



*Ushuaia*2013  
XII JORNADAS NACIONALES DE  
INVESTIGACIÓN EN TURISMO  
VI SIMPOSIO

**“el turismo y los nuevos paradigmas educativos”**

# DESARROLLO DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL POTENCIAL TURÍSTICO DE SENDEROS<sup>1</sup>

María Laura Borla\* y Marisol Vereda\*\*

\*Asociación de Profesionales en Turismo de Tierra del Fuego.

\*\*Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Instituto de Desarrollo Económico e Innovación.

## Resumen

El propósito de esta contribución es presentar una metodología que aborda el uso de indicadores para la evaluación del potencial turístico de senderos teniendo en cuenta sus componentes abióticos, bióticos y antrópicos como así también otros aspectos tales como grado de uso, impacto de uso, nivel de instalaciones, entre otros.

Palabras clave: Senderos - Indicadores - Componentes del paisaje - Evaluación.

## Consideraciones preliminares

Si bien diferentes metodologías han abordado cuestiones inherentes al inventario de recursos turísticos, en general, se ha focalizado su aplicación en destinos turísticos y/o espacios cuya escala escapa al interés de una jerarquización de recursos (componentes del paisaje) para su aplicación en senderismo. Gutierrez Roa *et al.* (1986) dirige la atención a una escala de análisis que toma en cuenta recursos de dimensiones más abarcativas, sin posibilidades de incluir en la evaluación, por ejemplo, especies de la flora, tan importantes en el senderismo. Alvarez Cuervo (1987) propone la creación de unidades espaciales en las que se tienen en cuenta factores tales como conectividad, concentración de recursos, plazas de alojamiento, etc., generando una metodología orientada a los recursos turísticos de playa. En general, numerosas metodologías proponen la evaluación de unidades de análisis que permiten

---

<sup>1</sup> Esta contribución se enmarca en el Proyecto de Investigación N° 692: Evaluación del potencial turístico de senderos a partir de la creación de un sistema de indicadores. Estudios de caso desde la representatividad de ambientes, Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

categorizar los recursos turísticos de la totalidad de extensas áreas turísticas o susceptibles de serlo (USDA ForestService, 1973 y 1974; CICATUR/OEA, 1983; Domínguez de Nakayama, 1994; entre otros). Por otra parte, el *Método de Valoración Contingente* (Bateman, 1993) requiere de un minucioso estudio previo vinculado al valor económico de cada recurso, incluyendo la valoración económica que tanto turistas como usuarios locales estarían dispuestos a destinar para hacer uso de los mencionados recursos. Otras metodologías contemplan numerosas variables para el análisis del paisaje (Borla, 1995; Muñoz Pedrera, 2004; Franco-Maasset *al.*, 2009), sin embargo, su utilidad sigue siendo aplicable a unidades que exceden la transecta de un sendero.

A partir del análisis de las metodologías mencionadas, se ha diseñado un mecanismo de evaluación que permite jerarquizar los componentes del paisaje de modo tal que su valuación puede ser reflejada con la misma precisión, es decir a la misma escala, que lo contemplado para cada componente durante la etapa de relevamiento<sup>2</sup>(Vereda *et al.* 2007). En este sentido, se reconocen y desarrollan una serie de indicadores que permiten jerarquizar cada sendero, a través de sus componentes, comparar los diferentes sectores dentro de una senda entre sí y, a su vez, entre diferentes senderos. Cabe destacar que esta metodología ha sido diseñada y aplicada para Tierra del Fuego, considerando las características ambientales y socio-culturales presentes en el mencionado espacio de estudio.

### **La construcción de indicadores para la jerarquización**

#### a) Para los componentes del paisaje

Desde el punto de vista de la metodología de relevamiento utilizada, los senderos representan transectas que permiten identificar sus componentes a través de su división en sectores e inventariarlos según sus componentes de tipo abióticos, bióticos (florísticos y faunísticos) y

---

<sup>2</sup>Esta metodología ha sido denominada por el equipo de trabajo *Re.Je.Sen*: relevamiento y jerarquización de senderos.

antrópicos. La información obtenida en el campo se traslada a una ficha de sector donde además se consignan otros datos, tales como puntos panorámicos, grado e impacto de uso, grado de conservación, tiempo estimado de marcha, grado de protección, desnivel, perfil, entre otros. Luego, a cada componente le corresponde una ficha que contempla aspectos particulares del mismo.

Una vez finalizado el relevamiento, cada componente es sometido a un sistema de evaluación basado en indicadores ponderados (subjetivos y objetivos), con valores numéricos asignados, diseñado para cada tipo de componente. En esta etapa, se subdividieron los componentes bióticos en florísticos y faunísticos. Luego de someter cada componente a través de cada indicador y su ponderación correspondiente, en la que se tiene en cuenta las preferencias del usuario vertidas a través de encuestas y entrevistas a actores clave, se obtiene un valor numérico (puntaje) que refleja la jerarquía de ese componente y permite compararlo con sus pares (por ejemplo, componentes abióticos entre sí, componentes florísticos entre sí, etc.). Los puntajes se mantienen dentro de una escala que varía entre 0 y 4 y se consideran hasta dos decimales. A mayor valor, mayor jerarquía del componente.

#### b) Para los sectores

Para jerarquizar los sectores, se considera un espectro de análisis variado. Por un lado, una serie de indicadores tales como diversidad cromática, exposición eólica y puntos panorámicos, intentan agrupar aquellas características que por su calidad y cantidad imprimen a cada sector una jerarquía determinada.

En segundo término, se consideran los componentes del paisaje presentes en el sector. Se puntualiza la cantidad de componentes abióticos, se suman entre sí (lo cual permite conocer la diversidad de la estructura del paisaje en el sector) y se le adiciona el valor numérico obtenido para el componente abiótico de máximo puntaje presente en ese sector. Igual procedimiento

se lleva a cabo con los componentes bióticos y antrópicos. Este cálculo arroja como resultado un valor que refleja tanto la diversidad de componentes abióticos, bióticos y antrópicos como la probabilidad de identificar al componente de máxima jerarquía en un sector determinado. Estos puntajes, que luego de ser ponderados varían entre 1 y 10, se obtienen a partir de la siguiente fórmula:

$$\mathbf{D/J C} = \sum_{nc} + V_{cmj}$$

Donde:**D/J**: Relación Diversidad/Jerarquía de los componentes en cada sector; **C**: Componente(abiótico, biótico, antrópico); **nc**: número de componentes; **V<sub>cmj</sub>**: Valor final del componente de máxima jerarquía.

De esta manera, a mayor valor, mayor es la diversidad de componentes presentes en el sector sumado al componente de máxima jerarquía.

Por último, se toman datos directos de las fichas de relevamiento tales como el nivel de instalaciones y se incorporan valores que descienden a valores negativos para los indicadores impacto y grado de uso. También se incluye la situación dominial de la tierra por donde transcurre el sector puesto que no siempre se podrá garantizar el libre acceso a los mismos, siendo más valorados aquellos sectores de senderos en áreas protegidas con control. El valor final de cada sector varía entre 0 y 10, siendo elocuente este valor para la planificación con relación al re-trazado del sendero en los sectores más deteriorados y propender a un uso óptimo pero a la vez responsable en los sectores de mayores valores.

### c) Para los senderos

El sendero puede ser de mayor o menor atraktividad, resistencia al uso, pasible de recibir mayor número de usuarios o no, de acuerdo con el valor final que se obtiene a partir del promedio de valores de sus sectores adicionando un punto por cada tipo de ambiente distinto del inicial que atraviesa el sendero. Es decir que para un sendero que recorre tres ambientes

distintos, se le adicionarán dos puntos. Los ambientes que se consideran son: bosque - primario o secundario-, turbal, vegetación altoandina, desierto andino, estepa y zona intermareal -playa/costa- (Borla y Vereda, 2006).

El valor final del sendero demuestra en qué condiciones se encuentra para contribuir a la toma de decisiones desde la perspectiva del turismo orientado a la naturaleza: si es mayor a 8 puntos, las condiciones son óptimas; entre 6 y 7 aceptables o menor a 6 puntos no favorables, categorizados como I, II y III respectivamente. De este modo, un sendero con puntaje final superior a los 8 puntos será considerado más valioso (y que por lo tanto despertará mayor interés) para un uso respetuoso del ambiente, que otro cuyo puntaje final sea inferior. Estos resultados permitirán fundamentar toma de decisiones tales como posibles cierres temporarios de senderos, estímulo para el uso de otros, apertura de nuevos senderos, etc. En definitiva, permite evaluarlos a través de un sistema de indicadores cuyos valores dependerán de la diversidad de componentes, las condiciones en que se encuentran y la diversidad de ambientes que atraviesan.

### **Indicadores subjetivos e indicadores objetivos**

Con el propósito de tratar de evitar un posible sesgo a la hora de asignar valores se intentó buscar la mayor cantidad posible de indicadores de carácter objetivo. Cabe destacar que cada indicador, sea éste de carácter objetivo o subjetivo, cuenta con un factor de ponderación que permite darle mayor o menor importancia al momento de la evaluación.

### **Factores de ponderación**

Al comparar los indicadores se obtiene una impresión de la importancia que a cada uno de ellos le corresponde cuando se evalúa un componente, un sector o un sendero. Indudablemente, no todos influyen en la misma medida sobre cada uno de los objetos de evaluación, por ello, se ha definido un factor de ponderación para cada indicador en virtud de

información obtenida a partir de entrevistas a informantes clave y de resultados de encuestas (Vereda *et al.*, 2010) en relación con el peso que cada indicador posee. Si el factor de ponderación no se aplicara, el valor final sería simplemente la suma de los valores asignados para cada caso. A través de la incorporación del factor de ponderación el valor cuantitativo adquiere una dimensión cualitativa que contribuye a que cada indicador refleje la importancia relativa para cada componente o sector. La aplicación de la metodología presentada, arrojó resultados que permiten fundamentar fehacientemente la elección de una especie de la fauna o la flora para diversos fines, como por ejemplo representar el destino, con el cuidado que merecen aquellas cuyo avistaje pone en riesgo su supervivencia, destacando componentes abióticos de máxima jerarquía y conociendo de manera veraz el estado y el contenido de cada sendero. La fórmula aplicada para jerarquización de componentes es la siguiente:

$$V_{jc} = \sum (N_i \cdot F_p)$$

Donde: **V<sub>jc</sub>** es el valor de jerarquía del componente; **N<sub>i</sub>** es el valor asignado al nivel correspondiente al indicador evaluado; **F<sub>p</sub>** es el factor de ponderación de cada indicador.

### **Tablas para la jerarquización**

Se presenta a continuación el diseño de tablas y matrices para poder cuantificar cada uno de los indicadores seleccionados, primeramente para cada tipo de componente y finalmente para los sectores.

#### a) Tablas para la jerarquización de componentes

Los componentes abióticos relevados se someten a la tabla de jerarquización aquí presentada (Tabla N° 1) de tal modo que cada uno de ellos obtendrá un puntaje que oscilará entre 0,6 puntos (componente con altas probabilidades de ser repetido dentro de la región que

habitualmente visitan los senderistas -región patagónica-, no reúne condiciones que permitan identificarlo con Tierra del Fuego, tiene una alta incidencia de uso tanto turístico como no turístico) y 2,9 puntos (componente único dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas -región patagónica-, reúne condiciones que permitan identificarlo claramente con Tierra del Fuego y no tiene incidencia de uso tanto turístico como no turístico).

Tabla N° 1: Jerarquización componentes abióticos

Indicador	Peso	Nivel	Valor Asignado
Frecuencia de aparición regional	0,3	Poco frecuente	4
		Medianamente frecuente	3
		Frecuente	2
		Muy frecuente	1
Identificación con TDF	0,25	Muy manifiesto	3
		Moderadamente manifiesto	2
		Poco manifiesto	1
Incidencia del uso turístico	0,1	Alto	-2
		Moderado	-1
		Bajo	0
		Inexistente	1
Incidencia del uso no turístico	0,1	Alto	-2
		Moderado	-1
		Bajo	0
		Inexistente	1
Protagonismo dentro del sendero	0,25	Alto	3
		Mediano	2
		Bajo	1

Los componentes bióticos faunísticos relevados se someten a la tabla de jerarquización aquí presentada de tal modo que cada uno de ellos obtendrá un puntaje que oscilará entre 0,8 puntos (especie no protegida, poco carismática, fácil de ver, con altas probabilidades de ser



repetido dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas -región patagónica) y 3 puntos (especie autóctona protegida, sin problemas de conservación, carismática, difícil de avistar y única dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas).

Tabla N° 2: Jerarquización componentes bióticos faunísticos

Indicador	Fact. Pond.	Nivel	Valor Asignado
Status de Conservación	0,15	Especie Protegida	2
		Especie no protegida	1
Categoría UICN/SAREM/AA	0,2	En peligro crítico	0
		En peligro	1
		Vulnerable	2
		Insuficientemente conocida	3
		De preocupación menor	4
Hábitat original	0,15	Autóctona	2
		Exótica	1
Frecuencia de aparición Regional	0,1	Muy frecuente	1
		Frecuente	2
		Moderadamente frecuente	3
		Poco frecuente	4
Carisma de la especie	0,25	Alto	3
		Moderado	2
		Bajo	1
Frecuencia de avistaje	0,15	Alta	1
		Moderada	2
		Baja	3

Los componentes bióticos florísticos relevados se someten a la tabla de jerarquización aquí presentada de tal modo que cada uno de ellos obtendrá un puntaje que oscilará entre 1 punto (especie de la flora frágil -susceptible de deterioro-, poco carismática, fácil de ver, con altas probabilidades de ser repetido dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas - región patagónica) y 3,15 puntos (especie resistente, carismática, difícil de avistar y única dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas). Si bien entre las especies de la flora se distinguen claramente autóctonas de exóticas, su presencia no se asocia con deterioro

ambiental como sí sucede con la fauna. Por esta razón no se ha tenido en cuenta al hábitat original como indicador para evaluar componentes florísticos.

Tabla N° 3: Jerarquización componentes bióticos florísticos

Indicador	Peso	Nivel	Valor Asignado
Frecuencia de aparición regional	0,3	Muy frecuente	1
		Frecuente	2
		Moderadamente frecuente	3
		Poco frecuente	4
Fragilidad	0,15	Frágil	1
		Resistente	2
Carisma de la especie	0,3	Muy atractiva	3
		Moderadamente atractiva	2
		Poco atractiva	1
Posibilidad de avistaje	0,25	Alta	1
		Moderada	2
		Baja	3

Los componentes antrópicos relevados se someten a la tabla de jerarquización aquí presentada de tal modo que cada uno de ellos obtendrá un puntaje que oscilará entre 1 punto (componente antrópico de valor simbólico, no protegido por ley, en pobre estado de conservación, poco representativo de Tierra del Fuego y muy repetido dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas -región patagónica) y 2,95 puntos (componente antrópico tangible recuperado, protegido por ley, en buen estado de conservación, muy representativo de Tierra del Fuego y poco repetido dentro de la región que habitualmente visitan los senderistas -región patagónica).

Tabla N° 4: Jerarquización componentes antrópicos

Indicador	Peso	Nivel	Valor Asignado
Frecuencia de aparición regional	0,3	Poco frecuente	4
		Medianamente frecuente	3
		Frecuente	2
		Muy frecuente	1
Identificación con Tierra del Fuego	0,2	Muy manifiesto	3
		Moderadamente manifiesto	2
		Poco manifiesto	1
Tangibilidad	0,15	Tangible	2
		Valor simbólico	1
Grado de protección	0,25	Protegido por ley	2
		No protegido	1
Estado de conservación	0,25	Bueno	3
		Moderado	2
		Deficiente	1

La tabla para jerarquizar sectores se ha diseñado para otorgar a cada sector de un sendero un valor cuantitativo que refleje sus valores cualitativos. Este paso sólo puede llevarse a cabo una vez relevados los sectores (fichas de relevamiento de sector), sus componentes (fichas de relevamiento de componentes) y habiendo sometido a éstos a sus correspondientes tablas de jerarquización.

En la tabla para evaluar sectores (Tabla N° 5) se tienen en cuenta diez indicadores diferentes, los cuales incluyen la cantidad y calidad de los componentes abióticos, bióticos y antrópicos, así como datos relevados *in situ* que reflejan en qué condiciones se halla el sector evaluado tales como el grado de uso, impacto del uso y nivel de instalaciones. El máximo valor posible para un sector determinado es de 10 puntos, en cuyo caso está reflejando una gran diversidad cromática durante el recorrido, dos o más puntos panorámicos, protegido del viento, alta diversidad y jerarquía de componentes abióticos, bióticos y antrópicos, bajo grado de uso e impacto de uso, adecuadas instalaciones y que el sector se halla en propiedad pública con protección. Dicho valor está reflejando que el sector se encuentra en óptimas condiciones,

requiriendo un monitoreo que lo mantenga en esa situación. Por el contrario, el valor mínimo posible de 0,5 puntos indica que se requiere atención con respecto a la posibilidad de re-trazar ese tramo del sendero.

Tabla N° 5: Jerarquización de sectores

Indicador	Peso	Nivel	Valor Asignado
Diversidad cromática	0,07	Más de 5 colores	3
		Entre 2 y 5 colores	2
		Menos de 2 colores	1
Puntos panorámicos	0,08	Más de 2	2
		1 ó 2	1
		Ninguno	0
Exposición a la acción eólica	0,05	Alta	0
		Moderada	1
		Baja	2
Componentes abióticos	0,16	máximo posible:	10
		mínimo posible:	1
Componentes bióticos	0,16	máximo posible:	40
		mínimo posible:	1
Componentes antrópicos	0,16	máximo posible:	5
		mínimo posible:	0
Grado de Uso	0,08	Mayor o igual a 10	0
		Entre 4 y 9	1
		Menor a 3	2
Impacto de uso	0,06	Inexistente	2
		Hasta 2	1
		Más de 2	0
Nivel de instalaciones	0,08	Mayor o igual a 10	3
		Entre 4 y 9	2
		Menor a 4	1
Tenencia de la tierra	0,1	Propiedad pública e/protección	3
		Propiedad pública s/protección	2
		Propiedad privada	1
		Propiedad pública e/ocupación ilegal, reserva estricta o en Chile	0

## **Indicadores, factores de ponderación y valores asignados a los sectores**

### **a) Indicador: Diversidad cromática**

Al visualizar el espacio de estudio desde un punto dado en un sendero o sector de éste, el observador tendrá diferentes sensaciones de acuerdo con las texturas, matices, variedad de colores que pueda apreciar. Si bien el indicador puede variar según la época del año, se ha tomado la coloración en primavera-verano, utilizando como referencia los siguientes componentes y colores: cielo: celeste – gris – con nubes blancas; glaciar: blanco – azulado; cumbres sin hielo: marrones – grises – colorados; bosque o vegas: verde; turberas: ocre – amarillo – verde; cuerpos de agua: negro – azul – gris – turquesa; sustrato rocoso: gris – blanco – verde – negro; estepa: amarillo – ocre.

El peso definido para este indicador es de 7 % (factor de ponderación 0,07).

Niveles y valores asignados: Los niveles identificados para este indicador son tres.

*Más de cinco colores (3 puntos):* en el sector se atraviesan áreas o presentan vistas que permiten apreciar componentes de al menos cinco colores diferentes, ofreciendo una variada policromía.

*Entre dos y cinco colores (2 puntos):* En el sector se suceden componentes que ofrecen cierta policromía, no tan variada como en el nivel anterior.

*Menos de dos colores (1 punto):* El sector se caracteriza por su baja diversidad cromática, incluso impide la visión del cielo (senda tipo “túnel” en el bosque).

### **b) Indicador: Puntos panorámicos**

Dentro de un sector pueden existir uno o varios puntos panorámicos, independientemente de que éstos se encuentren señalizados o no. Se entiende por punto panorámico el sitio desde el cual se puede apreciar una vista abierta de al menos 60°. Indudablemente, cuanto mayor sea la cantidad de vistas panorámicas en un sector determinado, más atractivo resultará el mismo. Si

se trata de un sector que tiene un recorrido panorámico a lo largo de su extensión total o parcial, se le asigna el máximo puntaje para este indicador.

El peso definido para este indicador es de 8 % (factor de ponderación 0,08).

Niveles y valores asignados: Se han identificado tres niveles posibles:

*Más de dos* (2 puntos): incluye además sectores con tramos panorámicos en forma total o parcial.

*Uno o dos* (1 punto): refleja que existen vistas panorámicas en el sector evaluado.

*Ninguno* (0 punto): el sector evaluado no presenta ninguna vista panorámica, muy frecuente dentro del bosque.

c) Indicador: Exposición a la acción eólica

El viento suele ser determinante para desarrollar actividades al aire libre. Aunque no se trata de un indicador con un rol decisivo al momento de tomar una decisión con respecto a la apertura o re-trazado de un sector, será de interés conocer si todo el sendero está expuesto a su acción o si existen en su extensión total algún/os sector/es protegidos. Si bien el área de estudio se halla en una zona donde, sobre todo en verano, los vientos son frecuentes, se pudieron establecer algunas diferencias entre sectores más o menos expuestos a este agente.

El peso definido para este indicador es de 5 % (factor de ponderación 0,05).

Niveles y valores asignados: Los niveles identificados para este indicador son:

*Alta* (0 punto): referido a sectores muy expuestos a la acción eólica, generalmente fuera de la masa boscosa.

*Moderada* (1 punto): la exposición al viento está atenuada por alguna razón que puede ser la presencia de un manchón de bosque, la orientación del sector con respecto a los cuadrantes de los vientos predominantes, etc.

*Baja* (2 puntos): el sector está totalmente reparado del viento, especialmente dentro del bosque.

d) Indicador: Componentes abióticos

Al apreciar el valor estético de un paisaje se presenta la variedad en las formas como un aspecto estructural para evaluarlo. Desde este punto de vista, la cantidad de componentes abióticos definen mayor o menor valor estético en forma directamente proporcional. Se entiende entonces que a mayor número de componentes abióticos en un sector dado, mayor será la variedad y por lo tanto su valor estético. Asimismo, se adiciona el valor del componente abiótico de máxima jerarquía ya que la presencia de un componente de alto valor debe verse reflejado en el valor final que demuestra la jerarquía del sector. De este modo, un sector que ofrece vistas o atraviesa una zona con baja variedad de componentes abióticos y no permite apreciar alguno de ellos de alta jerarquía, tendrá para este indicador un valor menor que aquel cuya variedad es alta y además entre sus componentes abióticos se encuentre alguno de alta jerarquía. Se ha fijado en 10 el número máximo de componentes a relevar por sector. Al sumarse el número de componentes más el valor del componente de máxima jerarquía (valores posibles entre 0,6 y 2,9 puntos) se vuelca el resultado de acuerdo con la fórmula citada precedentemente (ver sección Para los sectores).

El peso definido para este indicador es del 16 % (factor de ponderación 0,16).

e) Indicador: Componentes bióticos

Manteniendo el mismo criterio que para el indicador anterior, la cantidad de componentes bióticos definen mayor o menor valor para un sector determinado en forma directamente proporcional. Se entiende entonces que a mayor número de componentes bióticos en un sector dado, mayor será la variedad y por lo tanto la posibilidad de avistaje, definiéndose en 40 el número máximo de componentes a enumerar. Asimismo, se aplica la misma fórmula citada para componentes abióticos. De este modo un sector que ofrece hábitats para pocas especies de la flora o de la fauna y sólo incluye algunas de ellas de baja jerarquía, tendrá para este indicador un valor menor que aquel cuya variedad sea alta y además entre sus componentes

bióticos (florísticos o faunísticos) se encuentre alguno de alta jerarquía. Al sumarse el número de componentes (máximo 40 por sector) más el valor del componente de máxima jerarquía se obtiene el número que se someterá directamente al factor de ponderación y dará así el valor final que representará la diversidad y jerarquía de los componentes bióticos del sector evaluado.

El peso definido para este indicador es del 16 % (factor de ponderación 0,16).

f) Indicador: Componentes antrópicos

Siguiendo el mismo criterio que para los componentes bióticos y abióticos, la cantidad de componentes antrópicos definen mayor o menor valor al sector en forma directamente proporcional. Se entiende entonces que a mayor número de componentes antrópicos en un sector dado, mayor será la variedad y por lo tanto su valor. Asimismo, se adiciona el valor del componente antrópico de máxima jerarquía ya que la presencia de un componente de alto valor debe verse reflejado en el valor final que mostrará la jerarquía del sector. De este modo, un sector que atraviesa una zona con baja o nula concentración de componentes antrópicos y no se aprecia alguno de ellos de alta jerarquía, tendrá para este indicador un valor menor que aquel cuya concentración sea alta y además entre sus componentes antrópicos se encuentre alguno de alta jerarquía. Al aplicarse la misma fórmula aplicada para componentes abióticos (se han detectado hasta 5 en el mismo sector) más el valor del componente de máxima jerarquía (valores posibles entre 1 y 2,95 puntos) se obtiene el valor final que representará la diversidad y jerarquía de los componentes antrópicos del sector evaluado.

El peso definido para este indicador es del 16 % (factor de ponderación 0,16).

g) Indicador: Grado de uso

Este indicador se obtiene en la etapa de relevamiento y es un número que refleja la cantidad de usos, agrupados en turísticos y no turísticos, que afectan en forma negativa al sector evaluado. A mayor uso, mayor deterioro del sector, por lo cual según la situación, el valor



puede ser igual a 0 (numerosos usos) o neutro (se admite un número tolerable de usos). Este valor pretende ser decisivo a la hora de abrir o re-trazar un sector o sendero.

El peso definido para este indicador es de 8 % (factor de ponderación 0,08).

Los niveles identificados para este indicador son:

*Mayor o igual a 10* (0 punto): Su grado de uso es mayor o igual a diez. Está mostrando que el sector evaluado está desvalorizado para su uso en senderismo, requiere intervención inmediata y su recuperación será a mediano-largo plazo.

*Entre 4 y 9* (1 punto): Su grado de uso está entre cuatro y nueve. Valor que obtienen sectores con cierto grado de uso que puede ser reversible a mediano-corto plazo.

*Menor a 3* (2 puntos): Grado de uso inferior a tres. Los usos turísticos o no turísticos en este sector son compatibles con su uso en senderismo.

h) Indicador: Impacto de uso

Este indicador se obtiene en la etapa de relevamiento y es un número que refleja el impacto de uso por observación directa y que, como en el caso del indicador anterior, también afectan en forma negativa al sector evaluado. A mayor impacto de uso, mayor deterioro del sector, por lo que según la situación el valor puede ser igual a 0 debido a numerosos impactos o neutro, si el impacto es inexistente.

El peso definido para este indicador es del 6 % (factor de ponderación 0,06).

Niveles y valores asignados: Los niveles identificados para este indicador son tres:

*Inexistente* (2 puntos): el sector evaluado no presenta impacto de uso por otras actividades no compatibles con el senderismo.

*Hasta 2* (1 punto): Cuando el impacto es uno o dos, refleja que los sectores cuentan con cierto impacto de uso que puede ser reversible a mediano-corto plazo.

*Más de 2 (0 punto):* Si el impacto es mayor a dos, está mostrando que el sector evaluado está desvalorizado para su uso en senderismo, requiere intervención inmediata y su recuperación será a mediano-largo plazo.

i) Indicador: Nivel de instalaciones

Este indicador muestra si el sector evaluado posee o no instalaciones adecuadas, de modo que pueda definir si el sector en cuestión requiere de señalización, cartelería, puentes, etc., así como reflejar, en caso que existiese equipamiento, si el mismo se halla en condiciones aceptables al momento de la evaluación. Cabe aclarar que la inexistencia de instalaciones se considera un valor neutro, decisión basada en la premisa que ciertos usuarios prefieren desplazarse por senderos donde la señalización no perturbe el disfrute pleno de la naturaleza.

El peso definido para este indicador es de 8 % (factor de ponderación 0,08).

Niveles y valores asignados: Los niveles identificados para este indicador son tres:

*Mayor o igual a 10 (3 puntos):* La densidad, calidad y estado de cartelería, estacas, puentes, barandas, etc. cubre las necesidades del usuario frecuente.

*Entre 4 y 9 (2 puntos):* La densidad, calidad y estado del equipamiento requieren revisión y eventualmente, modificación.

*Menor a 4 (1 punto):* Se presenta la senda sin ningún tipo de señalización, a veces marcada por guanacos o ganado o usuarios anteriores o no se presenta senda marcada.

j) Indicador: Tenencia de la tierra

La situación de la tenencia y propiedad de la tierra que es atravesada por un sendero constituyen motivo de discusión permanente de parte de los usuarios de los senderos, los propietarios o permisionarios y de las autoridades que tienen a su cargo la recomendación sobre el uso o no de determinado sendero. Se especifica a través de este indicador si el sector evaluado se halla en dominio del estado (nacional, provincial o municipal), si se halla bajo algún grado de protección, si atraviesa tierras de dominio privado o si se encuentra en tierras

con ocupación o uso ilegal. Este indicador pretende brindar herramientas para la planificación adecuada de senderos, ya sea referido a nuevos trazados, modificaciones de los existentes y, si correspondiera, pactar con el propietario de la misma un uso definido.

El peso definido para este indicador es del 10% (factor de ponderación 0,1).

Niveles y valores asignados: los niveles identificados para este indicador son cuatro:

*Propiedad pública con protección* (3 puntos): puntaje asignado a sectores de senderos que atraviesan áreas protegidas en el ámbito municipal, provincial o nacional (reservas urbanas o provinciales y parques nacionales). Su tránsito requiere el respeto a ciertas restricciones. Representan la situación ideal para el uso en senderismo.

*Propiedad pública sin protección* (2 puntos): puntaje asignado a sectores de senderos que atraviesan tierras fiscales que no gozan de ningún grado de protección, cuyo tránsito es libre.

*Propiedad privada* (1 punto): Sector de un sendero que se halla total o parcialmente dentro de tierras privadas, para cuyo uso es preciso contar con autorización del propietario.

*Propiedad pública con ocupación ilegal* (0 punto): puntaje asignado a sectores que atraviesan tierras fiscales ocupadas y cuyo tránsito puede llevar al usuario a sufrir complicaciones inesperadas. Deberá prestarse especial atención a los sectores encuadrados en este nivel a fin de planificar posibles re-trazados o buscar soluciones que aseguren su uso en senderismo sin quedar sujetos a decisiones de particulares.

### **Evaluación de senderos**

Una vez jerarquizado cada sector, se habrá obtenido un valor para cada uno de ellos que refleje su estado, condiciones, diversidad de atractivos, etc. Para que la metodología sea aplicable a senderos de una región determinada que luego puedan compararse entre sí, se obtiene un valor resultante del promedio de los puntajes de los sectores en los que fue dividido, al cual se suma un punto por cada ambiente distinto del inicial que atraviesa el

sendero. Los ambientes identificados fueron: Bosque, Turbera, Ambiente Litoral, Desierto andino y Estepa. El valor obtenido reflejará las condiciones que el sendero ofrece y que serán de utilidad a escala regional. Así se podrá definir si un sendero presenta condiciones óptimas, aceptables o no favorables para la práctica del turismo orientado a la naturaleza de acuerdo con los indicadores presentados en el presente trabajo. Se definen así tres categorías que permitirán reconocer rápidamente las aptitudes de cada sendero, antes de conocer los detalles de cada ficha de relevamiento y su respectiva tabla de jerarquización:

Categoría I: Senderos con valor superior a 8 puntos.

Categoría II: Senderos con valor entre 6 y 7 puntos.

Categoría III: Senderos con valor inferior a 6 puntos.

## **Conclusiones**

La metodología propuesta permite relevar y jerarquizar componentes del paisaje a una escala de análisis que puede adaptarse a los requerimientos de cada caso en particular. La evaluación del potencial turístico de senderos es una herramienta de suma utilidad para la toma de decisiones sirviendo, particularmente, a los planificadores del espacio natural de uso turístico. Asimismo, brinda información de base para la confección de cartografía específica para senderismo, folletería, contenidos en la información, etc. A su vez, resulta útil para estudiar la conveniencia de una eventual corrección en la traza actual o evaluar el potencial de un futuro sendero a realizar, minimizando riesgos ambientales y de los usuarios y optimizando los recursos disponibles, para alcanzar resultados que garanticen mayores probabilidades de éxito en las decisiones tomadas.

Por otra parte, su diseño puede ser ampliado, incorporándosele nuevos indicadores o niveles para cada uno, tanto para componentes como para sectores, de modo que se trata de una metodología versátil que permite integrar las variaciones que surjan del monitoreo en terreno.

Por otra parte, presenta un sustento para definir qué componentes estructurales del paisaje, especies de la flora, de la fauna, valores histórico-antropológicos son los más representativos de cada sendero y, a su vez, de la unidad de análisis en general. A partir de este conocimiento pueden diseñarse propuestas de senderismo con distinto contenido temático.

## **Bibliografía**

- Álvarez Cuervo, R. (1987). Jerarquización de los recursos turísticos. *Estudios turísticos*, 94: 77-100.
- Bateman, I. (1993). Valuation of the environment methods and techniques: revealed preference methods, en Turner, R.K. (Eds) *Sustainable Environmental Economics and Management. Principles and Practice*. Londres: Belhaven Press, pp.192-265.
- Borla, M. L. (1995). Relevamiento de recursos turísticos desde el punto de vista del ecoturismo a lo largo de las Rutas Nacionales 3 y J. Departamento Ushuaia, Tierra del Fuego. *Informe Final Beca*. Ushuaia: Gobierno de Tierra del Fuego.
- Borla, M. L. y Vereda, M. (2006). *Explorando Tierra del Fuego. Manual del viajero en el fin del mundo*. Ushuaia: Editorial Utopías.
- CICATUR/OEA (1983). Metodología de inventario turístico. *Primer Curso Interamericano de Planificación del Desarrollo Turístico*, México.
- Díaz, G. B. y Ojeda, R. A. (comp.) (2000). *Libro Rojo - Mamíferos Amenazados de la Argentina*. Buenos Aires: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos.
- Domínguez de Nakayama, L. (1994). *Relevamiento turístico*. Santa Fe: Instituto Superior de Turismo Sol.
- Franco-Maass, S.; Osorio-García, M.; Nava-Bernal, G. y Regil-García, H. (2009). Evaluación multicriterio de los recursos turísticos. Parque Nacional Nevado de Toluca, México. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, Volumen 18, N° 2:208-226.

- Gutiérrez Roa, J.; Castillo, R.; Castañeda, J. y Sánchez, J. A. (1986). *Recursos naturales y turismo*. Mexico: Limusa.
- López-Lanús, B.; Grilli, P.; Di Giacomo, A.; Coconier, E.; y Banchs, R. (2008). Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. *Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable*. Buenos Aires.
- Muñoz-Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*, N° 77: 139-156.
- UICN(1994). *Categorías de la Listas Rojas de la UICN*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland: UICN.
- UICN (2001). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland y Cambridge: UICN.
- USDA Forest Service (1973). National forest landscape management, Volume 1. United States Department of Agriculture, *Agriculture Handbook 434*. Washington: US Government Printing Office.
- USDA Forest Service (1974). National forest landscape management, Volume 2, Chapter 1: the visual management system. United States Department of Agriculture, *Agriculture Handbook 462*. Washington: US Government Printing Office.
- Vereda, M.; Borla, M. L.; Galdames, M. y Cárdenas, S. (2007). Relevamiento de la senda costera en el Parque Nacional Tierra del Fuego (PNTDF) desde el punto de vista turístico. Posibilidades de contribución a la planificación interpretativa y a su valoración. *II Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas*. UICN, APN, FAO, PNUMA, CMAP, redparques. 30 septiembre - 06 octubre, Bariloche.
- Vereda, M.; Borla, M. L.; Gigli, S. M.; Collado, L.; Galdames, M. y Cárdenas, S. (2010). Evaluación del potencial turístico de senderos en Tierra del Fuego a partir de la creación de

un sistema de indicadores. Estudios de caso desde la representatividad de ambientes.

*Informe final Proyecto de Investigación N° 692. Ushuaia: UNPSJB.*