



**Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales**

**“Propuesta de interpretación ambiental de historia natural en el sendero Las  
Súrtubas del Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco, Estación  
Biológica Volcán Viejo”**

**Proyecto de graduación para optar por  
el grado académico de Bachiller en Gestión del Turismo Rural Sostenible**

**Ronny Josué Morales Mesén**

**San Carlos, Junio, 2016**

## ACTA DE PRÁCTICA DE ESPECIALIDAD

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica, en la Sede Regional San Carlos, a las 09:00 horas del 22 de junio del 2016, se procedió a la defensa pública del Trabajo Final de Graduación realizado por la estudiante Morales Mesén Rony Josué, para optar por el grado académico de Bachillerato Universitario.

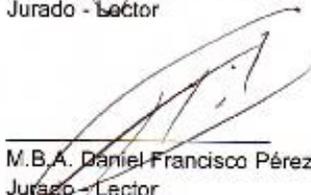
El Tribunal examinador estuvo integrado por el Lic. Willy Pineda Lizano, el M.B.A. Daniel Francisco Pérez Murillo y la M.A.P. Lady Fernández Mora como presidente del Jurado.

El estudiante Morales Mesén realizó la exposición de su trabajo, después de la cual el tribunal le interrogó sobre aspectos relacionados con el tema.

Terminada satisfactoriamente la defensa pública, se le otorga la aprobación de su Trabajo Final de Graduación.



Lic. Willy Pineda Lizano  
Jurado - Lector



M.B.A. Daniel Francisco Pérez Murillo  
Jurado - Lector



M.A.P. Lady Fernández Mora  
Jurado - Lector

## **Agradecimientos**

Agradezco primeramente a Dios por encaminarme hasta donde estoy, por darme la oportunidad de encontrarme en esta importante etapa de formación universitaria.

Quiero agradecer a la profesora Carla Trejos Araya, por haber aceptado fungir como mi tutora, y por mostrar tanto compromiso y profesionalismo durante el desarrollo del proyecto. Gracias por haber dedicado tiempo para hacer las revisiones, correcciones y aportes. A ella también quiero agradecerle por haber sido una excelente profesora en los cursos impartidos en el ITCR durante mi formación.

A Gerardo Blanco por mostrar interés en el proyecto y permitirme realizarlo en el Parque Nacional.

A todos los profesionales del TEC que impartieron cursos de carrera y aportaron nuevo conocimiento en mi formación.

A Daniel Pérez Murillo coordinador de la carrera y al profesor Francisco Céspedes, a ambos muchas gracias por sus conocimientos brindados en los cursos, por mostrarse siempre comprometidos con la carrera y con los estudiantes.

A todos (as) los estudiantes de la carrera de turismo por la amistad brindada y por los buenos momentos compartidos.

A todos, muchas gracias

Ronny J Morales

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi madre Amarilis Mesén Badilla, por haberme apoyado y motivado a seguir adelante con la formación universitaria, por pasar siempre pendiente de mí y mostrarme que es simplemente la mejor mamá del mundo, a ella le debo todo lo que tengo y lo que hoy soy.

## Tabla de contenidos

Capítulo I - Introducción .....	3
1.1 Presentación del trabajo, origen y secuencia que tendrá.....	3
1.2 Antecedentes de la organización .....	4
1.3 Organigrama estructural de la empresa .....	6
1.4 Antecedentes del estudio .....	6
1.4.1 Aprovechamiento de las Áreas Silvestres Protegidas para el Turismo Sostenible .....	8
1.5 Problema.....	9
1.6 Justificación del problema .....	10
1.7 Objetivos .....	11
1.7.1 Objetivo general.....	11
1.7.2 Objetivos específicos.....	11
1.8 Alcances y limitaciones del proyecto.....	12
1.8.1 Alcances .....	12
1.8.2 Limitaciones.....	12
Capítulo II – Marco Teórico .....	13
2.1 Antecedentes teóricos del estudio .....	13
2.1.1 Definición de Interpretación Ambiental .....	13
2.1.2 Historia de la Interpretación Ambiental .....	15
2.1.3 Educación Ambiental vs. Interpretación Ambiental.....	17
2.1.4 Situación actual mundial de la Interpretación Ambiental .....	18
2.2 Marco conceptual.....	19
2.2.1 Principios de la Interpretación Ambiental.....	19
2.2.2 Pilares de la interpretación ambiental.....	19
2.2.3 El modelo TORA en interpretación .....	21
2.2.4 Beneficios de la Interpretación Ambiental.....	21
2.3 Relaciones conceptuales para abordar el problema .....	22
2.3.1 Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica .....	22
2.3.2 Definición de Área Silvestre Protegida .....	22
2.3.3 Objetivos de las Áreas Silvestres Protegidas .....	23

2.3.4	Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica	23
2.3.5	Parques Nacionales de Costa Rica .....	26
2.3.6	Las Áreas Silvestres Protegidas como herramienta de desarrollo.....	27
2.3.7	Beneficios del Turismo en Costa Rica .....	29
Capítulo III – Marco Metodológico.....		30
3.1	Descripción de la estrategia metodológica y tipo de estudio.....	30
3.2	Descripción del procedimiento para seleccionar a los participantes .....	30
3.3	Sitio de estudio.....	31
3.3.1	Caracterización del sitio de trabajo.....	32
3.4	Descripción de los procedimientos para recolectar la información.....	33
3.4.1	Elaboración del croquis .....	33
3.4.2	Identificación de elementos interpretativos .....	34
3.4.3	Elaboración y desarrollo de material interpretativo .....	35
3.5	Descripción de los procedimientos y técnicas para analizar y sistematizar la información.....	36
3.5.1	Criterios para la selección de la simbología en el croquis del sendero	36
3.5.2	Propuesta de rótulos interpretativos .....	37
3.5.3	Diseño de folleto informativo del parque.....	38
3.6	Descripción de los procedimientos para generar la propuesta.....	38
Capítulo IV- Resultados .....		40
4.1	Elaboración del croquis .....	40
4.2	Identificación de elementos interpretativos .....	41
4.3	Contenido de las estaciones y propuesta de rótulos.....	42
4.3.1	Estación #1. Sucesión ecológica / Ecological Succession.....	42
4.3.2	Estación # 2: Claros en el bosque / Light Gaps in the Forest .....	45
4.3.3	Estación # 3: Regeneración del Bosque / Forest Regeneration .....	47
4.3.4	Estación # 4: Bosque y agua / Forest and Water.....	49
4.3.5	Estación # 5: Ciclo hidrológico / Hydrological Cycle .....	51
4.3.6	Estación # 6: Humedal / Wetland.....	54
4.4	Diseño del folleto.....	56
Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones.....		59

5.1	Conclusiones.....	59
5.2	Recomendaciones.....	60
	Bibliografía .....	62

## Tabla de Figuras

Figura 1.	Organigrama de la empresa.....	6
Figura 2.	Triangulo interpretativo y sus elementos.....	20
Figura 3.	Estación Biológica Volcán Viejo, Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco. ....	31
Figura 4:	Croquis interpretativo del sendero Las Surtubas.....	40
Figura 5.	Representación visual del croquis elaborado sobre el panel vertical recomendado por el SINAC.....	41
Figura 6.	Diseño del rótulo interpretativo para la estación sucesión ecológica. ....	44
Figura 7.	Representación visual del rotulo sucesión ecológica en el panel horizontal recomendado por el SINAC. ....	44
Figura 8.	Diseño del rótulo interpretativo para la estación de claros en el bosque. ....	46
Figura 9.	Representación visual del rótulo claros en el bosque en el panel horizontal propuesto por el SINAC. ....	46
Figura 10.	Diseño del rótulo interpretativo para la estación regeneración del bosque. ....	48
Figura 11.	Representación visual del rótulo regeneración del bosque en el panel horizontal recomendado por el SINAC. ....	48
Figura 12.	Diseño del rótulo interpretativo para la estación bosque y agua. ....	50
Figura 13.	Representación visual del rótulo bosque y agua en el panel horizontal recomendado por el SINAC.....	51
Figura 14.	Diseño del rótulo para la estación interpretativa del ciclo hidrológico. .	53
Figura 15.	Representación visual del rótulo humedal en el panel horizontal recomendado por el SINAC.....	53
Figura 16.	Diseño del rótulo interpretativo para la estación Humedal .....	55
Figura 17.	Representación visual del rótulo en el panel horizontal propuesto por SINAC. ....	56
Figura 18.	Diseño de la cara externa del folleto informativo, sendero Las Surtubas. ....	57
Figura 19.	Diseño de la cara interna del folleto informativo, sendero Las Surtubas. ....	58

## Resumen

El objetivo general del presente trabajo fue desarrollar una propuesta de interpretación ambiental de historia natural en el sendero Las Súrtubas, ubicado en la Estación Biológica Volcán Viejo, en el Parque Nacional Juan Castro Blanco.

Para desarrollar la interpretación ambiental, se escogieron tópicos representativos del sitio y su historia natural. Estos tópicos ayudarán a los visitantes a comprender de una mejor manera el proceso de sucesión ecológica que el bosque ha experimentado con el tiempo. Además, elementos que permitieran comprender la importancia de conservación del agua en este parque nacional.

Para desarrollar la propuesta, se realizaron tres visitas de campo a la estación. La primera visita permitió hacer un reconocimiento del sendero y definir cinco posibles estaciones interpretativas. Durante la segunda visita de campo, se utilizó un GPS para marcar el sendero y las seis estaciones donde se ubicaron los elementos interpretativos. En una tercera visita, se utilizó una cámara para obtener fotografías, necesarias para el diseño de los rótulos.

Los resultados obtenidos fueron un croquis interpretativo del sendero Las Súrtubas, la identificación e interpretación de las seis estaciones, las cuales fueron: sucesión ecológica, claros en el bosque, regeneración del bosque, bosque y agua, ciclo hidrológico y humedal. Los rótulos interpretativos se diseñaron según las pautas propuestas en el Manual de Rotulación para Áreas Silvestres Protegidas publicado por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Finalmente, se diseñó un folleto informativo y divulgativo del parque nacional. Se incluyeron en el folleto fotografías de especies comunes presentes en el sendero Las Súrtubas.

**Palabras claves:** Interpretación ambiental, historia natural, rótulos interpretativos, estación biológica, Parque Nacional Juan Castro Blanco.

## **Abstract**

The general objective of the present work was to develop a proposal of environmental interpretation of natural history in the trail Las Súr tubas, located in Volcán Viejo Biological Station, in Juan Castro Blanco National Park.

To develop the environmental interpretation, representative subjects of the site and its natural history were chosen. These subjects will help visitors to understand in a better way the process of ecological succession that the forest has experienced over time. Besides, elements that allowed visitors to understand the importance of water's conservation in this national park.

To develop the proposal, three field trips were carried out to the station. The first visit allowed to recognize the trail and define five possible interpretative stations. During the second field visit, a GPS was used to mark the trail and the stations where the interpretative elements would be located. In a third visit, a camera was used to get pictures, necessary for the design of the signs.

The obtained results were an interpretative sketch of Las Súr tubas trail, the identification and interpretation of the six stations, which were: ecological succession, light gaps in the forest, forest's regeneration, forest and water, hydrological cycle, and wetland. The interpretative signs were designed according to the guideline proposed in the Manual for Signage for Protected Wildlife Areas published by the National System of Conservation Areas (SINAC). Finally, an informative and divulgative brochure of the national park was designed. Pictures of common species presented in Las Súr tubas trail were included in the brochure.

**Key words:** Environmental interpretation, natural history, interpretative signs, biological station, Juan Castro Blanco National Park.

# Capítulo I - Introducción

## 1.1 Presentación del trabajo, origen y secuencia que tendrá

Costa Rica se ha destacado por los esfuerzos en materia de conservación y por su sistema de áreas protegidas que en conjunto representan aproximadamente un 25% del territorio nacional. Estas áreas protegidas son las responsables de mantener la riqueza de los ecosistemas y sus funciones (García, 2002). Han logrado además, generar beneficios económicos gracias al modelo de desarrollo turístico ligado directamente con el uso de los recursos naturales (Instituto Costarricense de Turismo, 2015).

En este contexto, la interpretación ambiental se convierte en un recurso valioso ya que sirve de herramienta para poder concientizar a los visitantes sobre la importancia de la conservación de las áreas protegidas. De esta manera se busca que los visitantes puedan valorar los recursos y comprender los múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos que estos sitios protegidos poseen.

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una propuesta de interpretación ambiental de historia natural en el sendero Las Súr tubas del Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco. La propuesta pretende proyectar la importancia de conservación del sitio, al mismo tiempo que brinda un servicio informativo a los visitantes.

Este proyecto consta de cinco capítulos. El primero se basa en los antecedentes de la organización, antecedentes del estudio, el planteamiento del problema, justificación, objetivos, alcances y limitaciones. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico donde se incluye los antecedentes teóricos, el marco conceptual y las relaciones conceptuales para abordar el problema.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología, la cual incluye los instrumentos y las herramientas que se utilizaron para llevar a cabo los objetivos propuestos en el proyecto. El cuarto capítulo presenta los resultados del proyecto

después de haber aplicado la metodología. Finalmente, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones que surgieron al final del trabajo.

## **1.2 Antecedentes de la organización**

El Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco se ubica al norte del país, de acuerdo a la división territorial administrativa, se encuentra ubicado en parte de tres cantones: San Carlos, Zarcerro y Valverde Vega, en la provincia de Alajuela. Cuenta con una extensión de 14.308 ha (SINAC, 2009b).

En él se encuentran los volcanes Platanar, a 2183 m s.n.m y el Cerro Viejo a 2122 m s.n.m, además de la caldera de erosión de Río Segundo. Presenta bosques primarios y secundarios localizados entre 700 y 2267 m s.n.m., con gran diversidad de especies de flora y fauna (Fundación Parques Naciones, 2016).

El Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco tiene una larga historia desde su creación. El marco legal del parque inicia en el año 1968 cuando la municipalidad de San Carlos declara el cerro Platanar como Bosque Nacional, con un área de 2.500 ha, buscando la protección del recurso hídrico (SINAC, 2009b).

Inicialmente mediante el decreto ejecutivo No. 4965-A, del 26 de junio de 1975, tuvo la categoría de Reserva Forestal, posteriormente, mediante el decreto ejecutivo No. 18763 del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM) del 6 de febrero de 1989 con la colaboración del Gobierno de la República, la municipalidad de San Carlos y la sociedad civil, el área es declarada Zona Protectora y en abril de 1992 se declaró Parque Nacional. La creación de este Parque Nacional se logró gracias a la presión ejercida para evitar la explotación de azufre y otros minerales por parte de una compañía trasnacional, en perjuicio de las fuentes de agua (Fundación de Parques Nacionales, 2016).

La riqueza hídrica con la que este sitio cuenta se debe a la presencia de bosque nuboso ubicado en las partes altas y medias de la cuenca, constituyendo así un complejo ecosistema que capta el agua directamente de las nubes regulando

el recurso hídrico permitiendo el aumento de caudales superficiales y subterráneos importantes para proveer agua para consumo humano, para uso industrial y generación de energía eléctrica (APANAJUCA, 2009a). Considerando esta gran importancia hídrica, en el año 2003 se presentó un proyecto de ley ante la Asamblea Legislativa para cambiar el nombre, el mismo fue aprobado, por lo que el parque cambió su nombre a Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco (APANAJUCA, 2009a).

Finalmente, debido al valor e importancia del recurso hídrico la Asociación Protectora del Parque Nacional Juan Castro Blanco impulsó un proyecto de ley ante la Asamblea Legislativa para cambiar el nombre del parque, por lo que en diciembre del 2003 se publica el decreto de ley N° 8392 que establece el nombre del parque como Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco, (APANAJUCA, 2009a).

El recurso hídrico presente en el parque forma diversas cuencas hidrográficas con numerosas quebradas y ríos, en donde cabe destacar los ríos Tapasco, Peje, La Vieja, San Rafael, Aguas Zarcas y Tres Amigos; además de las cuencas del Río Platanar y Río Toro, aprovechados para la generación de energía hidroeléctrica.

**Contacto en el Parque Nacional:** Gerardo Blanco Alvarado.

Encargado de la Estación Biológica Volcán Viejo.

### 1.3 Organigrama estructural de la empresa

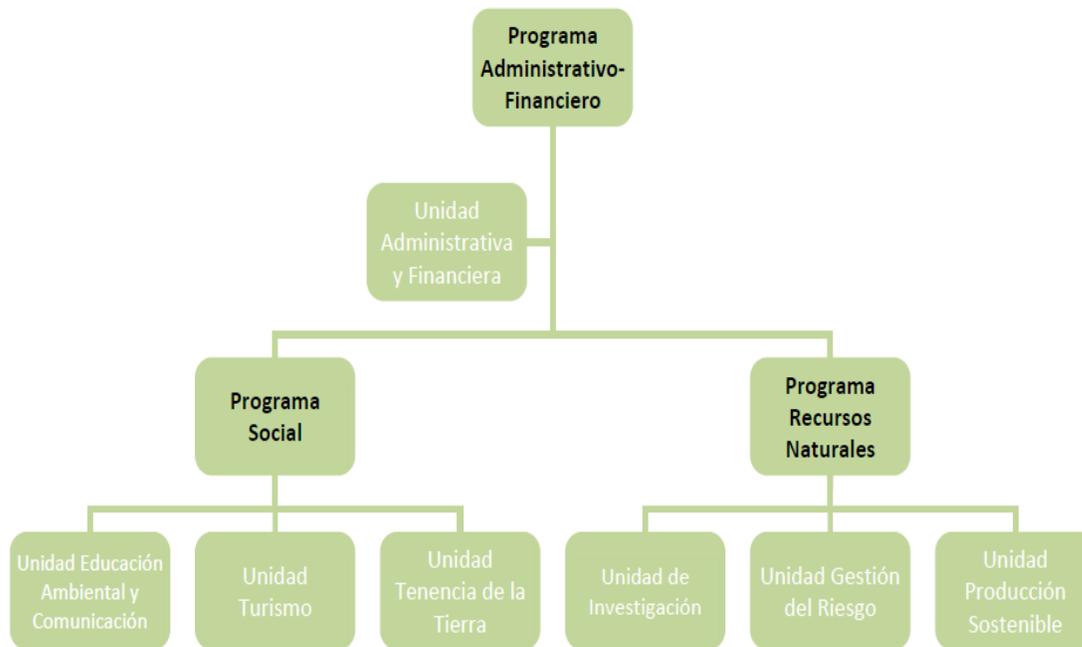


Figura 1. Organigrama de la empresa.

Fuente: SINAC, 2012.

### 1.4 Antecedentes del estudio

La interpretación del patrimonio es una disciplina la cual se puede definir como un proceso de comunicación estratégica y atractiva, que ayuda a los visitantes a conectarse intelectual y emocionalmente con los significados del recurso patrimonial visitado, para que los aprecie y disfrute (Morales, 2008). Esta disciplina ha tenido mucho alcance a nivel mundial, en Costa Rica la Interpretación Ambiental ha evolucionado desde su introducción en las décadas de los 70 cuando se comenzó a implementar en las recién creadas áreas protegidas del país.

Es así como el Plan maestro para la protección y uso del Parque Nacional Volcán Poás fue el primero en incluir un programa interpretativo, diseñado para orientar a los visitantes hacia los atractivos naturales y las instalaciones del área, esto con el propósito de “aumentar el disfrute y entendimiento del parque y cumplir

con los objetivos de manejo” (Mayorga, 2012). Para desarrollar los primeros trabajos de interpretación en este parque se contó con el apoyo de personas del Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos, expertos de la FAO y voluntarios del Cuerpo de Paz estadounidense. Es así como en el año de 1974 se elaboró el Plan de Interpretación del Volcán Poás (Jiménez, 2010).

En el año 1975 se establecen la mayoría de parques nacionales, en este contexto se empezó a desarrollar el campo de la Interpretación Ambiental ligada a los parques nacionales (Jiménez, 2010). Con la colaboración de expertos del Servicio de Parques estadounidense y a los voluntarios se realizaron trabajos en conjunto con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Entre los proyectos desarrollados está el plan de educación ambiental e interpretación del parque zoológico Simón Bolívar en 1980, el plan de interpretación y educación ambiental para el Parque Nacional Manuel Antonio en 1982 (Jiménez, 2010).

Posteriormente en las décadas de los 80 y 90 se promueve desde el Servicio de Parques Nacionales planes interpretativos en los parques nacionales Irazú, Cahuita, Tortuguero, Corcovado, Santa Rosa y Braulio Carrillo (Jiménez, 2010). Fue en este periodo cuando se comenzó a trabajar en la interpretación de senderos, se construyó el centro de visitantes del Parque Nacional Volcán Poás, se atendían grupos y se ofrecía caminatas guiadas y exhibiciones al aire libre y se crean folletos para los guías del parque con información de ciencias naturales enfatizando temas de geología, botánica y zoología (Jiménez, 2010).

En lo que respecta a la profesionalización de la interpretación ambiental en universidades públicas y en respuesta al aumento de visitantes a las áreas protegidas, surge en 1991 en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (UCR) la Licenciatura en Biología con énfasis en Interpretación Ambiental. En un inicio ofrecida para profesionales de cualquier disciplina, después limitada a

estudiantes con formación en la carrera de Biología (Jiménez, Zamora y Benayas, 2014).

El auge de visitantes en las áreas protegidas (inicio del ecoturismo), la conformación del SINAC en 1995, la reestructuración del MINAE (Anteriormente MIRENEM donde existía un departamento de interpretación), así como la partida de las personas del Servicio de Parques de los Estados Unidos llevan a la pérdida de relevancia de la Interpretación Ambiental dentro del recién creado SINAC, (Jiménez et al, 2014). A partir de ese momento la atención en las áreas protegidas se enfocaba directamente a mejorar la satisfacción del turista, a través de la mejora en infraestructura e instalaciones y a dar seguimiento al trabajo desempeñado por los guías, quedando el objetivo educativo en segundo plano.

Según Jiménez y colaboradores (2014), la Interpretación Ambiental ha perdido importancia como medio para manejar y conservar los recursos naturales y de esta manera se pierde la oportunidad de sensibilizar a muchos turistas nacionales y extranjeros, que visitan las áreas silvestres protegidas carentes de senderos interpretativos, centro de visitantes y actividades que los involucren en la conservación de estas zonas.

#### **1.4.1 Aprovechamiento de las Áreas Silvestres Protegidas para el Turismo Sostenible**

A pesar de que ha existido un aprovechamiento de las áreas protegidas para la actividad turística desde el establecimiento de los primeros parques nacionales, los esfuerzos por impulsar una actividad turística sostenible con el medio ambiente son de suma importancia. Como parte del proyecto “Removiendo Barreras para la Sostenibilidad del Sistema de Áreas Silvestres de Costa Rica, en el año 2010 el Sistema Nacional de Áreas de Conservación declaró en su política número tres, la importancia de poder desarrollar turismo en las áreas protegidas de una manera sostenible, integrando las áreas de influencia con planes y programas nacionales de conservación y turismo (SINAC, 2011).

Se pretende poder incrementar la calidad de la oferta turística en estas áreas mejorando la infraestructura y la promoción nacional e internacional al mismo tiempo que se generan oportunidades para que las personas de las comunidades se puedan ver beneficiadas, teniendo presente la conservación y respetando la integridad de estas áreas (SINAC, 2011). Para poder lograr este respeto y sostenibilidad es necesario entender los patrones de visita para saber la cantidad de recursos que debe ser asignado para el manejo de las áreas protegidas y para ayudar a desarrollar planes que ayuden a evitar impactos negativos en el ecosistema por una sobrecarga del espacio (Vargas, 2009).

En los lineamientos propuestos en las políticas también hay un interés por parte del SINAC en mejorar los servicios de información e interpretación acorde con lo establecido en los planes de desarrollo del turismo sostenible de las Áreas Silvestres Protegidas (SINAC, 2011). De igual manera se busca regular en conjunto con el Instituto Costarricense de Turismo y el sector privado, la actividad desarrollada por los guías de turismo en las Áreas Silvestres Protegidas con el fin de garantizar la calidad del servicio y se fortalezca la actividad.

## **1.5 Problema**

El principal recurso ecosistémico que brinda este Parque Nacional es el abastecimiento de agua potable a la sociedad costarricense, de ahí la razón por la cual es llamado “Parque Nacional del Agua”. El problema base del proyecto surge de la necesidad de contar con material informativo y con una herramienta de interpretación ambiental de la historia natural del sitio enfocada en procesos ecológicos, como por ejemplo; sucesión ecológica y recurso hídrico, que le permita al parque proyectar su importancia de conservación y brindar un servicio informativo a los visitantes.

Por lo anterior, para efectos de este proyecto surge la pregunta:

¿Cómo se puede utilizar la interpretación ambiental para proyectar la importancia de la conservación del Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco?

## 1.6 Justificación del problema

El Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco, juega un papel clave en la conservación de recursos biológicos. Parte importante para la creación de este parque es la riqueza hídrica para el abastecimiento de agua potable, generación eléctrica y otros usos que beneficia a los cantones de Valverde Vega, Zarcero, Grecia y San Carlos (SINAC, 2012).

El sector de la Estación Biológica Volcán Viejo en la actualidad cuenta con facilidades e infraestructura limitada para desarrollar visitación en el parque nacional. Existe un interés por parte del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) de poder ceder la parte operativa a la Asociación de Desarrollo de la comunidad de Bajos del Toro, y de esta manera, mejorar los servicios para poder proyectar el sendero existente y comenzar a generar una mayor visitación en el sitio.

En la actualidad la estación no ofrece recursos interpretativos o informativos para el sendero, los cuales puedan ser usados durante el recorrido que realizan sus visitantes. La interpretación a desarrollar permitirá contar con una herramienta que facilitará un mayor aprendizaje del ecosistema presente en el parque al momento de desarrollar el recorrido en el sendero. Existe interés por parte de las autoridades locales del parque en apoyar y fomentar el esfuerzo del proyecto de interpretación.

Los senderos se consideran como una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno (Tacón y Firmani, 2004). Los senderos de Interpretación Ambiental (SIA), corresponden a instalaciones que siguen un recorrido preestablecido en las que se establecen una serie de paradas en las que se interpretan diversos recursos entre los que se incluye elementos o procesos observables y atractivos que en conjunto presentan un mensaje-tema relacionado con el conocimiento, la valoración y la conservación del espacio (Vidal y Moncada, 2006).

La implementación de la interpretación ambiental será una herramienta de comunicación para que los potenciales visitantes puedan conocer detalladamente de historia natural enfocado en procesos ecológicos que se pueden interpretar

durante el recorrido a desarrollar en el sendero principal. Con ello, se busca alcanzar el objetivo general de la interpretación ambiental, el cual consiste en presentar al público general los valores de un lugar en concreto con el fin de incidir en la conservación de dichos valores (Guerra, 2013).

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Realizar la interpretación ambiental de la historia natural, enfocada en los procesos de sucesión ecológica y ciclo hidrológico, para el sendero Las Surtubas del Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco, Estación Biológica Volcán Viejo.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

1. Diseñar un croquis del sendero para ser usado por los visitantes y utilizado en la interpretación.
2. Identificar los elementos interpretativos a lo largo del sendero principal del Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco en la Estación Biológica Volcán Viejo.
3. Elaborar la propuesta de los rótulos informativos basado en el Manual de Rotulación para las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).
4. Diseñar un folleto que muestre información de la historia e importancia del Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco.

## **1.8 Alcances y limitaciones del proyecto**

### **1.8.1 Alcances**

Se pretende realizar mediante el presente trabajo una propuesta de interpretación ambiental de historia natural enfocada en sucesión ecológica y recurso hídrico. En una posible ejecución de la propuesta, se prevé que la interpretación sea una herramienta útil para proyectar la importancia del sitio a los visitantes comunicando el valor ecológico con la que el sitio cuenta, especialmente en la parte de conservación del agua. Además, la herramienta de interpretación será de utilidad para la Asociación de Desarrollo de la comunidad de Bajos del Toro mencionada anteriormente, porque va a permitir que en el momento que inicie su proyecto de turismo rural en el parque nacional, cuente con un insumo que permita un mayor disfrute y aprendizaje de los visitantes durante su visita al sendero Las Surtubas.

### **1.8.2 Limitaciones**

Considerando los objetivos planteados para este proyecto final de graduación, la única limitante encontrada fue el no poder interpretar el sendero completo debido a que las condiciones de acceso y el trazado de algunas de sus partes todavía no se han concluido.

## Capítulo II – Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes teóricos del estudio

#### 2.1.1 Definición de Interpretación Ambiental

La primera definición de interpretación ambiental fue plantada en el año 1957 por Freeman Tilden quien se considera el padre de la interpretación moderna (Sistema Arrecifal Mesoamericano, 2005). Sin embargo la definición de este concepto tiene una amplia gama de significados para diferentes individuos en función de su educación, formación o experiencia profesional como intérpretes.

En su obra “La Interpretación de Nuestro Patrimonio” publicada en 1957, Tilden describe a la interpretación como “una actividad educativa que pretende revelar significados e interrelaciones a través del uso de objetos originales por un contacto directo con el recurso o por medios ilustrativos, no limitándose a dar una mera información de los hechos” (Sistema Arrecifal Mesoamericano, 2005). En su momento la inclusión del concepto “actividad educativa” en esta definición fue objeto de cierta polémica y confusiones ya que asimilaba la interpretación con las actividades curriculares, sin embargo, Tilden lo que quería comunicar es que la interpretación es una actividad recreativa (Guerra, Sureda y Castells, 2008).

Gracias a la práctica de la disciplina de Interpretación Ambiental y a los distintos enfoques, han surgido nuevas perspectivas para el concepto. Según Morales (2008), en el año 1988 ya se habían planteado varias definiciones de interpretación, por ejemplo: “la interpretación es comunicación atractiva”, “la interpretación va dirigida más al corazón que a la razón”, “ la interpretación corresponde al caso de las visitas”, es decir, se realiza *in situ*, “la interpretación debe estimular el uso de los sentidos “. Para Widner y Wilkinson (2006), la interpretación comunica la ciencia del mundo natural, las historias del patrimonio cultural, es provocativa e inspiradora y estimula a la audiencia en descubrir más.

En la misma década de los 80 gracias a aportes hechos por Alan Wagar, se afirma que cualquier interpretación no sería efectiva al menos que: atraiga y mantenga la atención del visitante, éste entienda y retenga cierta información, que gracias a la información adopte una actitud positiva y se observe en él un cambio permanente de comportamiento (Morales, 2008). Este postulado fue de gran utilidad para profesionales que en ese momento ya se dedicaban a impartir cursos de interpretación.

Con el paso del tiempo y debido a los nuevos enfoques en museología, en la gestión del patrimonio, desarrollo del turismo cultural e inclusión de la dimensión ambiental en el sector turístico, el termino interpretación del patrimonio ha ido sustituyendo de manera progresiva al de interpretación ambiental, especialmente después del Primer Congreso Internacional de Interpretación celebrado en Banff, Canadá en 1985 (Guerra et al, 2008). Para Morales la definición de interpretación del patrimonio es un término más amplio que “interpretación ambiental” ya que lo ambiental forma parte del patrimonio (Morales, 2008).

Posteriormente la definición de interpretación se reforzó gracias a la obra “Interpretación ambiental, una guía práctica para personas con grandes ideas y pequeños presupuestos”, escrita por Sam Ham (1992), su trabajo marcó un hito por su difusión y alcance, quedando claro que la interpretación tiene que ser amena, relevante, ordenada y temática. Esta idea temática debe de ser una idea que sirva para dar cohesión a todo el mensaje y sirva para que el visitante piense y reflexione (Morales, 2008).

Como resultado de diversos planteamientos aportados por distintos autores para el concepto de interpretación en años recientes (2003 y 2007), Morales (2008), sugiere plantear su propia definición de interpretación, basada también en su amplia y vasta experiencia en el tema desde los años 80. Para Morales, “la interpretación del patrimonio es un proceso creativo, de comunicación estratégica que ayuda a los

visitantes a conectarse intelectual y emocionalmente con los significados del recurso patrimonial visitado, para que los aprecie y disfrute”.

### **2.1.2 Historia de la Interpretación Ambiental**

Enos Mills (1870-1922), se considera uno de los fundadores de la profesión interpretativa, comenzó a interpretar en 1889 en lo que más tarde se convertiría en el Parque Nacional de las Montañas Rocosas (Rocky Mountain National Park), en los Estados Unidos. Mills influenció la evolución de la protección de los parques e inició uno de los primeros programas en el país para entrenar intérpretes (Wilder y Wilkinson, 2006). John Muir (1838-1914), fue de igual manera un intérprete influyente en esta disciplina. A él se le acredita como el primero en utilizar el término “interpretar” y a contribuir al desarrollo de esta práctica (Wilder y Wilkinson, 2006). Muir además, ejerció una gran influencia para el establecimiento del Parque Nacional Yosemite e interpretó mucha de la parte oeste de los Estados Unidos en sus escritos y presentaciones a la nación y al mundo (Wilder y Wilkinson, 2006).

En la actualidad, la influencia e impacto en la interpretación aportada por Freeman Tilden (1883-1980), es fundamental. Tilden es considerado por muchos como el padre de la interpretación moderna y a diferencia de Mills no era guía o interprete pero si escritor y reportero (Wilder y Wilkinson, 2006). Su libro “La interpretación de nuestro patrimonio” es una de las reseñas más aceptadas sobre la filosofía de la interpretación, ninguna otra obra literaria moderna ha tenido el mismo impacto y alcance en la interpretación de campo (Wilder y Wilkinson, 2006).

Tilden fue contratado por el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos para recorrer los parques e hiciera observaciones y escribiera sobre los servicios interpretativos con el que contaban los Parques Nacionales y la forma de como los intérpretes transmitían la información a los visitantes. Desarrolló los principios básicos en la interpretación que son todavía de gran utilidad (Wilder y Wilkinson, 2006).

La interpretación al principio de su desarrollo estuvo directamente vinculada con áreas protegidas inicialmente en los Estados Unidos después de que se establecieran los primeros parques nacionales, siendo Yellowstone el primero en fundarse en el año 1892 (Machado, 2001). Para el año 1916 con el objetivo de proteger y conservar los recursos naturales se había establecido el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos, tres años más tarde en 1919 se contrataron los primeros intérpretes para tratar de lograr las metas de conservación y apreciación de los recursos del parque (Wilder y Wlikinson, 2006), al mismo tiempo, en Sudáfrica se generaban mapas y guías para ser usados por los visitantes en los Parques Nacionales (Sistema Arrecifal Mesoamericano, 2005).

Posteriormente en la década de los 30 los programas interpretativos quedaron ya establecidos en los Parques Nacionales de los Estados Unidos y fueron apoyados por grupos conservacionistas y por las administraciones. Después de la Segunda Guerra Mundial la filosofía y concepto de la interpretación tomó más fuerza y se comenzó a oficializar en los nuevos parques que se establecían (Sistema Arrecifal Mesoamericano, 2005).

El concepto tuvo éxito y se extendió en el mundo anglosajón (Parques ingleses). Posteriormente gracias a la Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y Alimentación, FAO (Food and Agriculture Organization, por sus siglas en inglés) y el Servicio de Parques de los Estados Unidos el concepto se comenzó a extender en Latinoamérica, sin embargo con mucho retraso y deficiencia en su práctica (Machado, 2001).

Este esfuerzo de la FAO por implementar la interpretación en Latinoamérica fue producto de un documento elaborado por el consultor y formador en interpretación Jorge Morales Miranda (Manual para la Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas) para su posterior utilización en el Taller de Interpretación en Áreas Silvestres protegidas realizado en Chile en el año 1988 (Morales, 2008). En los años 60 la interpretación en Latinoamérica tomó auge

obteniendo como resultados avances en su planificación. Los primeros conocimientos fueron aplicados por norteamericanos en las islas Galápagos (Sistema Arrecifal Mesoamericano, 2005).

### **2.1.3 Educación Ambiental vs. Interpretación Ambiental**

Aunque resulta difícil dar un único concepto que describa la Educación Ambiental, según Labrador y del valle (Citado en Martínez, 2010), se puede mencionar la definición propuesta en el Congreso de Moscú en 1987: “La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”. (p.100)

El objetivo principal de la Educación Ambiental es que como proceso educativo se encuentre ampliamente ligada a las características políticas y económicas de las naciones. En este sentido, la Educación Ambiental nace haciendo a la naturaleza un bien universal y no manejable por los intereses particulares de nadie, es así, como la Educación Ambiental debe de tener un enfoque amplio crítico e innovador que sea capaz de formar una opinión acerca de los problemas socio-ambientales generando cambios en la calidad de vida, en la conducta personal y en las relaciones humanas para proteger todas las formas de vida y el planeta (Martínez, 2010).

Por otra parte, la Interpretación Ambiental nace como una especialización de la Educación Ambiental en el área de la conservación de espacios y especies. Es así como la Interpretación Ambiental nace de los mismos intereses que los de la Educación Ambiental pero se diferencia de esta, en que las técnicas empleadas para su comunicación se aplican en el mismo lugar donde se encuentra el recurso, se dirige a un visitante con perfil amplio y bajo predisposición a recibir información, cuyo principal objetivo es disfrutar (Rodríguez y Mayorga, 2012).

#### **2.1.4 Situación actual mundial de la Interpretación Ambiental**

En la década de 1980 se detectó una deficiencia en la enseñanza de la Educación Ambiental en distintos países. Como respuesta a esta deficiencia, en 1987 la UNESCO publicó un documento titulado *Strategies for the Training of Teachers in Environmental Education* (Estrategias para la capacitación de docentes en educación ambiental), en el cual se hacía énfasis a la necesidad de la formación de profesionales en la disciplina de educación ambiental y de esta manera poder lograr las metas que se proponían en los distintos programas (Wilke, Peyton y Hungerford, 1987).

Según Mayorga (2012), en países en vía de desarrollo las instituciones formadoras como las universidades no han implementado las estrategias propuestas por la UNESCO. Los aportes en varios países incluyen únicamente cursos y talleres esporádicos relacionados con la Interpretación Ambiental, siendo la Universidad de Costa Rica la única institución en la región en ofrecer un título académico con énfasis en este campo (Mayorga, 2012).

En países desarrollados por el contrario le han dado mucha más importancia académica a esta disciplina. En la actualidad existen especialidades de grados y posgrados en Educación Ambiental e Interpretación Ambiental en países europeos como España, Estados Unidos, Canadá y Australia, favoreciendo de esta manera su formación y profesionalización (Mayorga, 2012).

## **2.2 Marco conceptual**

### **2.2.1 Principios de la Interpretación Ambiental**

Como se señaló anteriormente, Freeman Tilden se considera el padre de la interpretación moderna, su obra “La interpretación de nuestro patrimonio” publicada en 1957, logró tener mucho alcance e impacto en esta disciplina. Tilden desarrolló los seis principios básicos de la interpretación los cuales en la actualidad son de gran utilidad. La Asociación para la Interpretación del Patrimonio (2012) como referente en el tema menciona estos seis principios:

1. Cualquier interpretación que de alguna forma no relacione lo que se muestra o describe con algo que se halle en la personalidad del visitante, será estéril.
2. La información, tal cual, no es interpretación. La interpretación es revelación basada en información, aunque son cosas completamente diferentes. Sin embargo toda interpretación incluye información.
3. La interpretación es un arte, que combina muchas otras artes, sin importar que los materiales que se presentan sean científicos, históricos o arquitectónicos. Cualquier arte se puede enseñar en cierta forma.
4. El objetivo principal de la interpretación no es la instrucción, sino la provocación.
5. La interpretación debe de intentar presentar un todo en vez de una parte, y debe de estar dirigida al ser humano en todo su conjunto, no a un aspecto concreto.
6. La interpretación dirigida a niños no debe de ser una dilución de la presentación a personas adultas, sino que debe seguir un enfoque básicamente diferente.

### **2.2.2 Pilares de la interpretación ambiental**

Para poder proporcionar oportunidades interpretativas es importante conocer el recurso, la audiencia y contar con una técnica apropiada para poder transmitir el mensaje que se quiere comunicar. Es de esta manera como estos tres elementos se convierten en la base de todo servicio interpretativo.

Para Morales, Guerra y Serantes (2009), estos pilares se pueden ver visualizados de distintas maneras, siendo el triángulo interpretativo una de ellas. En la Figura 2 se muestra el modelo del triángulo interpretativo y sus elementos, en él se muestra como los elementos tienen que estar equilibrados para poder lograr una interpretación efectiva.



Figura 2. Triángulo interpretativo y sus elementos.

Fuente: Morales, Guerra y Serantes, 2009.

Los lados del triángulo están conformados por el conocimiento del recurso, el conocimiento de la audiencia y las técnicas aplicadas, si no existe un equilibrio, diseño y ejecución entre estos tres elementos no se podrá tener la oportunidad interpretativa. Por ejemplo, si el intérprete tiene un gran conocimiento del recurso pero poco de la audiencia, puede que seleccione unas técnicas interpretativas inapropiadas o ineficaces para esa audiencia (Morales et al, 2009).

Es importante que se tenga presente que el intérprete no debe únicamente impartir su conocimiento al visitante dando información, más bien debe de provocar el pensamiento en los visitantes para que de esta manera ellos creen sus propios conocimientos y su propia comprensión y con ella pueda surgir y desarrollarse el aprecio y el amor. Para Ham (2009) el recordar y apreciar son dos mundos distintos y es precisamente lo que Tilden quería comunicar cuando hace más de un siglo escribió que la interpretación no es instrucción, sino que es provocación.

### **2.2.3 El modelo TORA en interpretación**

Después de más de un siglo de investigaciones para entender las características que debe de tener una interpretación efectiva y exitosa, se ha señalado que existen cuatro características que influyen en la comunicación del ser humano. Para Ham (2009), estas características se ven reflejadas en un modelo conocido como TORA que se ha adaptado a los programas interpretativos alrededor del mundo y ha pasado a constituir un estándar mundial para el profesionalismo en interpretación. Se presenta a continuación el modelo TORA, basado en lo propuesto por Ham (2009):

**T**emática

**O**rganizada

**R**elevante

**A**mena

En el modelo TORA, cada una de sus letras representa una característica de la comunicación compuesta por distintos métodos y técnicas. Este modelo es un elemento esencial en la comunicación y la formación de interpretación en cualquier parte.

### **2.2.4 Beneficios de la Interpretación Ambiental**

La interpretación ambiental mantiene como objetivo primario de “mejorar la experiencia del visitante” (Vander, 2003). Existen muchos beneficios vinculados directamente con esta disciplina. Según el Sistema Arrecifal Mesoamericano (2005) algunos de estos beneficios pueden ser los siguientes:

1. Contribuir directamente al enriquecimiento de la experiencia del visitante.
2. Darle conciencia a los visitantes sobre el lugar que ocupan en el medio ambiente y la forma de como coexiste en este medio.

3. Ayuda a destruir la degradación y destrucción de un área al despertar preocupación e interés por parte de los ciudadanos.
4. Se incentiva el orgullo y se fomenta en los visitantes un sentido de pertenencia del patrimonio y su cultura.
5. Se colabora con la promoción de un área o parque donde el turismo es importante para la economía de la zona o el país.
6. Se motiva al público a emprender acciones de protección en pro de su entorno, de manera lógica y sensible.
7. Se puede generar financiamiento para las actividades de manejo en las áreas protegidas.
8. Puede crear empleos para las comunidades locales en los centros de visitantes, como guías interpretativos, servicios de alimentación, artesanías y souvenirs.

### **2.3 Relaciones conceptuales para abordar el problema**

#### **2.3.1 Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica**

#### **2.3.2 Definición de Área Silvestre Protegida**

Según lo establecido por la Asamblea General de la República (1998) en la Ley de Biodiversidad (Ley 7888), las Áreas Silvestres Protegidas (ASP), son descritas como zonas geográficas delimitadas constituidas por terrenos, humedales y porciones de mar que han sido declaradas como tales por representar significado especial por sus ecosistemas, la existencia de especies amenazadas, la repercusión en la reproducción y otras necesidades, así como por su significado histórico y cultural. Estas áreas estarán dedicadas a la conservación y a proteger la biodiversidad, el suelo, el recurso hídrico, los recursos culturales y los servicios de los ecosistemas en general.

### **2.3.3 Objetivos de las Áreas Silvestres Protegidas**

Dentro de los objetivos de las Áreas Silvestres Protegidas se encuentran el de poder mantener los ecosistemas y sus funciones, así como regular su aprovechamiento en busca de la sostenibilidad de los recursos y servicios que ofrecen (García, 2002). Además, la creación de las áreas protegidas se convierten en un recurso para promover la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio, así como el conocimiento y las tecnologías que permitan el uso sostenible de los recursos naturales del país y su conservación (Asamblea Legislativa, 1998).

Otra manera de contribuir con el desarrollo del conocimiento y de la educación es a través de la divulgación de la información relacionada con investigación (Nature Conservancy, 2008). En este contexto, la interpretación ambiental se convierte en un recurso muy valioso ya que sirve de herramienta para poder concientizar a los visitantes sobre la importancia de la conservación de las áreas protegidas y así puedan valorar los recursos y comprender los múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos que estos sitios protegidos nos proveen.

### **2.3.4 Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica**

En el mundo, Costa Rica es un país reconocido por los esfuerzos en materia de conservación y por su sistema de Áreas Protegidas que ha ayudado a desarrollar esfuerzos en pro de la protección de la naturaleza. A partir de la primera década del siglo veinte se formaliza la creación de espacios de protección amparados por una figura legal oficial (Vargas, 2009).

En 1906 se establece Ley de Guardabosques, posteriormente en 1930 se establece su reglamento. La finalidad de los guardabosques era vigilar y controlar la explotación de los bosques del Estado, vigilar los manantiales y causes de los ríos destinados a proveer agua para cañerías, industria y plantas eléctricas, además, velaban por la corta de árboles en terrenos privados, municipales y cerca

de los manantiales (Vargas, 1993). Esta fue la primera figura establecida a cargo de cuidar de los bosques costarricenses en ese momento.

Posteriormente, en el año 1942 después de la participación de Costa Rica en la Convención de Washington sobre la protección de flora, fauna y bellezas panorámicas, el interés por la conservación aumentó influyendo en la legislación ambiental (Avendaño, 2005). Durante ese mismo año se inició el uso del concepto de espacio natural protegido y surgieron en el país las categorías de manejo de parque nacional, reserva nacional, monumentos naturales y reservas de espacios vírgenes, según Vargas (2009), antes de 1940 el concepto de espacio natural protegido no existía en la legislación costarricense.

En 1963 se estableció la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco y en 1961 se creó la primera reserva forestal en Río Macho (Vargas, 2009). No fue hasta en 1970 cuando se crearon los tres primeros parques nacionales, Poás, Cahuita y Tortuguero (Boza, 2015).

En la legislación ambiental del país se le ha dado al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), la responsabilidad de la administración de las Áreas Silvestres Protegidas oficialmente establecidas. El SINAC está subdividido por once subsistemas llamados áreas de conservación que se mencionan a continuación: Arenal Huetar Norte, Arenal Tempisque, Cordillera Volcánica Central, Guanacaste, Amistad Caribe, Amistad Pacífico, Isla del Coco, Osa, Pacífico Central, Tempisque, Tortuguero (SINAC, 2009a). Estas áreas protegidas en conjunto representan aproximadamente un 25% del territorio nacional.

Con el establecimiento de las primeras áreas protegidas en la categoría de parques nacionales surgieron los primeros aportes en el campo de la interpretación ambiental en el país. Esta disciplina tuvo un buen inicio con el proyecto interpretativo en el Parque Nacional Volcán Poás en 1974 impulsado por voluntarios del Cuerpo de Paz.

Posteriormente, en los 80 y 90 el Servicio de Parques Nacionales presentó iniciativas para los planes interpretativos en distintos parques, entre ellos: Irazú,

Cahuita, Tortuguero, Corcovado, Santa Rosa y Braulio Carrillo (Jiménez, 2010). Sin embargo, a finales de los 90 debido a cambios estructurales en el sistema administrativo de áreas protegidas y a la partida de personas del Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos la Interpretación Ambiental comienza a perder importancia (Jiménez et al, 2014).

Según Mayorga (2012), se especula que una de las razones del deterioro de esta disciplina en Costa Rica es la pérdida de interés político. Sin embargo uno de los principales motivos ha sido la falta de capacitación técnica o académica, ya que los impulsores de esta disciplina en el país eran extranjeros que al marcharse no dejaron la capacidad instalada y las instituciones de enseñanza no lograron darle continuidad para llenar ese vacío (Mayorga, 2012).

A pesar de la poca relevancia que se le ha dado a esta disciplina en las áreas protegidas del país, la fundación ProParques ha implementado iniciativas para poder ofrecer recursos interpretativos y programas para el mejoramiento de senderos en distintas áreas protegidas de Costa Rica. Sus aportes incluyen una sala de exhibiciones en el Parque Internacional La Amistad, y la mejora de la rotulación en los senderos de los parques nacionales, Corcovado, Chirripó y Rincón de la Vieja, (ProParques, 2016).

En el mes de julio del 2015 gracias a una campaña impulsada por esta fundación se inauguró en el país el primer sendero universal accesible para personas discapacitadas localizado en el Parque Nacional Carara (López, 2015), en abril del presente año se finalizó otro sendero accesible en el Parque Nacional Santa Rosa (Monge, 2016). Entre sus nuevos proyectos se proponen la rotulación de diez parques nacionales con material interpretativo de alta calidad, estos parques son los siguientes: Manuel Antonio, Volcán Arenal, Marino Ballena, Cahuita, Volcán Tenorio, Corcovado, Tapantí, Carara y Braulio Carrillo (ProParques, 2016).

### **2.3.5 Parques Nacionales de Costa Rica**

Esta categoría de manejo corresponde a áreas con rasgos de carácter singular de interés nacional o internacional que incluye muestras representativas de ecosistemas de significación nacional, con poca evidencia de actividad humana, que ofrecen importantes atractivos para los visitantes y tienen capacidad para uso recreativo y educativo en forma controlada (Vargas, 2009). Los parques nacionales contienen un paisaje natural de gran belleza donde la más alta autoridad competente del país ha adoptado medidas adecuadas para prevenir y eliminar la explotación y hacer respetar las características ecológicas (Boza y Mendoza, 1981).

En Costa Rica el primer parque que se estableció fue Los Robledales en 1945, seguidamente en el año 1970 ya se habían establecido los parques de Poás, Tortuguero y Cahuita (Boza, 2015). El Sistema de Parques Nacionales surgió en 1970 en respuesta a la demanda de los costarricenses por un servicio de parques dedicados a la conservación de las áreas naturales de Costa Rica (Janzen, 1991). En la actualidad Costa Rica posee 26 parques nacionales debidamente establecidos por ley.

Este Servicio de Parques Nacionales era una necesidad en ese momento debido a la casi nula importancia que la Dirección General Forestal (a cargo del MAG en ese momento) le daba a los temas relacionados con el manejo forestal, la conservación de la naturaleza, y el poco apoyo interno que el Servicio de Parques Nacionales recibía (Boza, 2015). Para ese momento ya se preveía la importancia que un sistema de parques nacionales iba a tener en Costa Rica, esto último con base en la experiencia de Mario Boza en los parques de los Estados Unidos, donde notó su importancia y movimiento que promovían generando beneficios económicos, sociales y ambientales.

Los esfuerzos realizados por Costa Rica en materia de conservación se intensificaron a partir de 1970. En ese año se publicó un artículo de prensa titulado “Ejecutivo creará 8 parques”, el ministro del MAG en ese entonces Guillermo Yglesias señalaba su interés en dejar establecidos los parques nacionales

proyectados en ese momento, los cuales eran: Cahuita, Tortuguero, Barra Honda, Irazú, Poás, Santa Rosa y Cerro de la Muerte (Boza, 2015).

Entre el periodo de 1970 a 1990 según Watson et al (Citado en Boza, 2015), Costa Rica pasó de un enfoque de protección de áreas con valor escénico, histórico y cultural a un énfasis a proteger recursos biológicos y ecosistemas por razones científicas. Un apoyo muy importante en la labor científica fue el brindado por voluntarios del Cuerpo de Paz en diversas investigaciones llevadas a cabo en el Parque Nacional Santa Rosa donde se describían tipos de hábitats, especies de árboles presentes en el sitio y estudios de las tortugas (Boza, 2015).

Como resultado de esta conservación de recursos naturales, en el año 1979 algunas de las organizaciones conservacionistas internacionales como World Wildlife Fund-US y The Nature Conservancy destacaron el profesionalismo y logros en la creación y administración de este sistema de parques en Costa Rica. Muchas de estas organizaciones describían en ese entonces el sistema de parques nacionales de Costa Rica como uno de los mejores en América.

Un apoyo de suma importancia a la figura de parques del país desde 1979 ha sido la Fundación Parques Nacionales, cuyo objetivo primordial ha sido canalizar los recursos captados por medio de donaciones nacionales e internacionales para colaborar con la consolidación y fortalecimiento de parques a través de la compra de propiedades privadas que están en sitios declarados como parques nacionales. (Fundación Parques Nacionales, 2016). Además contribuyen con la protección y el desarrollo de las Áreas Silvestres Protegidas con la compra de equipo, materiales, y capacitación al personal (Fundación Parques Nacionales, 2016).

### **2.3.6 Las Áreas Silvestres Protegidas como herramienta de desarrollo**

La conservación de los recursos naturales como estrategia de desarrollo es generadora de grandes beneficios al contribuir con el bienestar económico y social del país. Solo en el 2009 las áreas silvestres protegidas generaron ¢778.148 millones (SINAC, 2011). Un indicador de las áreas protegidas es el incremento en su visitación con el pasar de los años, esto demuestra entonces que estas áreas no

solo cumplen importantes fines de conservación sino también generan beneficios económicos y sociales directos e indirectos.

Los beneficios anteriores se ven reflejado primordialmente en dos actividades: el turismo, con ¢546.136 millones (70,18 % de los aportes), y la generación hidroeléctrica, con ¢205.242 millones (26,38%). Esto gracias a la conservación de los bosques que permite proteger el recurso hídrico para ser aprovechado en la producción de energía (SINAC, 2011).

Los beneficios económicos asociados con las comunidades han sido cuantificados anteriormente en tres parques nacionales en el pacífico costarricense. Se analizaron datos de visitación en el Parque Nacional Rincón de la Vieja y Palo Verde en Guanacaste y Corcovado en la península de Osa, donde se demostraron los múltiples beneficios aportados por la actividad turística a distintos sectores del país mediante la generación de ganancias producto de los bienes y servicios ofertados a la industria turística.

En los parques nacionales anteriormente mencionados, se estudió el valor agregado de las áreas protegidas en la producción de bienes y servicios en los ámbitos internacional, regional, nacional y local. Corcovado fue el que más contribuyó con ¢48.197 millones, al beneficiar tanto a proveedores de servicios nacionales como locales, en segundo lugar el Parque Nacional Rincón de la Vieja generó ¢12.770 millones y sus aportes quedaron mayoritariamente en el extranjero, en agencias de viajes y operadores de tours. Por último, Palo Verde generó ¢1.106 millones beneficiando a agencias de alquiler de autos, operadores de tours y agencias de viajes (SINAC, 2011).

A nivel nacional, el SINAC constituye el destino favorito de los turistas durante su estadía en nuestro país (Vargas, 2009). Por ello, es importante impulsar esquemas innovadores que logren complementar la conservación con el desarrollo y de esta manera continuar beneficiando a las comunidades donde se desarrolla la actividad turística, siempre bajo el concepto de sostenibilidad.

### **2.3.7 Beneficios del Turismo en Costa Rica**

En los últimos 30 años, el crecimiento turístico ha crecido en un 800% al pasar de 273,900 en 1984 a 2.526,817 llegadas internacionales en el 2014 (Instituto Costarricense de Turismo, 2015). Desde 1984 las llegadas internacionales solamente se han visto afectadas significativamente en tres ocasiones muy puntuales: entre 1984 y 1987 como resultado de los conflictos armados en Centroamérica, en el 2002 producto de los atentados terroristas en los Estados Unidos, y finalmente en el 2009 por efecto de la crisis financiera en los países desarrollados principalmente en los Estados Unidos (Instituto Costarricense de Turismo, 2015).

La actividad del turismo permite ver sus impactos positivos en la sociedad de forma general en dos indicadores: los ingresos percibidos en la economía y la cantidad de empleos directos que genera. Los ingresos han crecido de forma exponencial en los últimos 30 años al pasar de \$117 millones en 1983 a los \$2, 636 millones en el 2014 (Instituto de Turismo, 2015). Con lo que respecta al empleo solo para el 2014 el turismo generó aproximadamente 150 000 empleos de forma directa, cifra que representa el 7% de la población ocupada del país y supera la generación de empleo en agricultura, ganadería y pesca juntas (Instituto Costarricense de Turismo, 2015).

Un elemento clave para poder lograr estos beneficios generados por la actividad turística es el modelo de desarrollo turístico ligado con el uso de los recursos naturales y a la protección responsable del medio ambiente y que inició hace 30 años con el crecimiento del ecoturismo en los años 80 y más recientemente con la gestión sostenible del turismo como modelo de desarrollo (Instituto Costarricense de Turismo, 2015). A finales de los años 80 y principios de los 90 ya Costa Rica era reconocido como un destino muy atractivo para el ecoturismo debido a un extenso sistema de áreas protegidas que permitía desarrollar conocimientos sobre la biodiversidad (Instituto Costarricense de Turismo, 2015).

## Capítulo III – Marco Metodológico

### 3.1 Descripción de la estrategia metodológica y tipo de estudio

Considerando el propósito y características del estudio, este presenta un enfoque cualitativo. Este enfoque se caracteriza por explorar los fenómenos en profundidad, conducirse básicamente en ambientes naturales, extraer los significados de los datos y no estar fundamentada en la estadística (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Uno de los métodos a utilizar en el trabajo es el descriptivo. Según Hernández et al, (2010), *“los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”* (p 80).

El otro método a utilizar es el explicativo. Este método va más allá de poder describir conceptos o fenómenos, es decir están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta (Hernández et al, 2010).

### 3.2 Descripción del procedimiento para seleccionar a los participantes

La selección del sitio se conoció durante la pasantía realizada como parte del curso de Planificación Turística, en donde el encargado de la estación expresó cuales eran los planes de desarrollo y necesidades a mediano y largo plazo para la estación, lo cual incluía el permiso de uso por parte de la Asociación de Desarrollo de Bajos del Toro y la necesidad de contar con herramientas interpretativas en el sendero Las Súr tubas, único sendero del sitio. Lo anterior permitiría la visitación por parte de turistas ya que en la actualidad la estación no cuenta con facilidades para la atención y presentación de los atributos naturales del lugar.

Dada la situación anterior y el interés de poder colaborar en la necesidad del desarrollo de herramientas de interpretación ambiental, se coordinó la posibilidad de realizar la práctica del Trabajo Final de Graduación en esta estación del parque nacional.

A continuación se presenta una descripción detallada del sitio donde se desarrolló el proyecto:

### 3.3 Sitio de estudio

El Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco perteneciente al Área de Conservación Arenal Huetar Norte (ACAHN), se localiza en la provincia de Alajuela, ( $10^{\circ} 12' 01''$  N y  $10^{\circ} 21' 01''$  N,  $84^{\circ} 15' 32''$  O y  $84^{\circ} 23' 06''$  O; Fig. 3).

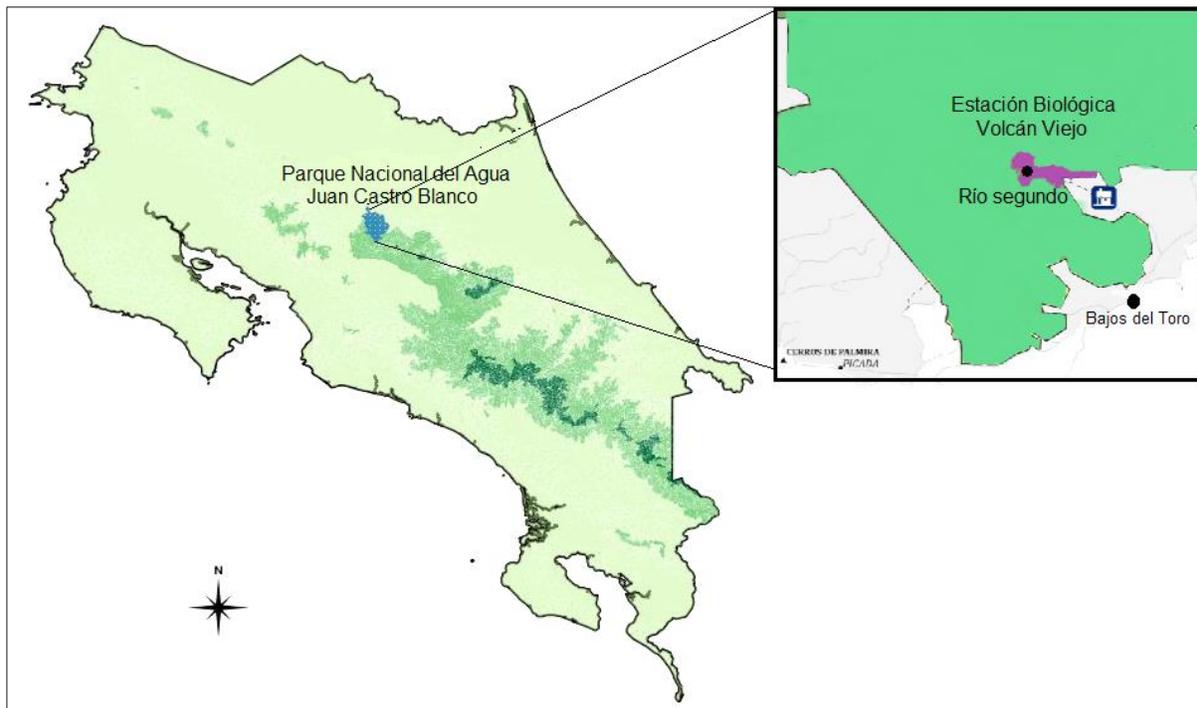


Figura 3. Estación Biológica Volcán Viejo, Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco.

Fuente: Elaboración Propia.

El parque presenta una variación altitudinal desde los 490 m s.n.m. (unión de quebrada Florcita con el río Toro), hasta los 2.330 m s.n.m. en el Cerro Pelón. Se destaca por su conjunto de relieve montañoso, que abarca cerca del 95% del área (SINAC, 2012).

La vegetación es muy variada y diversa, con aproximadamente 60% del parque cubierto por bosque primario entremezclado con fragmentos de bosque en regeneración. Estos bosques se presentan en cinco zonas de vida según la clasificación de Holdridge: bosque pluvial premontano transición a perhúmedo, bosque pluvial montano bajo transición a muy húmedo, bosque muy húmedo premontano transición a pluvial, bosque pluvial montano bajo y bosque pluvial premontano (Áreas protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica, 2013).

### **3.3.1 Caracterización del sitio de trabajo**

La Estación Biológica Volcán Viejo está localizada al este de la Cordillera Volcánica Central, en el poblado de Río Segundo, perteneciente a la comunidad de Bajos del Toro Amarillo, en el cantón de Valverde Vega, en la provincia de Alajuela (ver figura 3). La estación se ubica a una elevación aproximada de 1500 m s.n.m (G. Blanco, com. pers, 6 de febrero de 2016).

La estación cuenta con un único sendero, el cual presenta un recorrido circular con una extensión de 1,8 km. En la primera sección del sendero la vegetación predominante son árboles de pinos. El sotobosque se caracteriza por presentar vegetación arbustiva y herbácea creciendo en la parte baja. Algunas plantas que cubren el suelo son: los helechos, begonias, algunas plantas rastreras como bejucos herbáceos, especialmente aráceas y una gruesa capa de mantillo en estado de descomposición. Las epífitas más comunes son pequeñas bromelias y helechos. Una delgada capa de musgo cubre los troncos de los árboles, las lianas gruesas son bastante comunes (Hartshorn, 1991).

En el pasado el área donde está ubicado el centro de visitantes estuvo destinado a labores pecuarias y agrícolas (G. Blanco, com. pers, 6 de febrero de 2016), es por esto que el bosque en ese sector en general se caracteriza por haber sido alterado. Presenta una sucesión ecológica con una regeneración natural en proceso, donde se puede observar como las plantas nativas han reemplazado los pinos.

Una vez recorrido los primeros 400 metros de sendero, los árboles de pino comienzan a desaparecer hasta que el bosque alcanza una regeneración natural en su totalidad. Este bosque es considerado secundario y se encuentra en una fase de crecimiento más tardía que lo que se observa al principio del recorrido, cuenta además con varios riachuelos y un río que nace en el bosque, lo que convierte al sendero en un sitio idóneo para poder explicar procesos biológicos enfocados en la conservación del recurso hídrico y el dinamismo de la sucesión ecológica durante la interpretación.

### **3.4 Descripción de los procedimientos para recolectar la información**

#### **3.4.1 Elaboración del croquis**

El croquis del sendero se elaboró a partir de la información recopilada con la ubicación de cada elemento interpretativo haciendo uso del GPS (Garmin e Trex 20x) para georreferenciar el recorrido y de esta manera determinar la distancia total. El croquis será un rótulo con medidas de 80 cm de alto x 70 cm de ancho, basado en las medidas propuestas en el Manual Para la Rotulación de las Áreas Silvestres Protegidas. El croquis se ubicará en un lugar cercano a la entrada del sendero, para que los visitantes lo puedan ver antes de iniciar la caminata en el sendero. Se incluirá además, contenido informativo con texto de introducción en español e inglés que permita al visitante conocer aspectos del espacio natural protegido.

Los 16 aspectos relevantes considerados para la elaboración del croquis del sendero Las Súr tubas, fueron los siguientes:

- a) Nombre del sendero
- b) Estación del parque
- c) Bienvenida
- d) Ubicación de los baños
- e) Localización del visitante
- f) Norte geográfico
- g) Distancia del recorrido
- h) Irregularidad del sendero
- i) Nombre, numeración y ubicación de las estaciones interpretativas
- j) Simbología
- k) Áreas de descanso
- l) Nombre del parque, logotipo del SINAC y TEC
- m) Río Segundo
- n) Ubicación de miradores
- o) Puentes
- p) Riachuelos temporales

### **3.4.2 Identificación de elementos interpretativos**

La identificación y selección de los elementos interpretativos se hizo mediante dos visitas de campo a la estación, la primera se realizó el día 6 de febrero del 2016 con el fin de hacer un reconocimiento en el sendero Las Súr tubas. Durante esta visita se desarrolló una reunión con el guardaparque del sitio Gerardo Blanco quien labora permanentemente en la estación. La reunión ayudó a definir el enfoque de la interpretación ambiental. Posteriormente, se recorrió el sendero y se definieron inicialmente cinco posibles estaciones para la colocación de los rótulos interpretativos.

Para la selección de los recursos interpretativos el criterio utilizado fue escoger tópicos representativos del sitio y su historia natural que ayudaran a entender el proceso de sucesión ecológica producto del tipo de bosque presente según el uso que históricamente se le ha dado. Además, elementos que permiten

comprender de una mejor manera la importancia de este parque nacional en la parte hídrica.

En una segunda visita de campo realizada el 9 de marzo del 2016, se caracterizó el sendero y se definieron las seis estaciones donde se ubican los elementos interpretativos. Durante esta visita se determinó que la parte del sendero que presentaba mejores características en cuanto a trazado y acceso para desarrollar el trabajo de interpretación, era el transepto inicial que abarcaba los primeros 670 m de recorrido. El sendero presenta partes que en la actualidad no han sido del todo concluidas en cuanto a su demarcación, además, su vulnerabilidad en la época de lluvia puede restringir el acceso debido al aumento del caudal de algunos de sus riachuelos temporales.

En cuanto a la elección del transepto del sendero para desarrollar la interpretación, es pertinente además indicar que, según lo propuesto en Manual de Interpretación Ambiental en Áreas Protegidas de la Región del Sistema Arrecifal Mesoamericano, al interpretar senderos se recomienda ubicar las estaciones en la primera parte y no en su totalidad (Sistema Arrecifal Mesoamericano, 2005). Lo anterior es muy conveniente y estratégico, ya que al inicio los visitantes mostrarán más interés y un mayor periodo de atención por el recurso que se interpreta.

En esta parte del sendero seleccionada, se identificaron los elementos interpretativos, y para poder ubicarlos, se utilizó un GPS (Garmin e Trex 20x). De esta manera los datos tomados permitieron referenciar cada punto de interés en el recorrido del sendero para posteriormente generar un croquis necesario en las restantes etapas del trabajo

### **3.4.3 Elaboración y desarrollo de material interpretativo**

Mediante la consulta de fuentes literarias en la biblioteca del Tecnológico de Costa Rica, se realizó una búsqueda de literatura especializada referente al tema de cada una de las seis estaciones a interpretar. Se consultaron además artículos

científicos disponibles en línea. La recopilación de información para los tópicos de las estaciones se hizo mediante la consulta de 16 fuentes bibliográficas.

Mediante las dos visitas de campo realizadas para la caracterización del sendero ( 6 de febrero y 9 de marzo) y una tercer visita el 23 y 24 de abril al sitio, se utilizó una cámara (Canon sx40) para obtener fotografías necesarias en la elaboración del diseño de los rótulos y de elementos a describir en cada estación. Se contó con un registro fotográfico de especies de plantas que crecen a lo largo del sendero donde se ubicarán las estaciones interpretativas, mismas que se utilizaron una vez que se trabajó en el diseño de los rótulos para las estaciones y el folleto.

### **3.5 Descripción de los procedimientos y técnicas para analizar y sistematizar la información**

#### **3.5.1 Criterios para la selección de la simbología en el croquis del sendero**

Los 16 aspectos relevantes considerados a incluir en la señalización del croquis del sendero Las Súr tubas, mencionado anteriormente, se seleccionaron de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Información que permitiera al visitante conocer datos del sitio y de su ubicación en la estación.
- b) Logotipos de las instituciones y el área protegida a la que pertenece el parque nacional; lo cual está estipulado en el Manual de Rotulación para las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2014).
- c) Debido a que el croquis pretende brindar apoyo visual de los recursos interpretativos que ofrece el sendero Las Súr tubas, se incluyó simbología relacionada con las estaciones interpretativas y otros elementos que conforman el sendero, como por ejemplo, sitios de descanso y puentes.

### 3.5.2 Propuesta de rótulos interpretativos

Para el diseño de los rótulos de las estaciones se trabajó con los lineamientos establecidos en el Manual de Rotulación para las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) publicado en el año 2014.

Se menciona a continuación los lineamientos considerados para el diseño de los rótulos interpretativos:

- Tamaño de los rótulos interpretativos: el tamaño sugerido para el panel horizontal interpretativo (formato # 11), es de 80 cm de ancho por 30 cm de alto. Para este proyecto, se decidió realizar una modificación en el ancho, para que el rótulo tuviera una medida de 60 cm de ancho, considerando que se busca que la experiencia del visitante se vea maximizada tanto por la información suministrada, como por la visibilidad de los recursos naturales que el sendero ofrece y se están interpretando. Por lo anterior, se redujeron las dimensiones del rótulo a 60 cm de ancho, manteniendo la medida de 30 de alto como lo sugiere el manual.
- Tipografía y soportes: se utilizaron colores que se relacionaran con el logotipo y la imagen corporativa del SINAC y el MINAE, estos colores son: azul, blanco y verde, esto con la finalidad de crear una conexión visual entre los colores de rotulación y las de estas marcas, de forma que el visitante las relacione como una sola entidad.
- Tipo de letra: Para presentar el mensaje interpretativo en la rotulación el tipo de letra utilizado fue Corbel, el cual está en la categoría de letra tipo Sans, sugerida en el manual. El tamaño de la letra según lo recomendado en este manual es de 0,5 cm para minúsculas y 1 cm para las mayúsculas. El tamaño de letra diseñado se encuentra entre estos tamaños recomendados.

Los rótulos son de carácter educativo para ofrecer a los visitantes una interpretación “*in situ*” del patrimonio presente en el sendero Las Súr tubas del parque nacional. En el diseño del rótulo, se muestra el nombre de la estación en

español e inglés, considerando la idea de que en un futuro, el resto de la interpretación se traduzca. Lo anterior es importante ya que un buen porcentaje de los visitantes en Costa Rica no son de habla hispana y provienen mayormente de países anglosajones, como Estados Unidos. La traducción del texto va a permitir que los visitantes puedan estar más informados al visitar el sendero del parque nacional, y por ende obtengan un mayor disfrute de la actividad a realizar, al mismo tiempo que se comunica la importancia del parque nacional para la conservación de los recursos naturales.

Para la propuesta del diseño de los rótulos, se incluyó también una representación visual del rótulo en el panel horizontal según los lineamientos propuestos por el SINAC en el Manual de Rotulación para las Áreas Silvestres Protegidas (2014).

### **3.5.3 Diseño de folleto informativo del parque**

Para ofrecer otros recursos informativos aparte de la interpretación del sendero, también se diseñó un folleto informativo y divulgativo, mismo que será impreso y entregado a los visitantes. Se incluyó información general del parque nacional, la estación biológica y el sendero. El folleto, también incluye textos acerca de la importancia biológica del sitio y su relevancia en la conservación del recurso hídrico, presenta además, una sección de fotografías con algunas especies de mamíferos, aves y plantas que se han observado durante el recorrido del sendero como producto de las visitas de campo.

## **3.6 Descripción de los procedimientos para generar la propuesta**

Una vez que se definió el sitio de estudio, se coordinó mediante llamadas telefónicas, correos electrónicos y visitas al sitio, con el fin de establecer los puntos a seguir basada en las necesidades e intereses reales por parte del encargado de la estación, Gerardo Blanco.

Las necesidades establecidas se definieron considerando el tiempo disponible para la ejecución del proyecto. Inicialmente, en la primera visita al sitio se definió el enfoque a seguir para la interpretación del sendero las surtubas, el cual fue Historia Natural y procesos de sucesión. Este enfoque se basó en la observación y descripción de los recursos naturales y tipos de bosque presentes en el lugar.

Para la interpretación del sendero y asociado al interés del encargado del sitio se planteó la elaboración de un croquis del sendero que sirviera de presentación y guía de lo que se iba a encontrar en el sendero. Además, se establecieron seis estaciones interpretativas basadas en atributos naturales distintivos que ayudarán a relacionar un mensaje de la importancia de la conservación en el sitio por medio de la interpretación de su historia natural.

Para desarrollar lo propuesto anteriormente, se recopiló información bibliográfica sobre los tópicos a interpretar en cada estación, y se empleó como guía el Manual de Rotulación para Áreas Silvestres Protegidas (2014), para que los mapas y rótulos interpretativos elaborados cumplieran con la normativa vigente propuesta por el organismo rector del manejo de las áreas protegidas (SINAC). Los detalles de cada uno de estos pasos fueron explicados en las secciones anteriores.

## Capítulo IV- Resultados

### 4.1 Elaboración del croquis

Se presenta a continuación el croquis del sendero Las Súr tubas (Fig. 4), la ubicación de las estaciones interpretativas con su nombre, así como los aspectos más relevantes del sendero. Se incluye además una representación visual (Fig. 5) de cómo se vería el croquis, basado en el panel vertical de rotulación recomendado por el SINAC.

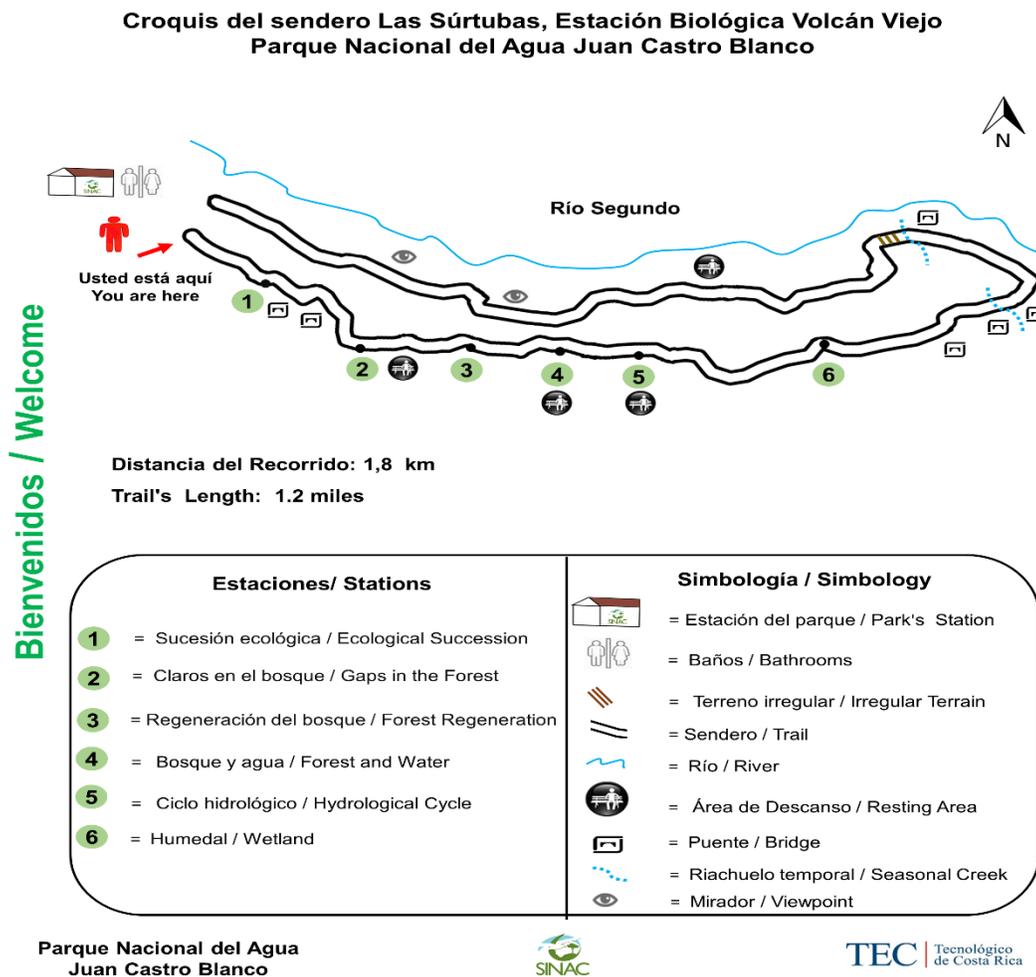


Figura 4: Croquis interpretativo del sendero Las Súr tubas.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 5. Representación visual del croquis elaborado sobre el panel vertical recomendado por el SINAC.

Fuente: Modificado de SINAC, 2014.

## 4.2 Identificación de elementos interpretativos

Debido a la importancia del parque nacional y a las características del sendero se determinó que el sitio era apropiado para brindarle al visitante una herramienta interpretativa que le permitiera conocer la importancia del parque en cuanto a la conservación del recurso hídrico. Se mencionan a continuación los seis elementos considerados para la propuesta de interpretación:

1. Sucesión ecológica
2. Claros en el bosque

3. Regeneración del bosque
4. Bosque y agua
5. Ciclo hidrológico
6. Humedal

### **4.3 Contenido de las estaciones y propuesta de rótulos**

Se presenta a continuación la información base utilizada para desarrollar la interpretación de las seis estaciones en el sendero Las Surtubas. Posteriormente, se muestra el diseño del rótulo interpretativo que contiene la interpretación de la información, mencionada anteriormente para cada una de las estaciones.

Personalmente, se consideró importante mostrar la información base recopilada por dos razones, i) como objetivo de este trabajo se estableció realizar la interpretación, por lo cual se quiso mostrar la información del texto antes de ser interpretada, y ii) que este documento será entregado a los encargados de la estación, mismo que podría ser útil para consultar el contenido incluido en la interpretación.

Se presenta a continuación la información base incluida en cada una de las seis estaciones. Seguidamente se muestra el rótulo diseñado y la representación visual en el panel horizontal recomendado en el Manual de Rotulación para las Áreas Silvestres protegidas (2014).

#### **4.3.1 Estación #1. Sucesión ecológica / Ecological Succession**

La sucesión ecológica se define como el cambio que ocurre de manera natural como producto de la dinámica interna del ecosistema generando que las especies a lo largo del tiempo sean sustituidas unas por otras, pasando de un estado de madurez para finalmente alcanzar el estado clímax, de esta manera, con el tiempo el bosque se regenerará para convertirse en algo similar a lo que en un momento fue el bosque original (Marten, 2001; Harmon, 2003). Las perturbaciones marcan el inicio de la sucesión ecológica alterando las comunidades o poblaciones,

cambiando la disponibilidad de recursos y creando oportunidades para nuevos individuos o colonias (Smith y Smith, 2001).

Las perturbaciones se pueden generar por actividades causadas de manera natural por ejemplo: tormentas, inundaciones y actividad volcánica. Sin embargo, las comunidades biológicas son con frecuencia también afectadas por perturbaciones producto de las actividades humanas como las agropecuarias y urbanas ocasionando también el inicio de la sucesión ecológica (Marten, 2001). Con el tiempo, después de ocurrida la perturbación la estructura biológica de esta comunidad evoluciona poco a poco de manera natural.

La sucesión ecológica comprende dos tipos: la primaria y la secundaria, ambas dominadas por las plantas. La primaria ocurre en sitios donde la comunidad de plantas ha desaparecido y en el proceso el suelo ha sido fuertemente afectado y por ello es incapaz de soportar vida (ejemplo una erupción volcánica), la secundaria ocurre en áreas donde una comunidad que existió fue removida y las perturbaciones en el ecosistema se presentan en un menor grado (Thomson, 2016).

Las primeras etapas de sucesión ecológica se conocen como Inmaduras, estas primeras etapas son simples y cuentan con menos plantas y animales. A medida que la sucesión avanza el ecosistema se vuelve más complejo y comienza a cambiar acumulando más especies, muchas de ellas especializadas en su dieta y en la forma de cómo interactúan con otras plantas y animales en la red alimenticia (Marten, 2001).

Las primeras plantas que entran y logran sobrevivir en hábitats perturbados deben de enfrentar condiciones ambientales muy diferentes a las que existían en el bosque original por ejemplo: altos niveles de insolación y erosión causada por la lluvia al correr directamente sobre la superficie del suelo. Por esta capacidad de adaptación en hábitats alterados es que estas plantas son comúnmente llamada “pioneras” (Harmon, 2003).

- Rótulo interpretativo



Figura 6. Diseño del rótulo interpretativo para la estación sucesión ecológica.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Representación visual del rótulo sucesión ecológica en el panel horizontal recomendado por el SINAC.

Fuente: Modificado de SINAC, 2014.

### **4.3.2 Estación # 2: Claros en el bosque / Light Gaps in the Forest**

Los claros en el bosque son espacios abiertos que se generan como resultado de la caída de árboles o de sus grandes ramas. Estos sitios reciben una buena cantidad de radiación solar y crean una variedad de microclimas, afectando las condiciones de luz, humedad y viento (Kricher, 2010).

Una de las principales limitantes en el crecimiento de las plantas dentro de un bosque es la disponibilidad de luz, de ahí la importancia de los claros al proveer luz solar de alta calidad para la fotosíntesis (Kricher, 2010). Los claros crean oportunidades para un rápido crecimiento y reproducción de las plantas que depende de estos espacios abiertos y que de otra manera no podrían crecer en sitios sombríos, así, las plantas poco a poco se establecen para contribuir a la formación de nuevo bosque y al dinamismo del ecosistema.

Los claros son muy importantes ya que permiten que algunas semillas que permanecen en el suelo de bosques primarios inactivas puedan germinar. Estas especies generalmente requieren de mucha luz y para germinar necesitan que la temperatura del suelo aumente (Harmon, 2003).

Los claros además, generan un mayor rendimiento productivo de muchas plantas al competir más entre sí para producir una mayor cantidad de frutos con una alta abundancia de semillas para ser dispersadas por frugívoros como aves o murciélagos (Kricher, 2010). Los claros representan una oportunidad donde las plantas del sotobosque pueden florear y fructificar, por ello son áreas con alta disponibilidad de recursos alimenticios para distintas especies (Feinsinger, 1990).

- Rótulo interpretativo

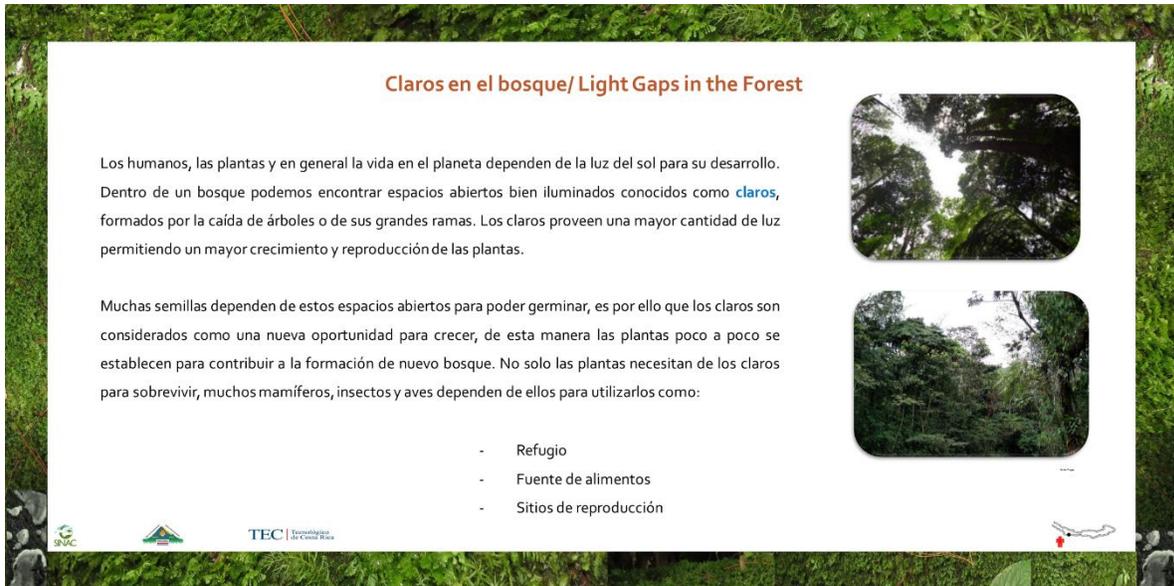


Figura 8. Diseño del rótulo interpretativo para la estación de claros en el bosque.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 9. Representación visual del rótulo claros en el bosque en el panel horizontal propuesto por el SINAC.

Fuente. Modificado de SINAC, 2014.

### **4.3.3 Estación # 3: Regeneración del Bosque / Forest Regeneration**

Después de que un bosque ha sido perturbado, la regeneración se puede producir de varias maneras: por plantas que crecen en el sotobosque, por nuevas semillas que llegan al sitio traídas y dispersadas por el viento o por animales, y finalmente por la germinación de semillas que ya están presentes en el suelo (Kricher, 2010). De esta manera, con el tiempo los bosques se regeneran permitiendo la recuperación de la estructura original y gran parte de la flora y fauna perdida, sin embargo, esto dependerá del impacto generado después de la perturbación (Norden, 2014).

La regeneración de los bosques constituye la base para la renovación y continuidad de las especies, lo que la convierte en uno de los procesos más importantes en el ciclo de vida de las plantas (Norden, 2014). Para que la regeneración sea exitosa con el tiempo, se necesita abundancia de polinizadores y dispersores de semillas efectivos, condiciones aptas en el suelo (Fósforo, nitrógeno y pH). Uno de los factores limitantes que afectan directamente a las plantas es la disponibilidad de agua en el suelo (Norden, 2014).

- Rótulo interpretativo



Figura 10. Diseño del rótulo interpretativo para la estación regeneración del bosque.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 11. Representación visual del rótulo regeneración del bosque en el panel horizontal recomendado por el SINAC.

Fuente: Modificado de SINAC, 2014.

#### **4.3.4 Estación # 4: Bosque y agua / Forest and Water**

El agua y el bosque son dos de los recursos más valiosos en la tierra. Los bosques nos proveen no solo alimento, si no también energía, oxígeno, hábitat y muchas otras funciones biológicas y socioeconómicas (Chang, 2006). El agua es esencial para la vida, el ambiente y el desarrollo humano, tanto la flora como la fauna dependen del agua para crecer, desarrollarse y sobrevivir (Chang, 2006). Se estima que un 70% de la superficie del planeta está cubierta por agua, sin embargo, solo el 2,5 % es dulce y el 97,5 restante es salada, además, cerca de un 75% del agua dulce está congelada en glaciares (González, 2012).

Los bosques son los ecosistemas que más agua producen. Al escurrir por el suelo el agua forma ríos, lagos, lagunas y arroyos, una vez que el agua se filtra en el suelo contribuye a la formación de acuíferos, mismos que proveen agua en épocas de sequías (Ramírez, 2016). Sin agua no habría bosque, por ello es indispensable hacer buen uso, manejo y conservación de los bosques para proteger el recurso hídrico, en especial sabiendo que un tercio de las mayores ciudades del mundo obtienen parte importante del agua de zonas forestales (FAO, 2015).

En esta dinámica bosque agua, los árboles cumplen un papel muy importante ya que la materia orgánica que se acumula en el suelo ayuda a mantener la humedad actuando como una esponja, por ello mejora la retención de agua (Geilfus, 1994). Su sistema radicular permite que el suelo tenga mayor capacidad de filtrar agua al romper las capas duras o impermeables.

En el caso del parque nacional Juan Castro Blanco, el bosque nuboso ubicado en las partes altas y medias de la cuenca capta el agua directamente de las nubes, convirtiéndolo en regulador del recurso hídrico aumentando la precipitación y el caudal de los ríos, proveyendo además agua potable a muchas comunidades (APANAJUCA, 2009b). Estos bosques también protegen importantes comunidades de flora y fauna.

Lamentablemente en la actualidad se está experimentando una gran crisis de agua debido al cambio climático, la deforestación, uso irracional del recurso, y

un constante uso de agroquímicos responsable de contaminar las fuentes y acuíferos. El calentamiento global está presentando patrones inusuales de precipitaciones y temperaturas por lo que fenómenos meteorológicos como ciclones y sequias tendrán un impacto creciente en el recurso hídrico (FAO, 2015).

- Rótulo interpretativo

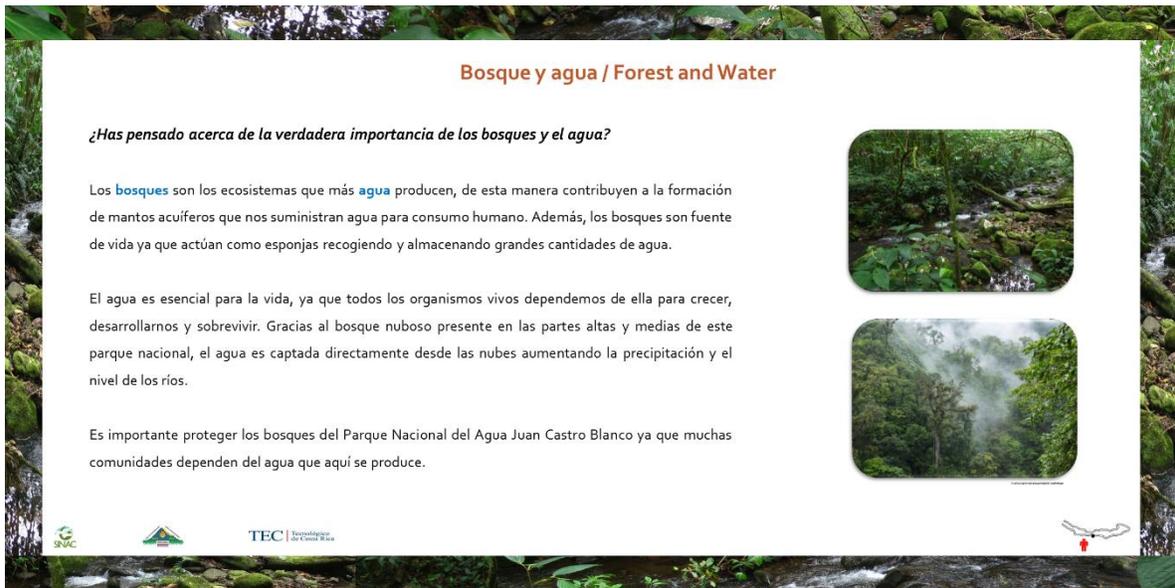


Figura 12. Diseño del rótulo interpretativo para la estación bosque y agua.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 13. Representación visual del rótulo bosque y agua en el panel horizontal recomendado por el SINAC.

Fuente: Modificado de SINAC, 2014.

#### **4.3.5 Estación # 5: Ciclo hidrológico / Hydrological Cycle**

Es el proceso de circulación del agua al pasar de la atmósfera a la tierra y volver a la atmósfera. Este ciclo es muy importante ya que sin él no sería posible la descomposición, ni la circulación de los nutrientes, el funcionamiento de los ecosistemas y la vida sobre la tierra no sería posible (Smith y Smith, 2001).

El ciclo hidrológico depende del sol e inicia con la evaporación de agua de los océanos. En este proceso el vapor de agua resultante es transportado por el viento hacia los continentes, este vapor de agua se condensa y forma nubes para dar origen a las precipitaciones (Campos, 1998). Durante las precipitaciones parte del agua es evaporada directamente de la atmósfera, parte del agua cae directamente sobre el suelo, sistemas acuáticos, otra parte es interceptada por la vegetación y la hojarasca del suelo y tiempo después es retornada a la atmósfera en forma de vapor.

En sitios urbanos gran parte del agua de lluvia cae sobre las calles y otras estructuras como tejados, pavimento, aceras y zonas impermeables fluyendo por canales y acequias de drenaje hasta finalmente llegar a los ríos (Smith y Smith, 2001). Estos ríos conducen el agua a lagos, mares desde donde se evapora o se infiltra en el terreno (Campos, 1998).

Una parte del agua de lluvia se infiltra en el suelo y cuando es abundante desciende para recargar el agua subterránea o mantos acuíferos, desde ahí el agua puede salir a las fuentes, los riachuelos y finalmente a los ríos y mares (Smith y Smith, 2001). Esta agua subterránea es utilizada para actividades domésticas e industriales y después es liberada a los riachuelos y ríos para después entrar de nuevo en el ciclo del agua (Smith y Smith, 2001).

La infiltración genera que los suelos retengan mucha humedad, es por ello que en el ciclo hidrológico el agua acumulada en el suelo pasa a la atmosfera por medio de la transpiración de las plantas a través de las hojas donde es liberada a la atmósfera (Smith y Smith, 2001). Al perder agua las plantas tienen que restituirla transportándola desde sus raíces hasta las hojas, es por ello que las plantas terrestres dependen directamente del agua acumulada en el suelo y contribuyen a esta parte importante del ciclo hidrológico.

- Rótulo interpretativo



Figura 14. Diseño del rótulo para la estación interpretativa del ciclo hidrológico.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 15. Representación visual del rótulo humedal en el panel horizontal recomendado por el SINAC.

Fuente: Modificado de SINAC, 2014.

#### 4.3.6 Estación # 6: Humedal / Wetland

Los humedales se caracterizan por ser zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. Se desarrollan donde la capa freática se encuentra en la superficie o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas, según la convención Ramsar (2006), los humedales se definen como “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanente o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (p. 7).

Esta convención considera varios tipos de humedales, se mencionan a continuación los cinco tipos de humedales principales basados en Ramsar (2006):

- Marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral),
- Estuarios ( incluidos deltas, marismas de marea y manglares,
- Lacustres (humedales asociados con lagos),
- Ribereños (Humedales adyacentes a ríos y arroyos); y finalmente
- Palustres (este se refiere a sitios “pantanosos” como marismas, pantanos y ciénagas).

El pequeño humedal localizado en el sendero Las Súr tubas se encuentra dentro del tipo estacional - ribereño por encontrarse cerca de río Segundo y de pequeños riachuelos que nacen cerca del sendero y que contribuyen a él régimen hídrico del sitio. Solo durante la época más lluviosa el humedal presenta abundancia de agua como producto de las precipitaciones, la escorrentía y la descarga de agua del suelo. Al disminuir las lluvias en la época más seca la acumulación de agua desaparece por la infiltración, sin embargo es evidente ver que el sitio conserva mucha de la humedad en el suelo.

Según lo descrito anteriormente, en ello se basa la principal contribución de los humedales al estar relacionados directamente con la hidrología de una región, recargando agua subterráneas, reteniendo el agua de lluvia y la escorrentía superficial para después descargarla lentamente en los acuíferos (Smith y Smith, 2001). Los humedales sin embargo nos brindan muchos otros beneficios ecosistémicos, desde suministro de alimentos, materiales de construcción, biodiversidad y mitigación del cambio climático (Ramsar, 2014).

– Rótulo interpretativo

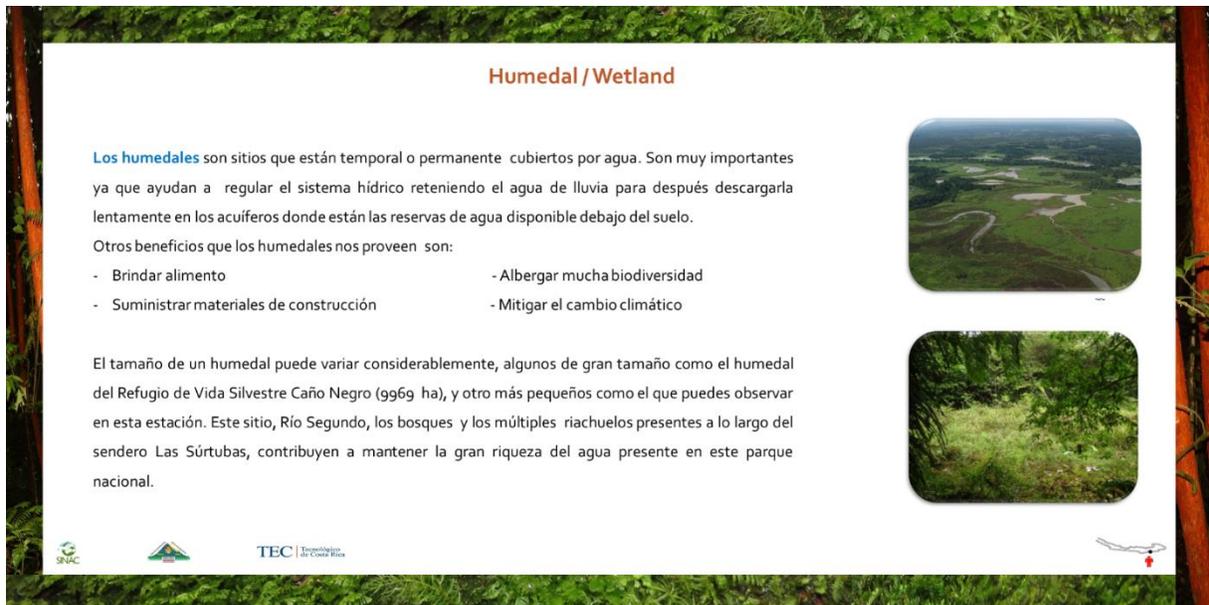


Figura 16. Diseño del rótulo interpretativo para la estación Humedal

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Representación visual del rótulo en el panel horizontal propuesto por SINAC.

Fuente: Modificado de SINAC, 2014.

#### **4.4 Diseño del folleto**

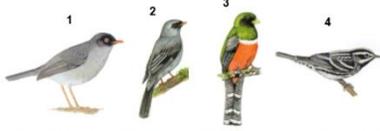
El folleto podría ser útil ya que su función es informativa y divulgativa. Presenta textos sobre la información general del parque nacional, su importancia, la estación y el sendero con sus elementos interpretativos. El folleto va a permitir brindar información más integral del sitio, no limitándose solamente al sendero Las Súr tubas. La información incluida fue producto del apartado del marco conceptual del presente trabajo. Se muestra a continuación el diseño del folleto.



### Biodiversidad

Algunas de las especies que se podrían observar en el bosque son:

#### Aves

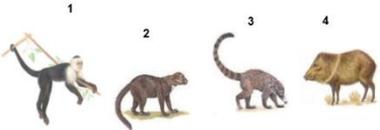


Nombre común / common name      Nombre científico / Scientific name

1. **Zorsal Sombrio** / Slaty Back Nightingale Thrush / *Catharus fuscater*
2. **Jilguero** / Black Faced Solitaire / *Myadestes melanops*
3. **Trogón Collarejo** / Collared Trogon / *Trogon collaris*
4. **Reíñita Trepadora** / Black and White Warbler / *Mniotilta varia*

Fuente: Robert Dean y Garrigues (2014)

#### Mamíferos



Nombre común / Common name      Nombre científico / Scientific

1. **Mono Carablanca** / White Faced Monkey / *Cebus capucinus*
2. **Tolomuco** / Tayra / *Eira barbara*
3. **Pizote** (*Nasua narica*) / White nosed coati
4. **Saino** (*Tayassu tajacu*) / Collared peccary

Fuente: Fiona A. Reid (2002)

#### Plantas



Nombre común / Common name      Nombre científico / Scientific name

1. **Lengua de Vaca** / Princess flower / *Conostegia macrantha*
2. **Platanilla** / Heliconia / *Heliconia sp*
3. **Helecho arborescente** / Tree fern / *Cyathea sp*
4. **Gesneriaceae** / Gesneriad / *Capanea grandiflora*
5. **Renealmia cernua**
6. **Naranjilla** / *Solanum quitoense*

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)  
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)

**Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco**  
Estación Biológica Volcán Viejo

*Bienvenido (a) al sendero Las Súr tubas*

Elaborado por:

Ronny Josué Morales Mesén



**Contacto del sitio**

**Teléfono:** 2200 - 5728

**Sitio web:** [www.sinac.ac.cr](http://www.sinac.ac.cr)

*¡Gracias por su visita!*



**TEC** Tecnológico de Costa Rica

Figura 18. Diseño de la cara externa del folleto informativo, sendero Las Súr tubas.

Fuente: Elaboración propia.



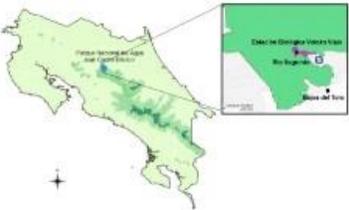
Información del parque	Estación Biológica Volcán Viejo	Sendero Las Surtubas
<p>El Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco se ubica al norte del país, en la provincia de Alajuela. Cuenta con una extensión de 14.308 ha y pertenece al Área de Conservación Arenal Huetar Norte (ACAHN).</p>	<p>La Estación Biológica Volcán Viejo está localizada al Este de la Cordillera Volcánica Central, en el poblado de Río Segundo perteneciente a la comunidad de Bajos del Toro Amarillo, en el cantón de Valverde Vega, provincia de Alajuela. La estación se ubica a una elevación de 1400 m s.n. m.</p>	<p>Este sendero presenta un recorrido circular con una extensión de 1,8 km de distancia. El nombre Las Surtubas proviene de la especie de palma <i>Geonoma edulis</i>, la cual es muy escasa en la zona debido a la gran extracción de los bosques para el consumo de su palmito.</p>
	<p><b>Importancia del Parque</b></p>	<p>En la primera parte del recorrido, el bosque presenta una sucesión ecológica con una regeneración natural en proceso, donde se puede observar como las plantas nativas han reemplazado los pinos. El sendero además cuenta con varios riachuelos y un río que nace en el bosque.</p>
<p>Inicialmente en 1989 el área fue declarada como zona protectora. Posteriormente en 1992, fue declarado como Parque Nacional Juan Castro Blanco.</p>	<p>La gran importancia hídrica de este parque se debe a la presencia de bosque nuboso ubicado en las partes altas y medias de las cuencas del Río Toro, Platanar y Aguas Zarcas. Estos bosques constituyen un complejo ecosistema que capta el agua directamente desde las nubes regulando el recurso hídrico.</p>	
<p>La creación de este Parque Nacional se logró gracias a la presión ejercida por la sociedad civil y la municipalidad de San Carlos para evitar la explotación de azufre y otros minerales por parte de una compañía trasnacional. Esta explotación amenazaba con destruir y contaminar sus bosques y el agua.</p>	<p>El agua producida en este parque nacional permite el aumento de caudales superficiales y subterráneos importantes para proveer agua para consumo humano, para uso industrial y generación de energía eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estaciones</li> <li>⊙ Área de descanso</li> <li>⚡ Terreno Irregular</li> <li>👁 Mirador</li> </ul>
	<p>El parque además, protege comunidades importantes de flora y de fauna.</p>	

Figura 19. Diseño de la cara interna del folleto informativo, sendero Las Surtubas.

Fuente: Elaboración propia

## Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

1. El sendero necesita cambios en la definición del trazado, especialmente en partes ubicadas cerca del río y que podrían dificultar el acceso durante la época de lluvia.
2. Los elementos seleccionados para desarrollar la interpretación ayudarán a que los visitantes comprendan la dinámica natural de regeneración que el bosque ha experimentado con el tiempo en el sitio, así como la importancia del parque para la conservación del recurso hídrico.
3. La información recopilada y utilizada para desarrollar la interpretación podría ser de ayuda durante la formación de posibles intérpretes que presten servicios de guiado en el sendero de la estación.
4. El Manual de Rotulación de Áreas Silvestres Protegidas del SINAC, fue de gran ayuda en el momento de diseñar los rótulos ya que permitió trabajar basado en los lineamientos propuestos por esta organización.
5. La rotulación interpretativa del proyecto representa un primer paso para la implementación de los planes de proyección de la oferta turística de la Estación Biológica Volcán Viejo.

## 5.2 Recomendaciones

1. Caracterizar al visitante potencial de la Estación Biológica Volcán Viejo para poder adecuar la interpretación a un tipo de público específico.
2. Trabajar con una metodología de evaluación para conocer la efectividad y la calidad que los elementos interpretativos tienen en el público real.
3. Considerar las modificaciones que el sendero pueda sufrir durante la época lluviosa, especialmente en las cercanías del río, por ello, es importante establecer rutas alternativas que se puedan utilizar en caso de que el río presente un obstáculo y peligro para el acceso al sendero.
4. Un aporte complementario al proyecto es la traducción del texto de los rótulos interpretativos y del folleto de español a inglés. Esto va a permitir a los visitantes que hablan inglés comprender el mensaje descrito en cada estación interpretativa, al mismo tiempo que se comunica la importancia del sitio.
5. Para la posterior implementación de los rótulos será necesario buscar el apoyo de patrocinadores. Lo anterior se puede lograr solicitando apoyo a organizaciones como cooperativas, Asociaciones de Desarrollo, e instituciones públicas y privadas que muestran interés en colaborar con este tipo de proyectos.
6. En una siguiente etapa se puede trabajar con una interpretación más integral del sitio que incluya rótulos de bienvenida y de despedida, para ofrecer al visitante recursos interpretativos más completos.
7. Es importante también trabajar en la señalización direccional del sendero, así como en rotulación regulatoria y de advertencia que transmiten mensajes de atención ante posibles peligros o prohibiciones. Esta rotulación se coloca en el sitio específico donde se desea comunicar el mensaje.
8. Considerando que la seguridad es lo más importante, se recomienda a la administración del parque nacional implementar un plan de emergencia. Esto es de suma importancia para saber cómo actuar ante un desastre natural, o bien ante una situación de peligro que pueda exponer a los visitantes.
9. El administrador de la estación el señor Gerardo Blanco, ha mostrado mucha iniciativa para promover la implementación de mejoras con grupos de voluntarios.

Una recomendación es continuar el trabajo de construcción de los puentes en el sendero, esto para permitir una mayor accesibilidad, especialmente en época de lluvia donde el agua puede ser un obstáculo para desarrollar la caminata.

10. Considerando el interés de la comunidad Bajos de Toro de poder desarrollar turismo rural en la comunidad, se recomienda organizar grupos de trabajo que periódicamente le estén dando mantenimiento al sendero para tenerlo en buen estado. Muchos miembros de la comunidad están comprometidos a colaborar, en especial sabiendo que el parque constituye parte importante de su patrimonio natural.

## Bibliografía

Asamblea General de la República (1998). Ley de Biodiversidad. Recuperado de <http://www.mabs.jp/countries/others/pdf/221e.pdf>

Asamblea Legislativa (1998). Ley Orgánica del Ambiente. Recuperado de [http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/costa\\_rica/costa\\_rica\\_7554.pdf](http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/costa_rica/costa_rica_7554.pdf)

Asociación Para la Interpretación del Patrimonio (2014). Principios de la Interpretación. Recuperado de <http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/>

Avendaño, I. (2005). *La Relación Ambiente y Sociedad en Costa Rica: Entre Gritos y Silencios, Entre Amores y Odios*. San José: Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

APANAJUCA. (2009a). Antecedentes históricos. Disponible en: <http://www.parquenacionaldelagua.com/>

APANAJUCA. (2009b). Generalidades del Parque. Recuperado de [http://www.parquenacionaldelagua.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=55&Itemid=84](http://www.parquenacionaldelagua.com/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=84)

Áreas Protegidas y Parques Nacionales (2016). Beneficio de las Áreas Silvestres Protegidas. Recuperado de <http://areasyparques.com/>

Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica. (2013). Parque Nacional Juan Castro Blanco. Recuperado de <http://areasyparques.com/areasprotegidas/parque-nacional-juan-castro-blanco/>

Boza, M. (2015). *Historia de la Conservación de la Naturaleza en Costa Rica*. Cartago: Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Boza, M., Mendoza, R. (1981). *Los Parques Nacionales de Costa Rica*. Madrid. Editorial: Industrias Gráficas.

- Campos, D.F. (1998). *Procesos del Ciclo Hidrológico*. San Luis de Potosí, México: Editorial Universitaria Potosina.
- Chang, M. (2006). *Forest Hydrology an Introduction to Water and Forest*. United States: Taylor and Francis Group.
- FAO. (2015). Towards a Water and Food Secure Future, Critical Perspectives for Policy- Makers. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4560e.pdf>
- Feinsinger, P. (1990). Interacciones entre Plantas y Colibríes en Selvas Tropic  
Recuperado de [http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/otras/ecolcom/compendio/feinsinger\\_90.pdf](http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/otras/ecolcom/compendio/feinsinger_90.pdf)
- Fundación de Parques Nacionales Costa Rica. (2016). Parque Nacional Juan Castro Blanco. Disponible en: [http://www.fpn-cr.org/areas\\_protegidas/area\\_de\\_conservacion\\_arenal\\_huetar\\_norte\\_acahn/parque\\_nacional\\_juan\\_castro\\_blanco](http://www.fpn-cr.org/areas_protegidas/area_de_conservacion_arenal_huetar_norte_acahn/parque_nacional_juan_castro_blanco)
- García, R. (2002). *Biología de la Conservación: Conceptos y Prácticas*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Editorial INBIO.
- Geilfus, F. (1994). *El Árbol al Servicio del Agricultor, Manual de Agroforesteria para el Desarrollo Rural*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- González, D. (2012). El 97.5 % del agua es salada. Recuperado de <http://www.24horas.cl/tendencias/cienciaysalud/cuanta-agua-dulce-existe-en-la-tierra-411057>
- Guerra, F. (2013). Educación Ambiental e Interpretación del patrimonio. *Punto de Vista* (41), 8-9. Disponible en [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/servicios/centro\\_de\\_documentacion\\_y\\_biblioteca/fondo\\_editorial\\_digital/revistas\\_boletines/aula\\_verde/aulaverde\\_41/index.html#9/z](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/servicios/centro_de_documentacion_y_biblioteca/fondo_editorial_digital/revistas_boletines/aula_verde/aulaverde_41/index.html#9/z)

- Guerra, F., Sureda, J., y Castells, M. (2008). *Interpretación del patrimonio*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Ham, S. (2009). Los elementos indispensables en la Formación de Interpretes. Recuperado de [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/interpretacion-del-patrimonio-natural-y-cultural/anexo1\\_sham\\_tcm7-13295.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/interpretacion-del-patrimonio-natural-y-cultural/anexo1_sham_tcm7-13295.pdf)
- Harmon, P. (2003). *Árboles del Parque Nacional Manuel Antonio*. Heredia: INBIO.
- Hartshorn, G.S. Plantas. En Janzen, D. (1991). *Historia Natural de Costa Rica*. San José: Universidad de Costa Rica.
- Hernández, S, Fernández, C., y Baptista, L (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill
- Instituto Costarricense de Turismo. (2015). Impulso al Crecimiento y Desarrollo Turístico en Costas Rica. Recuperado de [http://estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/021/economia/ICTTurismoC3.pdf](http://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/021/economia/ICTTurismoC3.pdf)
- Janzen, D. (1991). *Historia Natural de Costa Rica*. San José: Universidad de Costa Rica
- Jiménez, A. (2010). La Comunicación, Educación y Participación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad en Costa Rica: qué estamos haciendo y qué dificultades encontramos. Recuperado de [http://www.pnuma.org/educamb/reunion\\_foro\\_internacional/La CEPA para la conservacion de la biodiversidad en CR.pdf](http://www.pnuma.org/educamb/reunion_foro_internacional/La_CEPA_para_la_conservacion_de_la_biodiversidad_en_CR.pdf)
- Jiménez, A., Zamora, N., y Benayas, J. (2014). ¿De dónde venimos, hacia dónde Vamos?, *Historia de la educación y la interpretación ambiental en Costa Rica. Biocenosis* 29 (1-2), 7-14, Recuperado de <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/biocenosis/article/view/885>

- Kricher, J. (2010). *Un Compañero Neotropical*. Colorado: American Birding Association.
- López, J. (2015). Inauguran Oficialmente el Sendero Universal de Carara. Recuperado de <http://www.teletica.com/Noticias/10340--Inauguran-oficialmente-el-sendero-universal-de-Carara.note.aspx>
- Nature Conservancy. (2008). Valorando la Naturaleza: Beneficios de las Áreas Protegidas Una Guía Rápida para Profesionales en Áreas Protegidas. Recuperado de <http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/35691/Valorandolanaturaleza.pdf>
- Machado, A. (2001). La interpretación en los parques nacionales. *Revista de Medio Ambiente* (20). Recuperado de <http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/sostenibilidad/apps/revisita/2001/20/263/index.html>
- Marten, G. (2001). *Human Ecology Basic Concepts for Sustainable Development*. London, UK: Earthscan Publications. Recuperado de <http://www.gerrymarten.com/ecologia-humana/capitulo06.html>
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare XIV* (1), 97-111. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Mayorga, M. (2012). Interpretación ambiental: Experiencia de la Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. *Biocenosis* 26 (1-2), 75-81. Recuperado de <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/biocenosis/article/view/586>
- Monge, A. (2016). Sendero Universal de Parque Santa Rosa en Espera de Inauguración. Recuperado de

<http://www.laprensalibre.cr/Noticias/detalle/64394/sendero-universal-de-parque-santa-rosa-en-espera-de-inauguracion>

Morales, J. (2008). Ideas para la formación “esencial” en interpretación. Recuperado de [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2008\\_12morales\\_tcm7-141803.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2008_12morales_tcm7-141803.pdf)

Morales, J., Guerra F., y Serantes, A. (2009). Bases para la Definición de Competencias en Interpretación del Patrimonio - Fundamentos teóricos y metodológicos para definir las Competencias Profesionales de Especialistas en Interpretación del Patrimonio en España. Seminario Permanente de Interpretación del Patrimonio, Centro Nacional de Educación Ambiental - CENEAM, España, 2009.

Norden, N. (2014). Del Porqué la Regeneración Natural es tan Importante para la Coexistencia de Especies en los Bosques Tropicales. *Colombia Forestal* 17 (2), 247- 261. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v17n2/v17n2a09.pdf>

ProParques. (2016). ¿Quiénes somos? Recuperado de <http://www.fpn-cr.org/nosotros.php>

Ramsar. (2006). Manual de la Conservación de Ramsar, Guía a la Convención sobre los Humedales, 4ª. Edición. Recuperado de [http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/lib\\_manual2006s.pdf](http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/lib_manual2006s.pdf)

Ramsar. (2014). La Importancia de los Humedales. Recuperado de <http://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-importancia-de-los-humedales>

Ramírez, B. (2016). Bosques y agua: Conexión vital e indispensable. Recuperado de <http://www.hablandoclarocr.com/index.php/hablando-juntos/desarrollo-social/206-bosques-y-agua-conexion-vital-e-indispensable>

Rodríguez, M y Mayorga, M. (2012). Interpretación Ambiental de un Sendero Marino en Palito, Isla de Chira, Puntarenas. *Biocenosis*, 26 (1-2), 70-77. Recuperado de <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/biocenosis/article/view/585>

Tacón, A., y Firmani, C. (2004). Manual de Senderos y uso Público.

Thompson, J. (2016). Ecological succession. Recuperado de <http://www.britannica.com/science/ecological-succession>

Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). (Diciembre de 2005). Manual de Interpretación Ambiental en Áreas Protegidas de la Región del Sistema Arrecifal Mesoamericano: Recuperado de: <http://www.mbrs.doe.gov.bz/dbdocs/tech/Interpretacion.pdf>

SINAC (2009a). Áreas de Conservación. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/AC/Paginas/default.aspx>

SINAC (2009b). Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco. Disponible en <http://www.sinac.go.cr/AC/ACAHN/pnajuancastroblanco/Paginas/default.aspx>

SINAC (2011). Políticas Para las Áreas Silvestres Protegidas. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/documentacion/Areas%20Silvestres%20Protegidas/Pol%C3%ADticasASPSINAC2011.pdf>

SINAC (2012). Plan General de Manejo Parque Nacional del Agua Juan Castro Blanco.

SINAC (2014). Manual de Rotulación para las Áreas Silvestres Protegidas.

Smith, R., y Smith, T. (2001). *Ecología*. Madrid, España: Pearson Educación.

Vander, G. (2003). La interpretación es un instrumento para la gestión. *Boletín de Interpretación*, (8), 2-4. Recuperado de <http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/boletin/index.php/boletin/issue/view/13/showToc>

- Vargas, G. (1993). La Protección de los Recursos Naturales en un País Subdesarrollado: Caso Costa Rica. *Ciencias Sociales*. 59, 81-93. Recuperado de <http://www.revistacienciassociales.ucr.ac.cr/la-proteccion-de-los-recursos-naturales-en-un-pais-subdesarrollado-caso-de-costa-rica/>
- Vargas, G. (2009). Turismo y Espacios Protegidos en Costa Rica: Enfrentamiento o Concertación. *Ciencias Sociales*. 123-124, 49-78.
- Vidal, L., y Moncada, J. (2006). Los senderos de Interpretación Ambiental como Elementos Educativos y de Conservación en Venezuela. *Los senderos de interpretación ambiental como elementos educativos y de conservación en Venezuela* (59), 41-63.
- Wilder, C., y Wilkinson, A. (2006). *Conducting Meaningful Interpretation*. Colorado, Estados Unidos: Editorial : Fulcrum.
- Wilke, R. J., Peyton, R. B. y Hungerford, H.R. (1987). *Strategies for the Training of Teachers in environmental Education*. Paris, Francia. Unesco.