



RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO INNOVA-CORFO
N°11BPC-9952



INTRODUCCIÓN

Éste constituye el primer informe de avance del proyecto “Indicadores de sustentabilidad para el apoyo de negocios de turismo sustentable en áreas protegidas” (11BPC-9952), el cual se enmarca en el Programa Bienes Públicos para la Competitividad.

En el documento, se informa respecto al grado de cumplimiento de las actividades y resultados comprometidos durante el período octubre 2011 a septiembre 2012. Específicamente, se detalla la metodología, se identifican y describen en forma detallada las actividades que se llevaron a cabo en este período, y se presentan los resultados asociados a cada actividad.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General: Desarrollar indicadores de sustentabilidad para apoyar negocios de turismo sustentable en áreas protegidas.

Objetivos Específicos:

- a) Desarrollar criterios e indicadores para monitorear impactos de los visitantes a las áreas protegidas sobre el medio biofísico (principalmente fauna, flora, suelo y agua);
- b) Desarrollar indicadores socioculturales para monitorear el impacto del ecoturismo originado por la existencia del área protegida sobre el medio social en el área de influencia del área protegida y sobre la experiencia del visitante.
- c) Desarrollar los indicadores propuestos en cuatro áreas pilotos definidas por SERNATUR.
- d) Aplicar los indicadores ambientales, socio-culturales y económicos* a la gestión de los negocios eco turísticos en cuatro áreas protegidas pilotos.
- e) Proponer “observatorios ambientales, sociales y económicos” para las Áreas Silvestres Protegidas.
- f) Explorar mecanismos de implementación económica del bien público generado.
- g) Transferir los resultados en tres talleres regionales (norte, centro y sur de Chile).
- h) Realizar la difusión de resultados.

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS Y RESULTADOS

De acuerdo a la carta Gantt del proyecto, este informe debe dar cuenta de las actividades y resultados comprometidos entre octubre 2011 y septiembre 2012. Este período abarca parte de la Etapa 1 de la investigación “Desarrollo del bien público”, la cual, de acuerdo a la programación del estudio, finaliza en julio 2013.

En el período comprendido entre octubre 2011 y septiembre 2012, se desarrollaron las siguientes actividades y obtuvieron los siguientes resultados:

ETAPA 1: DESARROLLO DEL BIEN PÚBLICO (Período programado en Carta Gantt: Octubre 2011-Julio 2013):

ACTIVIDAD 1: Desarrollo de criterios e indicadores socioculturales para monitorear el impacto del turismo y el impacto sobre la experiencia de los visitantes (Período programado en Carta Gantt: octubre 2011-abril 2012).

RESULTADOS COMPROMETIDOS ACTIVIDAD 1:

- * Listado de indicadores socioculturales y procedimientos de desarrollo en documento (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: abril 2012).

Actividades realizadas:

- 1) Identificar y caracterizar la socio-diversidad cultural de las zonas aledañas a las áreas en estudio y su relación-valoración de la actividad turística.
- 2) Determinar de actores claves del paisaje sociocultural aledaño a las áreas en estudio, (sociedad civil, comunidades indígenas, instituciones, empresas).
- 3) Construcción de definiciones operacionales y criterios según los efectos producidos por las áreas en estudio, sobre las comunidades aledañas.
- 4) Determinación de variables y construcción de indicadores de impacto sociocultural.
- 5) Construcción de cartografías representativas de la relación área protegida-comunidad.

Indicadores propuestos:

Matriz para la construcción de indicadores socio-culturales

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESTÁNDAR
1	Relación sociedad/naturaleza	a)Frecuencia visitas al área b)Conocimiento del lugar c)Actividades que realiza en su interior d)Importancia del parque e)Importancia cercanía parque	A definir
2	Turismo	a)Equipamiento y servicios comunales b)Presencia de turistas en la comuna c)Impacto económico visible d)Ventajas comparativas comuna	A definir
3	Desarrollo económico local	a)Programas gubernamentales de capacitación e implementación negocios b)Presencia artesanía local c)Presencia ferias libres d)Existencia productos típicos e)Planes institucionales proyección turística para desarrollo económico	A definir
4	Planificación territorial	a)Relación municipalidad/CONAF/SERNATUR b)Instrumentos de planificación vinculantes c)Turismo como eje de planificación d)Vinculación con otras comunidades aledañas	A definir

La información recabada mediante las visitas a terreno, los relatos, las opiniones, visiones y percepciones entregadas por los actores claves, representan las dinámicas territoriales culturales, permitiendo un primer acercamiento a los distintos escenarios de desarrollo económico conforme al área de estudio, y al rol del turismo como impulsor en potencia para las distintas economías locales.

Algunas comunidades aledañas, con mayor poder adquisitivo y recursos económicos suficientes de parte de sus municipios, logran equipar de mejor manera las zonas urbanas y abastecer las demandas de los turistas que visitan las áreas protegidas, tanto a nivel de hospedaje, como gastronómico, conexión vial, transporte y comercio, entre otros. Este es el caso de las comunas de Pucón y Villarrica.

Otras, carecen de recursos suficientes pero ya cuentan con instrumentos de planificación que dirigen la economía local hacia el turismo, tratando de transformar sus espacios y reconstruir la identidad local, pues esa imagen es la base de oferta turística para competir en el mercado. Estas características representan a las comunas de Curacautín y Melipeuco.

Por último, la falta de recursos, el bajo nivel de desarrollo económico y cultural, el retraso en el crecimiento, y el impacto de un magno desastre ambiental en su territorio, sin duda disminuye las posibilidades a una comuna como Chañaral de convertirse en un atractivo turístico. La inversión necesaria para reparar el daño al desarrollo de la ciudad y su comunidad es enorme, y requeriría una fuerte inyección de recursos estatales y privados, conforme a una estrategia que de solución al estancamiento socioeconómico y repare de alguna manera la contaminación de la bahía principal de la ciudad, con el fin de que recuperen el espacio costero que era antiguamente parte de su identidad como Chañaralenses. Solo así Chañaral podría dejar de ser una ciudad de paso de viajeros, ciudad dormitorio de mineros, y convertirse en una ciudad turística.

Sin embargo cabe mencionar, que la cantidad de recursos, ni el equipamiento urbano, ni el desarrollo turístico de las comunas guarda relación con formas que tienen las comunidades aledañas de vivir el espacio natural que los rodea en los parques naturales, pues por lo general los lugareños son quienes menos visitan los parques en relación a los turistas, y tampoco son integrados efectivamente por parte de sus autoridades locales con el fin de consolidar la identidad y estimular la cultura. También existe una desconexión entre la labor de CONAF, SERNATUR y los Municipios y gobernaciones provinciales, sin colaborar en una red que permita estabilizar las economías locales por medio del desarrollo turístico sustentable.

- Criterios e indicadores para monitorear el impacto del turismo en la calidad de la experiencia del visitante

Actividades realizadas

- 1) Revisión de literatura científica y técnica existente, de relevancia para este estudio y construcción de listado preliminar de indicadores
- 2) Visita exploratoria a las 4 áreas protegidas del proyecto (Diciembre 2011) con el objetivo de obtener *in-situ* información sobre uso de las áreas.
- 3) Construcción de listado de indicadores a base de visita exploratoria y revisión bibliográfica.
- 4) Elaboración y aplicación de instrumentos (encuestas) para corroborar indicadores propuestos anteriormente y aproximarse a estándares (aplicadas en las 4 áreas protegidas piloto).

Consolidado de Indicadores y Estándares para Monitorear la Calidad de la Experiencia del Visitante en las Cuatro Áreas Protegidas

CONDICIÓN AMBIENTAL	INDICADOR	ESTÁNDAR	FORMA DE MEDICIÓN
Ausencia de basura	N° de visitantes para los cuales la basura es uno de los problemas principales encontrados en su visita al área	>60% de los visitantes debe considerar que este problema no afectó la calidad de su experiencia recreativa.	Encuesta a visitantes
Disposición adecuada de basura	N° de visitantes que considera que la basura está mal dispuesta	>60% de los visitantes debe considerar que no hay problemas en este sentido.	Encuesta a visitantes
Observación de fauna y flora silvestre	a) Número de visitantes que tuvieron una experiencia directa con la fauna silvestre b) Tiempo utilizado por los visitantes observando flora silvestre	Fauna: Estudios consideran satisfactorio un 10% de los visitantes Flora: por definir.	Encuesta a visitantes
Condición de los sitios de picnic-camping (PN Villarrica no tiene estos sitios)	Proporción de visitantes que considera que mejoras en estos sitios podría mejorar "significativamente" su experiencia recreativa	>si más 50% de los visitantes considera necesarias las mejoras, probablemente haya que considerar estrategias de mejora	Encuesta a visitantes
Calidad de los senderos	Proporción de visitantes que considera que mejoras en la calidad y condición de los senderos podrían mejorar su experiencia recreativa	>si más 50% de los visitantes considera necesarias las mejoras, probablemente haya que considerar estrategias de mejora	Encuesta a visitantes
Sensación de estar en un ambiente natural silvestre	Proporción de visitantes que perciben que están en un ambiente natural/silvestre	Al menos el 50% de los visitantes debería declarar positivamente esta percepción	Encuesta a visitantes
Condición del camino que lleva al Parque	Proporción de visitantes que considera que mejoras en el camino de acceso podría mejorar "significativamente" su experiencia recreativa	>si más 50% de los visitantes considera necesarias las mejoras, probablemente haya que considerar estrategias de mejora	Encuesta a visitantes
Ausencia de ruido	Principales fuentes de ruido molesto identificadas por los visitantes	Por definir	Encuesta a visitantes
Información proporcionada por el personal de CONAF	Proporción de visitantes que considera que la información es clara, satisfactoria y de fácil acceso	>60% de los visitantes debería afirmar que la información es clara, satisfactoria y de fácil acceso.	Encuesta a visitantes
Calidad de los servicios ofrecidos en el parque	Proporción de visitantes que considera que los servicios ofrecidos son de regular a baja calidad	Si el 40% considera que el servicio es regular-baja calidad, probablemente haya que considerar mejoras	Encuesta a visitantes

ACTIVIDAD 2: Desarrollo de criterios e indicadores de impacto biofísico (Período programado en Carta Gantt: 6 abril 2012-6 febrero 2013).

RESULTADOS COMPROMETIDOS ACTIVIDAD 2:

- * Lineamientos para diagnosticar la situación actual de las áreas protegidas, previo a la elaboración de indicadores (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: diciembre 2011).

El diagnóstico de las áreas protegidas previo a la elaboración de indicadores, se llevó a cabo mediante visitas exploratorias en diciembre 2011-enero 2012 en las cuales participaron todos los integrantes del proyecto, así como también mediante recopilación de información bibliográfica relacionada a cada área. En base a la primera campaña de terreno quedó en evidencia que es necesario abordar el impacto del turismo en forma distinta en cada ASP, debido a que cada una de ellas cuenta con atributos diferentes lo que llama a visitantes con distintos intereses, reflejándose esto en su comportamiento.

Esto repercute finalmente en el modo en que interactúa el visitante con el medio ambiente, y por ende con la fauna, la flora-vegetación, el agua y el suelo. A continuación se describe, en términos generales, la situación de cada área.

Este apartado describe con cierto detalle la situación actual de cada una de las áreas protegidas en estudio, referidas a la fauna, la flora y vegetación, recurso hídrico y suelos. Para una mejor descripción, hace referencia a páginas web de los parques y reserva.

- * Documento que contiene criterios e indicadores biofísicos elaborados para monitorear impactos de los visitantes sobre la fauna, el suelo, la flora/vegetación y el recurso hídrico (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: mayo 2012).
- * Estándares para los indicadores establecidos (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: 6 marzo 2012).

Indicadores Preliminares y Estándares a Definir para Fauna

Impactos	Indicadores	Estándares
Pérdidas locales de ciertas especies sensibles	Ausencia o disminución significativa de la abundancia de estas especies en sitios con alta presencia de visitantes.	A definir
Mortalidad de individuos de ciertas especies por actividades de visitantes	Nº de individuos muertos (atropellos, ahogamiento, otros)	A definir
Perturbación de ciclos vitales de ciertas especies (reproducción y/o anidación)	Frecuencia y abundancia de nidos y/o crías vivas y abundancia de especies.	A definir
Introducción y proliferación de especies exóticas y/o plagas	Presencia, frecuencia y/o abundancia	A definir
Cambios en la estructura poblacional de ciertas especies	Proporción adultos/juveniles	A definir

Consolidado de Indicadores para Vegetación en las Cuatro Áreas Protegidas

Indicador	Estándares Propuestos	Puntaje
Frecuencia y/o Cobertura por tipo biológico. Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Frecuencia y/o cobertura por tipo biológico (árboles, arbustos, hierbas, suculentas, lianas) presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia inferior a 10%.	0
	Frecuencia y/o cobertura por tipo biológico (árboles, arbustos, hierbas y suculentas) presenta una variación respecto a la formación vegetal de referencia de entre 11 y 25%.	1
	Frecuencia y/o cobertura por tipo biológico (árboles, arbustos, hierbas y suculentas) presenta una variación respecto a la formación vegetal de referencia mayor a 25%.	2
Cobertura por Estrata Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Cobertura por estrata según corresponda (< 0,5m; 0,5-2 m; 2-4 m; 4-8m; 8-12 m; 12-20 m; 20-32 m; >32 m) presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia inferior a 10%.	0
	Cobertura por estrata según corresponda (< 0,5m; 0,5-2 m; 2-4 m; 4-8m; 8-12 m; 12-20 m; 20-32 m; >32 m) presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia de entre 11 y 25%.	1

Indicador	Estándares Propuestos	Puntaje
	Cobertura por estrata según corresponda (< 0,5m; 0,5-2 m; 2-4 m; 4-8m; 8-12 m; 12-20 m; 20-32 m; >32 m) presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia mayor a 25%.	2
Frecuencias por clase de tamaño Ámbito de aplicación: Bosques Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Frecuencia de clases de DAP (cm) o de Altura (m) de los tipos biológicos árboles presenta una diferencia respecto a la formación boscosa de referencia inferior a 20%.	0
	Frecuencia de clases de DAP (cm) o Altura (m) de los tipos biológicos árboles presenta una diferencia respecto a la formación boscosa de referencia de entre 21 y 40%.	1
	Frecuencia de clases de DAP (cm) o Altura (m) de los tipos biológicos árboles presenta una diferencia respecto a la formación boscosa de referencia mayor a 40%.	2
Frecuencia y/o abundancia por especie Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Frecuencia y/o abundancia relativa por especie presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia inferior a 15%.	0
	Frecuencia y/o abundancia relativa por especie presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia de entre 16 y 30%.	1
	Frecuencia y/o abundancia relativa por especie presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia mayor a 30%.	2
Riqueza y diversidad de especies Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Riqueza de especies presenta una diferencia respecto de la formación vegetal de referencia inferior a 15%.	0
	Riqueza de especies presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia de entre 16 y 30%.	1
	Riqueza de especies presenta una diferencia respecto a la formación vegetal de referencia mayor a 30%.	2
Presencia y/o abundancia de especies en categoría de conservación	Presencia y/o abundancia relativa de especies en categoría de conservación no presentan diferencias respecto a los valores de la formación vegetal de	0

Indicador	Estándares Propuestos	Puntaje
Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: Anual. Época de aplicación: primavera.	referencia.	
	Presencia y/o abundancia relativa de especies en categoría de conservación presentan una diferencia respecto a los valores de la formación vegetal de referencia inferior al 15%.	1
	Presencia y/o abundancia relativa de especies en categoría de conservación presentan una diferencia respecto a los valores de la formación vegetal de referencia mayor a 15%.	2
Frecuencia y/o abundancia por especie, según origen geográfico Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Frecuencia y/o abundancia relativa por especie presenta una diferencia respecto de aquellos de la formación vegetal de referencia inferior a 15%.	0
	Frecuencia y/o abundancia relativa por especie presenta una diferencia respecto de aquellos de la formación vegetal de referencia de entre 16 y 20%.	1
	Frecuencia y/o abundancia relativa por especie presenta una diferencia respecto de aquellos de la formación vegetal de referencia mayor a 20%.	2
N° de individuos de regeneración /m ² Ámbito de aplicación: Bosques. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	N° de individuos de regeneración (plántulas/m ²) presenta una diferencia respecto a la formación boscosa de referencia inferior a 20%.	0
	N° de individuos de regeneración (plántulas/m ²) presenta una diferencia respecto a la formación boscosa de referencia de entre 21 y 40%.	1
	N° de individuos de regeneración (plántulas/m ²) presenta una diferencia respecto a la formación boscosa de referencia mayor a 40%.	2
Volumen (biomasa) de madera en descomposición Ámbito de aplicación: Bosques y matorrales. Frecuencia de aplicación: 5 años. Época de aplicación: primavera.	Volumen (m ³ /ha) o Biomasa (t/ha) de madera en presenta una diferencia respecto a la dendromasa de la formación boscosa de referencia inferior a 20%.	0
	Volumen (m ³ /ha) o Biomasa (t/ha) de madera en presenta una diferencia respecto a la dendromasa de la formación boscosa de referencia de entre 21 y 30%.	1

Indicador	Estándares Propuestos	Puntaje
	Volumen (m ³ /ha) o Biomasa (t/ha) de madera en presenta una diferencia respecto a la dendromasa de la formación boscosa de referencia mayor a 30%.	2
Tipo, frecuencia y extensión relativa del daño según especie y total Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: Anual Época de aplicación: primavera.	Frecuencia y extensión relativa del daño por tipo, según especie y total no presenta diferencias respecto a la frecuencia y extensión relativa de la referencia. No aparecen nuevos signos de daños.	0
	Frecuencia y extensión relativa del daño por tipo, según especie y total presenta diferencias respecto a la frecuencia y extensión relativa de la referencia es inferior al 10%. No aparecen nuevos tipos de daños.	1
	Frecuencia y extensión relativa del daño por tipo, según especie y total presenta diferencias respecto a la frecuencia y extensión relativa de la referencia es superior al 10%. Aparecen nuevos tipos de daños.	2
Presencia de agentes patógenos o sus signos. Ámbito de aplicación: Bosques, matorrales, praderas y zonas de vegetación escasa. Frecuencia de aplicación: Anual Época de aplicación: primavera.	Presencia del agente patógeno o sus signos no presenta diferencias respecto a la presencia y extensión relativa de la referencia. No aparecen nuevos patógenos ni signos.	0
	Presencia del agente patógeno o sus signos respecto a la presencia y extensión relativa de la referencia es inferior al 10%. No aparecen nuevos patógenos ni signos.	1
	Presencia del agente patógeno o sus signos respecto a la presencia y extensión relativa de la referencia es superior al 10%. Aparecen nuevos patógenos y signos.	2

De acuerdo con las observaciones realizadas en terreno, se puede concluir que los impactos de visitantes sobre la vegetación y flora son localizados, y de intensidad variable para todas las áreas protegidas visitadas. En los sectores donde se concentran las actividades de los visitantes (camping, miradores, descansos, etc.) se observa el mayor impacto relativo, ya que por efecto de la concentración de personas, se ha producido pérdida de cobertura de vegetación, daños locales a los individuos (descubrimiento de

raíces, marcas en troncos, y extracción de ramas y follaje), y compactación del suelo, que impediría una adecuada regeneración de la vegetación. Por otro lado, esto facilita la eventual colonización de especies pioneras, algunas ajenas a la comunidad original. Por el contrario, en los sitios donde se transita por los senderos, no se observan daños aparentes a la vegetación y flora, situación que podría cambiar al realizar un estudio más detallado. Sin embargo, la existencia de senderos y el tránsito de personas y vehículos, facilita la colonización y dispersión de especies advenas, las cuales aprovechan sectores alterados por la construcción y uso de los mismos (bordes, zanjas, microtaludes).

Se estima que la mayoría de los indicadores propuestos son simples de emplear y dan cuenta de los impactos sobre la vegetación y flora. Por otro lado, a partir de las sucesivas remediciones de los parámetros vegetacionales y florísticos (monitoreo) se podrá ir complementando, validando y calibrando los estándares desarrollados en el marco de este proyecto.

Recurso Hídrico

Indicadores y Estándares Propuestos

Indicadores	Estándares		
Número y tipo de desechos	A: Ausencia, sin evidencia de basura. B: Trazas: Sin presencia de basura o muy pocas piezas dispersas, en forma predominante. C: Inaceptable: Basura en intervalos (pequeñas acumulaciones) o amplia distribución de basura pero sin grandes acumulaciones. D: Extremo: Área con demasiada basura, con mucha acumulación.		
Número de zanjas	Categoría	Zanja/ha	Equidistancia de zanjas
	Sin alteración	Ninguna	---
	Alteración leve	1 a 6	Más de 30 metros
	Alteración media	7 a 10	Menos de 30 metros
	Alteración severa	Más de 10	Muy cercanas
Pérdida de vegetación, suelo, formaciones rocosas, otras	Categoría	Cobertura afectada (%)	Suelo afectado (%)
	Sin alteración	0	0
	Alteración leve/moderada	1-25	1-25
	Alteración media	26-50	26-50

Indicadores	Estándares		
	Alteración severa	50 o más	50 o más
Fauna y flora acuática	Muestreos y estándares cualitativos		
Calidad de agua	Estándares de agua continental para actividades recreativas según D.S. 143 y NCh. 1333		

De las observaciones preliminares efectuadas en terreno, se concluye que los impactos de visitantes sobre recursos hídricos aparentan ser de baja extensión e intensidad. La mayor frecuencia de daños no es sobre cursos de agua en particular, sino que indirectamente, por canales y zanjas que se generan mediante el flujo de escorrentía superficial. Sin embargo, las observaciones mencionadas corresponden a una condición temporal, resultante de una época en que la presencia de visitantes es reducida. Por ello, el establecimiento de indicadores y su monitoreo en diversas épocas, permitirá tener una medida más representativa de impactos, que permita una mejor evaluación y posterior control de impactos.

El P. N. Conguillío muestra la mayor extensión e intensidad de impactos de los visitantes. Esto puede deberse a que, si bien los visitantes son inferiores en número a los del P. N. Villarrica, permanecen de manera estable en el Parque durante mayor tiempo, en camping. Los indicadores descritos en este documento son simples de emplear. Otros indicadores más complejos y que ameritan toma de muestras y análisis en laboratorio fueron por el momento desechados en pos de la simplicidad, aunque de ser requeridos por el mandante serán implementados.

Componente Suelo

Indicadores seleccionados para el monitoreo de impactos de visitantes en las ASP en estudio

Impacto	Indicador	Unidad de medida	Estándar
Desestructuración del suelo (rompimiento de costras superficiales)	Porcentaje de suelo desestructurado y Grado de desestructuración	%	A definir
Erosión superficial Erosión de canchales	Volumen de suelo perdido	m ³ /m ²	A definir
Pérdida de materia orgánica de suelo	Contenido de materia orgánica (PMO)	% en peso(g de MO/g suelo)	A definir
Pérdida de nutrientes de suelo	Niveles de NPK disponibles	Escala nominal (traza-bajo-medio-alto)	A definir
Pérdida de capas orgánicas	Porcentaje de suelo descubierto (PSD)	%	A definir
Aumento en densidad del suelo	Densidad aparente del suelo (Db)	g/cm ³	A definir
Aumento en la compactación del suelo	Resistencia a la penetración (R)	N/m ²	A definir
Disminución en la infiltración del agua	Velocidad de infiltración, conductividad hidráulica del suelo	cm de agua/min	A definir
Deterioro de tejidos vegetales funcionales	Longitud de raíces expuestas de árboles o arbustos por m lineal de sendero	m/m	A definir
Disminución del contenido de agua del suelo	Contenido de agua del suelo	g/g o m ³ /m ³	A definir

El trabajo hasta ahora efectuado ha permitido seleccionar las áreas de muestreo específicas en dos de las cuatro ASP seleccionadas por SERNATUR. Los indicadores propuestos para las zonas norte y centro-sur han sido ensayados de manera de ver la respuesta de cada uno de ellos a la acción del visitante de los parques y reserva. El monitoreo preliminar ha arrojado resultados promisorios, por cuanto han dejado ver que los suelos de la zona norte (i.e. Pan de azúcar) son extremadamente frágiles y con una resiliencia muy limitada. Los indicadores utilizados en la zona centro-sur han tenido también una buena respuesta, quedando por realizar muestreos más intensivos en Altos de Lircay y probar los indicadores propuestos en los parques nacionales más septentrionales.

- * Reuniones de validación de indicadores y estándares (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: abril 2012).

Se ha logrado una adecuada colaboración entre el equipo de profesionales del proyecto de la Universidad de Chile, con el equipo de profesionales de SERNATUR. La contraparte ha participado en campañas de terreno a través de la Sra. María Loreto Pérez, lo cual constituye un mecanismo de validación de las estrategias metodológicas utilizadas. Además, la Corporación Nacional Forestal está también apoyando el proyecto y ha participado de reuniones, y tenido acceso a información generada durante el primer año.

Adicionalmente, se han llevado a cabo dos reuniones de validación del proyecto. La primera se realizó en abril 2012, en la Facultad de Ciencias Forestales, donde participó SERNATUR a través de la Sra. Pérez y CONAF, representada a través del Sr. Richard Torres de la Gerencia de Áreas Protegidas. La segunda se realizó en las oficinas de SERNATUR en mayo 2012, instancia en la cual participó el Subdirector de Estudios de SERNATUR, Señor Javier Obach M.

También, en marzo 2012 se entregaron informes intermedios a SERNATUR y CONAF, los cuales fueron bien recibidos y aceptados por ambas instituciones.

ACTIVIDAD 3: Desarrollo de los indicadores definidos en áreas protegidas piloto definidas por SERNATUR (Período programado de acuerdo a Carta Gantt: abril 2012-febrero 2013).

RESULTADOS COMPROMETIDOS ACTIVIDAD 3:

- * Comunidades humanas presentes en el área de influencia de las áreas protegidas pilotos seleccionadas, identificadas (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: junio 2012).

Las comunidades identificadas en cada área protegida en estudio son las siguientes:

- PN Pan de Azúcar: Comunidad de Chañaral
- RN Altos de Lircay: Comunidades de San Clemente y Talca
- PN Conguillío: Comunidades de Curacautín y Melipeuco
- PN Villarrica: Comunidades de Villarrica y Pucón
- * Informe que revele el conocimiento existente en las áreas protegidas piloto seleccionadas (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: junio 2012).

Esto fue abordado en la Actividad 2.

- * Desarrollo de los indicadores propuestos anteriormente en las áreas protegidas seleccionadas: documento que refleje el análisis (Fecha hito de acuerdo a Carta Gantt: octubre 2012).

Esto fue abordado en la actividad 2.

CONCLUSIÓN

En general, la mayor parte de las actividades y logros comprometidos para el primer período, fueron ejecutados y obtenidos de acuerdo a lo programado. La mayor dificultad se presentó en la determinación de estándares, ya que su validación en terreno está sujeta a la estacionalidad en el flujo de visitantes, lo cual afecta los diferentes componentes (suelo, agua, flora y vegetación, fauna) y también a los ciclos reproductivos de las especies (en el ámbito de la fauna).

Considerando la envergadura del proyecto, no solamente por sus desafíos sino que también por ser un estudio que depende directamente de ciclos biológicos y afluencia de visitantes, el equipo de profesionales del proyecto, considera que los logros han sido satisfactorios. El trabajo hasta ahora efectuado ha permitido seleccionar las áreas de muestreo específicas en las áreas protegidas que fueron seleccionadas por SERNATUR.

Los indicadores propuestos para las zonas norte y centro-sur han sido y están siendo ensayados de manera de ver la respuesta de cada uno de ellos a la acción del visitante de los parques y reserva. Monitoreos llevados a cabo hasta el momento, han arrojado resultados promisorios, por cuanto han dejado ver por ejemplo, que los ecosistemas de la zona norte (i.e. Pan de azúcar) son extremadamente frágiles y con una resiliencia muy limitada. Los indicadores utilizados en la zona centro-sur han tenido también una buena respuesta, quedando por realizar muestreos más intensivos, y probar los indicadores propuestos en los parques nacionales más septentrionales, de tal forma de validar los estándares.

Se destaca también la buena colaboración con SERNATUR y CONAF. En marzo 2012, ambas instituciones recibieron informes intermedios del proyecto los cuales contuvieron los logros obtenidos hasta ese momento. Los informes fueron bien aceptados por ambas instituciones.