntos de color rojo 1^{er}, 2^{do}, 3^{er} y 4^{to} tablero (T1, T2, T3 y T4).

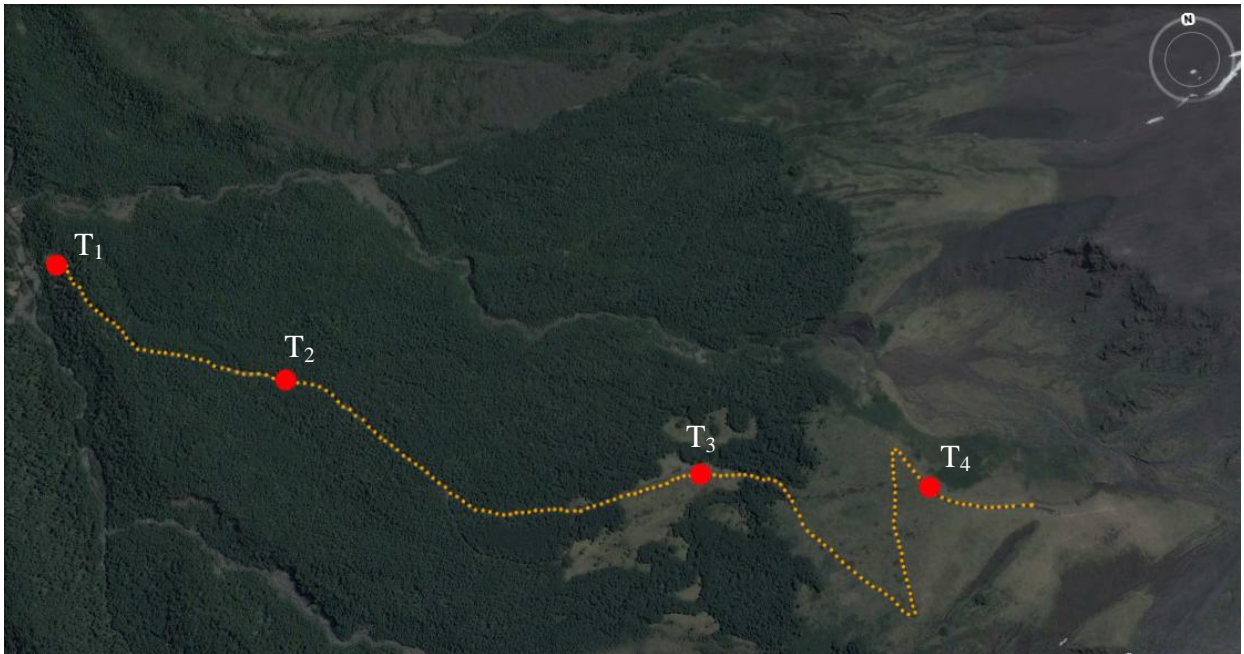


Figura 16. Cartografía del sendero Tumba del Buey, con puntos indicativos de los tableros informativos.

Sendero el Jabalí

(Posee tres puntos de interés para la ubicación de TI)

1^{er} Tablero informativo: Ubicado en Latitud $39^{\circ} 56' 39,68''$ S, Longitud $72^{\circ} 05' 34,60''$ O, dicho punto se encuentra al inicio del sendero, contiguo del refugio y perpendicular al río Blanco, corresponde a un sendero de ascenso por donde suele bajar el agua proveniente del deshielo, de la nieve que se acumula en zonas cercanas al sector Tumba del Buey. Posee atractivos paisajísticos que conforman una zona de transición donde se encuentran tres micro-ecosistemas, el de tipo fluvial, bosque y zona de lecho que en verano se encuentra totalmente seco. En el sector se observó una gran variedad de especies de aves, algunas huellas de jabalíes que se dirigen al sector a tomar agua, así como heces de puma. Todo lo anteriormente descrito se conjuga para hacer de dicha zona un gran atractivo turístico, la que actualmente está siendo subutilizada ya que muy pocos turistas lo recorren. Dichos atractivos podrían ser descritos y acompañados de imágenes en tableros informativos que estimulen el interés de los turistas para revertir la actual situación y dar a conocer dicho sendero.

2^{do} Tablero informativo: Ubicado en Latitud $39^{\circ} 56'48,98''$ S, Longitud $72^{\circ}05'09,52''$ O, pertenece a un área intermedia del sendero, zona privilegiada con bosque semidenso de Lengua que se comienzan a adaptar al cambio altitudinal, en forma de bosques de Lengua achaparrados donde además se ha realizado avistamiento de Carpintero Negro. Características que podrían ser enfatizadas en los TI para que los turistas permanezcan atentos al cambio de gradiente y a posibles avistamientos, igualmente se podría destacar el rol de éstas especies conocidas por estar presentes en bosques de gran exigencia ecosistémica, lo que lo hace un indicador de biodiversidad de otras especies menos exigentes.

3^{ro} Tablero informativo: Con Latitud y Longitud respectiva de $39^{\circ}56'55,97''$ S y $72^{\circ}04'50,77''$ O, corresponde a un espacio abierto donde termina el sendero, en el que se puede observa el camino recorrido y el cambio del paisaje al adaptarse al aumento del gradiente altitudinal. Para panorámica de atractivo visual para aquellos que tengan por finalidad la obtención de fotografías que capturen la belleza escénica del paisaje.

La siguiente imagen (figura 17) muestra los tableros informativos ubicados espacialmente el sendero ya mencionado, representado por puntos de color rojo 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} tablero (T1, T2, T3).

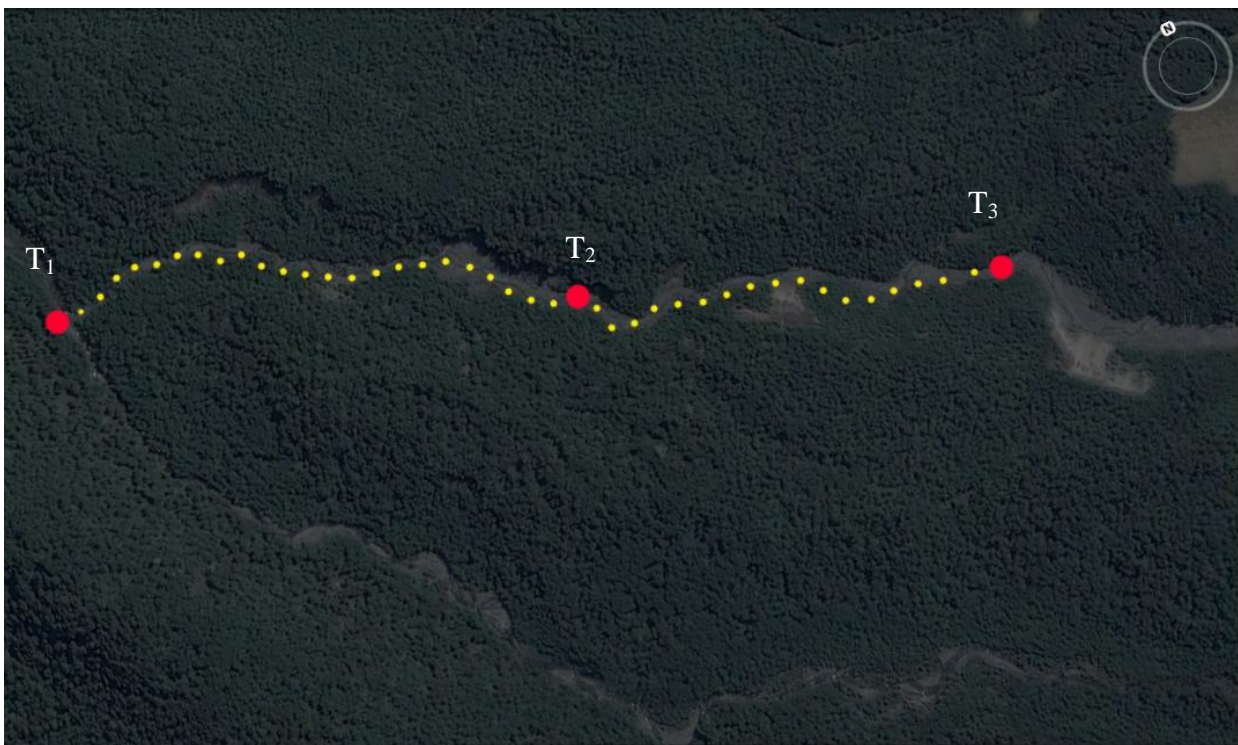


Figura 17. Cartografía del sendero el Jabalí, con puntos indicativos de los tableros informativos.

Sendero La Cascada (del río Blanco)

(Cuenta con dos puntos de interés para TI)

1^{er} Tablero informativo: Ubicado en Latitud 39° 56'39,68'' S, Longitud 72°05'34,60''O, dicho punto se encuentra al inicio del sendero, contiguo del refugio y siguiendo el curso fluvial del río Blanco, corresponde a un área que muestra el río y el desarrollo de los ecosistemas boscosos circundantes, los que en su mayoría se han adaptado a crecer entre las formaciones de rocas volcánicas, que conforman pequeños riscos contiguos al río. Posee atractivos en especial para el turismo un poco más extremo, debido a la dificultad de su recorrido. Éste tablero informativo podría contener información sobre la dificultad, imágenes del final del sendero que muestren la cascada y hacer una mención de la capacidad adaptativa de la flora que conforma dicha área, además de la distancia a recorrer y los implementos necesarios.

2^{do} Tablero informativo: Con Latitud y Longitud respectiva de 39°57'06,13''S y 72°05'16,03''O, corresponde a un área de gran belleza visual por sus atractivos paisajísticos, posee un pozón a partir del cual el agua atraviesa el orificio de una roca, de la que se extiende la cascada de aproximadamente 10 metros de caída. Los atractivos por si solos representan un gran atractivo para el turista, paisaje que se podría complementar con información respecto a la cuenca que abastese el río Blanco, y una breve mención de los procesos que pudieron generar una cascada de estas características.

La siguiente imagen (figura 18) muestra los tableros informativos ubicados espacialmente el sendero ya mencionado, representado por puntos de color rojo 1^{er} y 2^{do} tablero (T1 y T2).

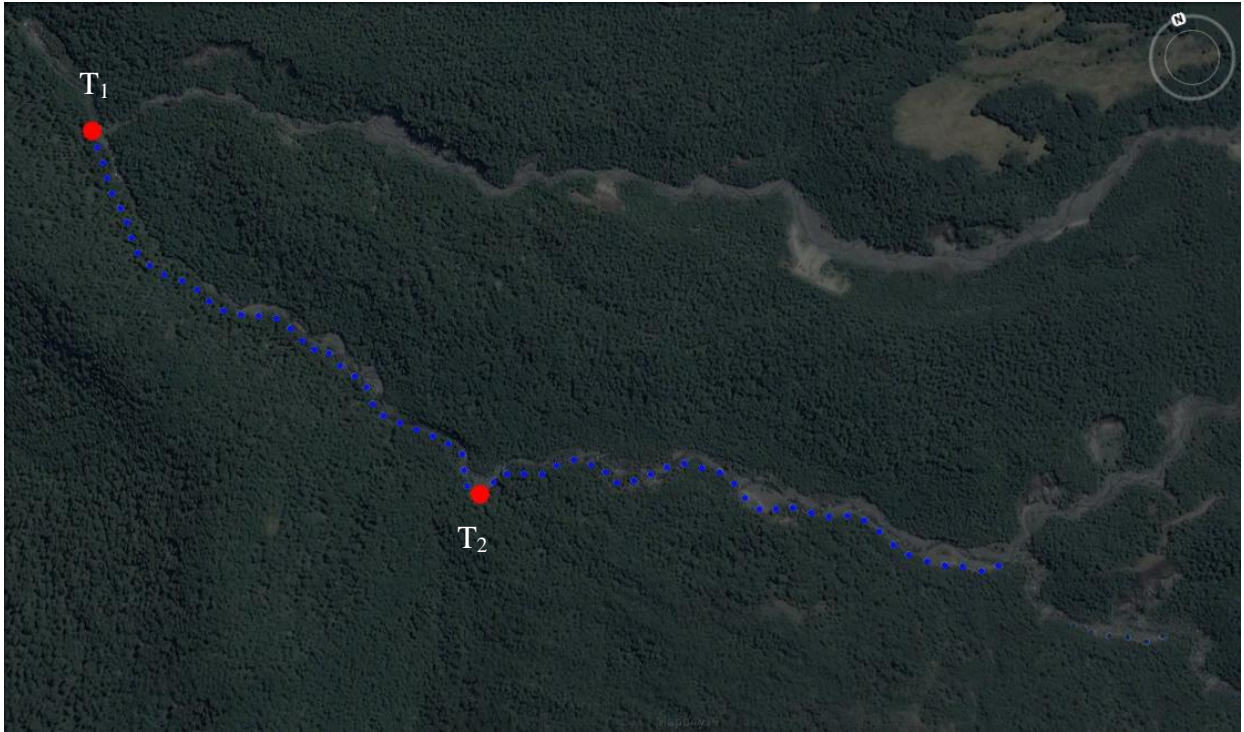


Figura 18. Cartografía del sendero La Cascada, con puntos indicativos de los tableros informativos.

Sendero El Carpintero

(Cuenta con tres puntos de interés para la ubicación de TI)

1^{er} Tablero informativo: Ubicado en Latitud $39^{\circ} 56'28,18''$ S, Longitud $72^{\circ}05'11,39''$ O, dicho punto se encuentra al inicio del sendero, contiguo del sendero a la Tumba del Buey, corresponde a un área que muestra el interior del bosque adulto semidenso de Lengua asociada a presencia de Coigüe, tal como su nombre lo indica posee una actividad muy constante de Carpintero Negro, el que no se intimida mayormente con la presencia de los seres humanos, lo que facilita la captura de fotografías, en esta área se pueden observar muchas muestra del trabajo de los Carpinteros en los árboles adultos en estado de climax con algún grado de deterioro sanitario. Por consecuencia el turista debe fijar su atención en este tipo de árboles en general del género *Nothofagus* que puedan tener larvas de insectos debido a su mal estado sanitario.

2^{do} Tablero informativo: Ubicado en Latitud $39^{\circ} 56'19,39''$ S, Longitud $72^{\circ}05'06,87''$ O, pertenece a un área intermedia del sendero, zona privilegiada con bosque semidenso de Lengua que muestra el estado de climas del bosque adulto, lugar perfecto para el avistamiento de aves Y mamíferos pequeños. Características que se podrían detallar en el TI además de la distancia restante del sendero e imágenes que muestren la belleza de esos bosques en todas las estaciones, y sus diferencias visuales en el ecosistema nevado versus el que se observa en temporada de verano.

3^{ro} Tablero informativo: Con Latitud y Longitud respectiva de $39^{\circ}56'10,53''$ S y $72^{\circ}05'02,49''$ O, corresponde a un área de gran belleza visual por sus atractivos paisajísticos, posee formaciones de bosques puros de Lengua y los hermosos ecosistemas que estos conforman, en los TI se podría hacer énfasis en sus cualidades ecosistémicas y su rol como ámbito de hogar. La siguiente imagen (figura 19) muestra los tableros informativos ubicados espacialmente el sendero ya mencionado, representado por puntos de color rojo 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} tablero (T1, T2 y T3).

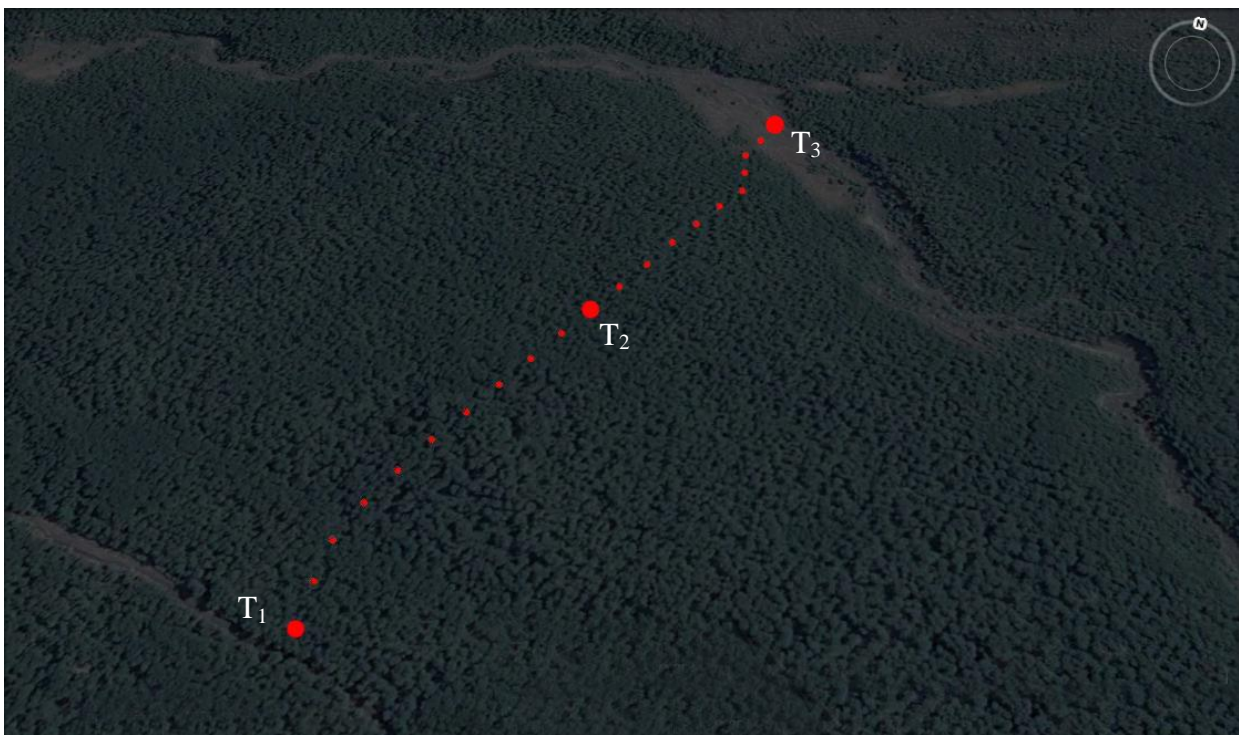


Figura 19. Cartografía del sendero El Carpintero, con puntos indicativos de los tableros informativos.

Sendero El Rodeo sur

(Sendero que posee tres puntos de interés para considerar al ubicar los tableros informativos)

1^{er} Tablero informativo: Ubicado en Latitud 39° 57'18,46'' S, Longitud 72°04'43,01''O, dicho punto se encuentra al inicio del sendero, paralelo al río Blanco pero pasando por el borde del bosque corresponde a un área que muestra el interior del bosque adulto semidenso de Coigüe asociada a presencia de Lenga y Mañío. En este TI se puede identificar los la extensión del sendero, imágenes del sendero con vistas a la estructura boscosa de los faldeo del cerro ubicado en frente y al río.

2^{do} Tablero informativo: Ubicado en Latitud 39° 56'14,00'' S, Longitud 72°05'09,26''O, pertenece a un área intermedia del sendero, zona privilegiada con bosque semidenso de Lenga que muestra los estratos y un ecosistema boscoso con flora asociada a microclimas con mayor humedad, en verano presenta hermosas inflorescencias que llama la atención de los turistas, datos que podrían ser descritos o mencionados en el TI complementado del imágenes que ilustren la belleza escénica del paisaje

3^{ro} Tablero informativo: Con Latitud y Longitud respectiva de 39°56'45,30''S y 72°05'18,41''O, corresponde a un área de gran belleza visual por sus atractivos paisajísticos, posee formaciones de bosques de Nothofagus que en conjunto con las cualidades de humedad se asocia a un muy variado sotobosque, en éste TI se podría hacer énfasis en dichas cualidades ecosistémicos y su rol como ámbito de hogar, para las especies de fauna.

La siguiente imagen (figura 20) muestra los tableros informativos ubicados espacialmente el sendero ya mencionado, representado por puntos de color rojo 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} tablero (T1, T2 y T3).

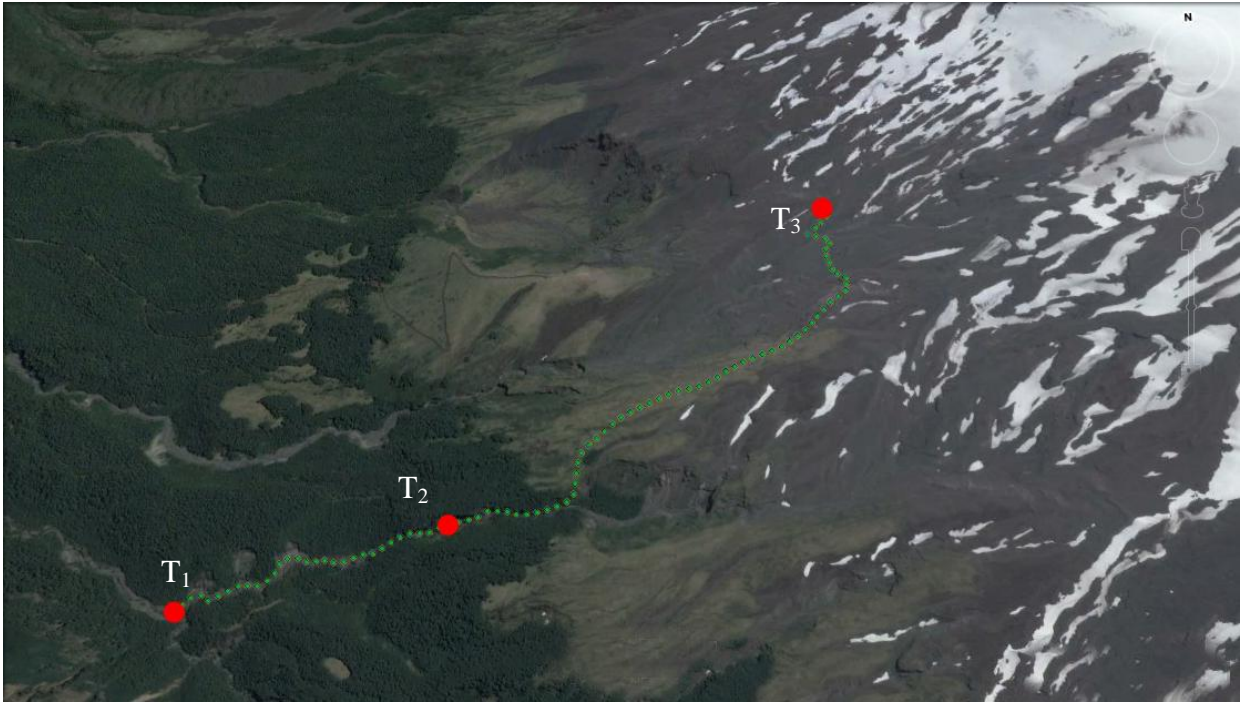


Figura 20. Cartografía del sendero El Rodeo sur, con puntos indicativos de los tableros informativos.

7. BIBLIOGRAFÍA

Corporación Nacional Forestal, Subsecretaría de gobierno, Servicio Nacional de Turismo Gobierno de Chile. 2013. Plan Maestro Reserva Nacional Mocho Choshuenco. Valdivia, Chile 2-9 p.

Jaramillo Álvaro. 2005. Aves de Chile. Edición Lynx Edicions. Barcelona 10-80 p.

Laboratorio de Planificación Territorial. 2013. Estudio de Intensidad de Uso Público en la Reserva Nacional Mocho Choshuenco, Región de Los Ríos. Universidad Católica de Temuco. Temuco. Chile, 74p.

Tacón, Alberto; Morey, F. J.; Sepúlveda. C. 2012. Guía de Áreas Protegidas de la Región de Los Ríos. WWF. Chile, Valdivia. 87 p.

Woldendorp G, Keenan R, Barry S, Spencer R. 2004. Analysis of sampling methods for coarse woody debris, Oficina de Ciencias Rurales, GPO Box 858, Canberra, ACT 2601, Australia. 133-134 p.

Anexo 1

Cartografía de todos los senderos estudiados y sus respectivos tableros informativos.

