

# CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DEL ÁREA NATURAL EL SALITRE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SENDERO INTERPRETATIVO

*Data de aceite: 02/08/2023*

### **Osmel Alberto Sánchez**

Investigador en Programa de Medio Ambiente en la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social, Universidad Gerardo Barrios  
<https://orcid.org/0000-0002-4906-8669>

### **María Fernanda Gavidia Guerrero**

Docente Investigadora de Ciencias Empresariales en la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social, Universidad Gerardo Barrios  
<https://orcid.org/0000-0002-6488-3610>

**RESUMEN:** El ecoturismo es la modalidad más apropiada y compatible en las Áreas Protegidas (AP) debido a que tiende a valorar los recursos naturales y culturales, de menor impacto en el medio y requiere de infraestructura mínima. (Serrano, 2011), En un proceso de planificación del ecoturismo, un área natural protegida tiene la necesidad de identificar aquellos atractivos turísticos actuales y potenciales. (Ortiz et al, 2013). La investigación se desarrolló en el área natural El Salitre, el objetivo del estudio fue Caracterizar la vegetación arbórea y arbustiva del área natural El Salitre. El Salitre se clasifica como un Bosque Tropical

Seco (bs-T). A partir de la información recabada, se hizo uso de herramientas tecnológicas para la interpretación de la flora identificada; el aprovechamiento consiente de los recursos tecnológicos para la educación ambiental, potenciando. En el sendero tecno interpretativo la vegetación registrada fue de 127 especies, distribuidas en 35 diferentes especies, se registraron árboles de gran altura siendo estos de 94 árboles representados por 28 tipos de especies. Las especies arbustivas se encontraron 19 especies representadas por 15 diferentes especies y 14 planta rastrera con 3 especies. De acuerdo al Listado Oficial de las Especies de Vida Silvestre Amenazada o En Peligro de Extinción (MARN, 2015), se encontraron 2 especies en ese estado de las cuales 1 especie pertenece a la familia Leguminosae, *Albizia adinocephala* Guanacaste blanco Amenazada, familia Moraceae *Maclura tinctoria* Mora en la categoría de Amenazada.

**PALABRAS-CLAVE:** Área natural, educación ambiental, Especies, sendero interpretativo, tecnología

**ABSTRACT:** Ecotourism is the most appropriate and compatible modality in

Protected Areas (PA) because it tends to value natural and cultural resources, has less impact on the environment and requires minimal infrastructure (Serrano, 2011) . In an ecotourism planning process, a protected natural area needs to identify current and potential tourist attractions (Ortiz et al., 2013). The research was developed in the natural area El Salitre, the objective of the study was to characterize the arboreal and shrub vegetation of the natural area El Salitre. El Salitre is classified as a Tropical Dry Forest (bs-T). Based on the information collected, technological tools were used for the interpretation of the flora identified; the conscious use of technological resources for environmental education was promoted. In the techno-interpretative trail, 129 species of vegetation were recorded, distributed in 35 different species; 94 trees of great height were recorded, represented by 28 types of species. The shrub species were 19 species represented by 15 different species and 14 creeping plants with 3 species. According to the Official List of Threatened or Endangered Wildlife Species (MARN, 2015), 2 species were found in that status of which 1 species belongs to the Leguminosae family, *Albizia adinocephala* Guanacaste white Threatened, Moraceae family *Maclura tinctoria* Mora in the Threatened category.

**KEYWORDS:** Natural area, interpretative trail, environmental education, technology Species

## 1 | INTRODUCCIÓN

El senderismo se originó en Francia en 1940, allí se inició la creación de los primeros Senderos de Gran Recorrido (Opazo, 2012) En ese entonces se le consideraba como una actividad vinculada a los deportes de montaña, sin embargo, tiempo después alcanzo un ámbito particular y empezó a verse como una alternativa para practicar en el tiempo libre. Un sendero es un pequeño camino que permite recorrer con mayor facilidad y seguridad un área determinada. (Tacon et al, 2004)

Con la aparición del término “ecoturismo” se busca la vinculación de tres componentes primordiales para la conservación de áreas naturales entre los que se encuentra la educación ambiental, la participación local y la generación de ingresos (Torres, 2012) ; bajo esta línea, surge una variable del senderismo conocida como “senderos interpretativos” que son una herramienta educativa cuya principal finalidad es la de comunicar sobre el valor de la conservación del patrimonio cultural y la biodiversidad de las comunidades.

En los medios más comunes de interpretación ambiental en México, se encuentran los senderos interpretativos los cuales, en el ámbito metodológico de la Educación Ambiental, constituyen en la actualidad como una importante herramienta de comunicación socioambiental, principalmente se basa en un proceso de comunicación, que nos ayuda entre otras finalidades a actuar ante los desafíos ambientales. (Máquez, 2016).

Los senderos interpretativos se basan en extraer para el excursionista o turista, la mayor información posible del entorno que visita, abarcando una gran cantidad de elementos como la geología, la historia del lugar y la biodiversidad que conforman las bases de ese ecosistema, sus hábitos y ritmos que lo habitan. (Tacon et al, 2004).

Según informes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a pesar de

su pequeña extensión territorial y de su alta densidad poblacional, El Salvador mantiene una biodiversidad significativa, con buena representatividad de ecosistemas y especies y con recursos genéticos de importancia regional y mundial. El país cuenta con varios tipos de formaciones vegetales, como la submontana, páramos, formación 2 estacionalmente saturada, pinares, bosques nebulosos, bosques salados, formación ecotonal, morrales, lavas y matorrales (MARN. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014). A partir de esta riqueza natural, el país también posee zonas nombradas como Áreas Naturales Protegidas.

Las Áreas Naturales Protegidas son zonas del territorio nacional que pueden ser propiedad del Estado, del municipio, de entes autónomos o privados y de personas naturales; legalmente establecidas con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales (MARN M. d., 2017). Son 193 las áreas nombradas como Áreas Naturales Protegidas en El Salvador (MARN M. d., 2022).

Según la Clasificación de la Vegetación la zona de vida según (Holdridge, 1964), El Salitre se clasifica como un Bosque Tropical Seco (bs-T), además de identificarse como un Área Natural Privada con una alta presencia de biodiversidad.

Bosque seco Tropical (Bs-T) presenta un ámbito de precipitación entre 800 y 2100 mm de precipitación media anual. La característica fundamental en esta zona de vida es la disminución marcada de las precipitaciones que se da entre los meses de noviembre a mayo (conocido como estación seca o erróneamente verano). Este fenómeno determina una periodicidad muy marcada en la fenología de la vegetación. Durante la estación seca, una gran cantidad de especies forestales producen llamativas floraciones (INA, 2019).

## 2 | MATERIALES Y METODOS

### Área de Estudio

El estudio se llevó a cabo en el área natural El Salitre, cuya ubicación se encuentra sobre carretera antigua a Quelepa, departamento de San Miguel, siendo sus coordenadas geográficas: Latitud norte 13° 31' 12.66 «N y Longitud Oeste 88 ° 12' 4.89» O.

Según la Clasificación de la Vegetación de las zonas de vida (Holdridge, 1964), El Salitre se clasifica como un Bosque Tropical Seco (bs-T) y posee una vegetación arbórea alrededor de la zona. En esta área existe un remanente de bosque natural. El área total es de 304 Mz y además posee un cerro con un área de 11 Mz y una altura de 280 msnm.

El área natural Salitre disfruta de un equilibrio entre lo ecológico y lo cultural. Combina casa antigua con áreas verdes cuidando de la vegetación del lugar, volviéndolo así un sitio alejado de las molestias de la ciudad y de fácil accesibilidad para las personas y estudiantes procedentes de distintos puntos geográficos de la Zona oriental.

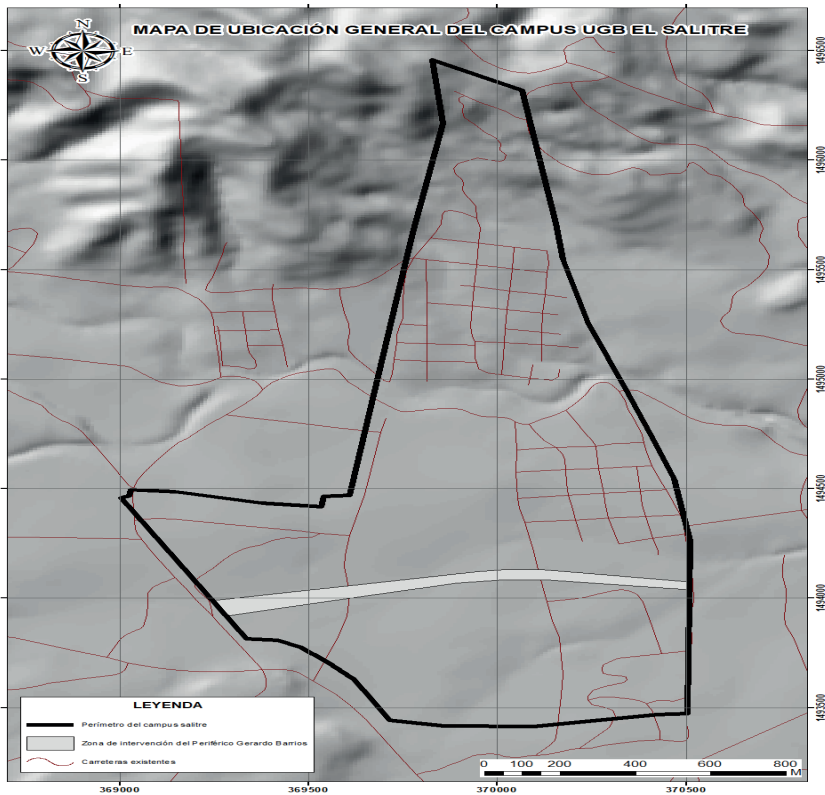


Figura 1. Ubicación espacial del área natural Salitre

## 2.1 METODOLOGÍA DE CAMPO

El estudio de campo consistió en la aplicación de un inventario de flora para describir las especies con las cuenta la zona de estudio; para esta aplicación se realizaron 4 viajes de campo, iniciando con la prospección de la zona, con el objetivo de reconocer el área, definir con certidumbre la metodología a utilizar, programación de actividades y los espacios seleccionados para su ejecución.

Durante el proceso de muestreo se registraron todas las especies de plantas, incluyendo datos como el nombre científico, nombre común y anexando una fotografía por cada individuo; en el caso de que la planta no pudiera ser identificada inmediatamente se registraron algunas características más importantes y se procedió a identificarlas haciendo usos de claves taxonómicas, literatura especializada, aplicaciones como PlantNet, además de la consulta con especialistas en el tema.

Para la tabulación de los datos, se recolectó toda la información generando un

portafolio con el inventario de flora y se aplicaron métodos estadísticos para identificar el número de especies y las características predominantes.

Tomando como punto de partida la información recolectada con el inventario, se elaboró una base de datos con descripciones completas de cada una de las especies, rescatando aquellas de mayor valor o identificadas como de importancia ecológica, alimenticia, medicinal, ornamental y algunas clasificadas como amenazadas según el listado oficial del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN 2015). A partir de esta base de datos se integra un elemento tecnológico basado en la utilización de códigos QR para la rotulación de cada una de las especies identificadas en el sendero, esto con el objetivo de que funcionen como herramientas para la interpretación de la información, de manera que, todo aquel que visite El Salitre, pueda escanear estos códigos con su celular y tener acceso a todo lo que necesite saber sobre la planta, árbol o arbusto que este observando. Es así como el visitante podrá interpretar la información de cada una de las especies mientras comparte en un espacio de naturaleza y práctica senderismo.

### 3 | RESULTADOS

La vegetación de la zona de El Salitre se caracteriza por tener especies del estrato de árboles alto, medianos además hay presencia de arbustos en diferentes estadios de desarrollo desde plantas rastreras y especies con alturas promedio de 15 metros. En el sendero tecno interpretativo la vegetación registrada fue un total de 130 plantas vasculares superiores, los cuales se encontraron 35 diferentes tipos de especies de las cuales la mayoría son especies arbóreas con un total de 94 *árboles* estos con 28 diferentes tipos de especies. Las especies arbustivas, con un total de 26 individuos con 4 diferentes especies y *plantas* rastreras se encontraron en un total de 10 individuos, con 3 diferentes tipos de especies. (Cuadros 1,2). De acuerdo al Listado Oficial de las Especies de Vida Silvestre Amenazada o En Peligro de Extinción (MARN 2015), se encontraron 2 especies en ese estado de las cuales 1 especie pertenecen a la familia Leguminosae, *Albizia adinocephala* Guanacaste blanco Amenazada, y Moraceae *Maclura tinctoria* "Mora" Amenazada.

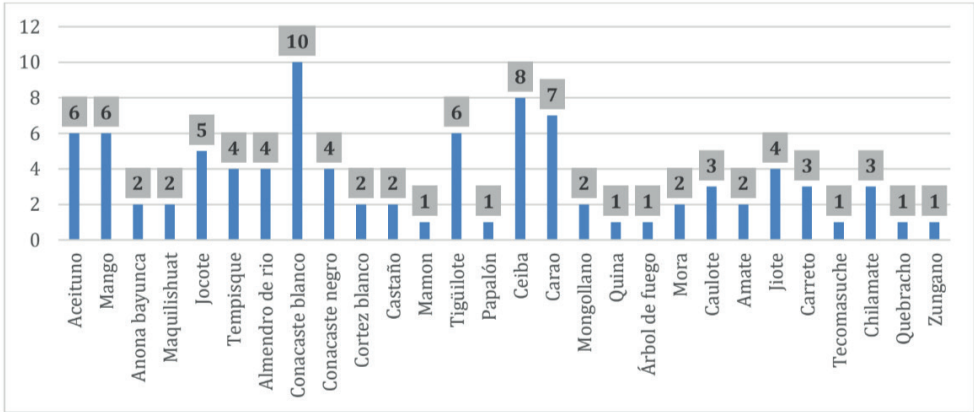


Figura 2. Composición de 94 especies arbóreas identificadas en el sendero interpretativo área natural Salitre

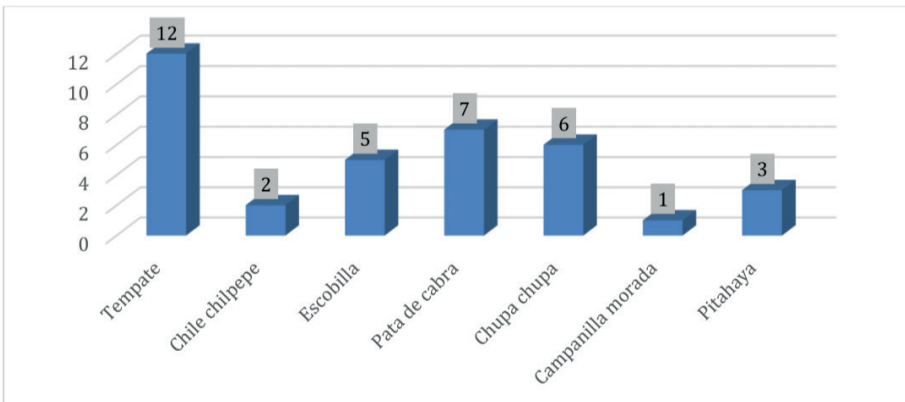


Figura 3. Composición de 36 especies arbóreas y rastreras identificadas en el sendero interpretativo área natural Salitre

Del inventario de vegetación, reportadas en el área natural Salitre se encontraron un total de 35 especies diferentes pertenecientes a 19 familias en este estudio. Las familias con mayor representación son Leguminosae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae, Moraceae, Anacardiaceae y Annonaceae (Figura 4)

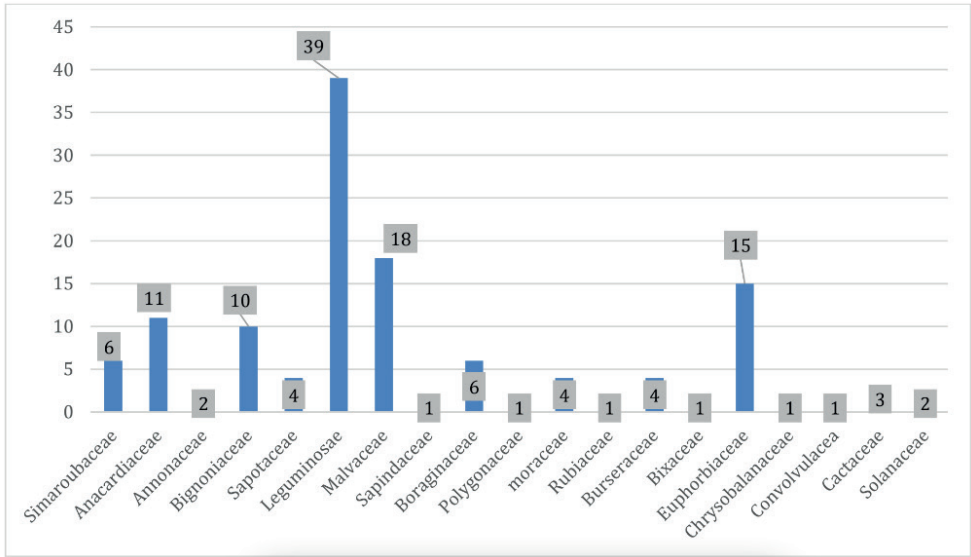


Figura 4. Distribución de las familias arbóreas identificadas en el sendero interpretativo área natural Salitre

#### 4 | DISCUSIÓN

Los senderos interpretativos en el ecoturismo pueden funcionar como una estrategia adecuada para fomentar la conservación del entorno natural y la cultura de una zona determinada, permitiendo generar ingresos para las comunidades locales en El Salvador (Flores & Leiva, 2017). Según una investigación realizada por (Herrera & Villalobos, 2019), la mayor parte de personas que visitan los parques naturales en El Salvador son locales y nacionales que buscan actividades que involucran naturaleza y cultura. A través de los senderos interpretativos se pueden cubrir y satisfacer estas necesidades de los visitantes promoviendo, además, el desarrollo sostenible en la zona.

A nivel nacional, el estudio realizado por Virginia Salzman en 1996 “Inventario de la Flora del Parque Nacional Walter Thilo Deininger”, otro sitio característico de bosque tropical seco presenta datos muy similares de composición florística a los del área natural salitre, las especies arbóreas comúnmente reportadas concuerdan en gran manera con las reportadas en este trabajo y para mencionar algunas como ejemplo están: *Bursera simaruba* (L.) Sarg. “jiote”, *Cochlospermum vitifolium* Willd. “tecomasuche”,

Los datos reflejan que las familias más diversas en especies son Leguminosae, Euphorbiaceae y Rubiaceae entre otras y en cuanto a abundancia de especies por área coincide con las familias reportadas en las reportadas en el área natural Salitre, las familias con mayor representación son Leguminosae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae, Moraceae, Anacardiaceae y Annonaceae

Las familias reportadas en las reportadas en el área natural Salitre, las familias

con mayor representación son Leguminosae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae, Moraceae, Anacardiaceae y Annonaceae lo que coincide con Estudios realizados por CODECA-PROARCA-. COSTAS 2005 en donde la dominancia de familias es de Leguminosae, Moraceae, Rubiaceae, son las familias más comunes, conteniendo esta comunidad vegetal la mayor diversidad

El desarrollo del ecoturismo en El Salvador enfrenta varios desafíos. Un estudio publicado en la Revista Científica en Ciencias Administrativas encontró que la falta de infraestructura turística y la inseguridad son los principales obstáculos para el desarrollo del ecoturismo en el país (Amaya, Rivas, & Zelaya, 2019). Además, la falta de educación y conciencia ambiental en la población local puede afectar negativamente la conservación de los recursos naturales y culturales (Bautista, 2021).

Es importante tener en cuenta la planificación y el diseño de los senderos interpretativos para maximizar su efectividad en la promoción del ecoturismo. Un estudio del 2021 encontró que la inclusión de elementos como señalización adecuada, información sobre la biodiversidad y la cultura local, y la posibilidad de realizar actividades al aire libre son factores importantes para la satisfacción de los visitantes (Vásquez & Romero, 2021).

Los senderos interpretativos y el ecoturismo pueden ser una oportunidad valiosa para el desarrollo sostenible en El Salvador y más específicamente para el departamento de San Miguel. A pesar de los desafíos que enfrenta este sector, se pueden implementar medidas para mejorar la infraestructura turística, garantizar la seguridad de los visitantes y promover la conservación del medio ambiente y la cultura local. Fomentar el diseño efectivo de los senderos interpretativos en zonas naturales como El Salitre, una de las pocas ubicadas en las cercanías de la Ciudad de San Miguel, pueden ser claves para lograr un ecoturismo sostenible en El Salvador y revalorizar, a través de la educación ambiental, cada una de las especies identificadas en el estudio.

## CONCLUSIONES

Basado en los resultados de la investigación, es posible concluir que el ecoturismo es una modalidad adecuada para el aprovechamiento y conservación del Área Natural El Salitre, permitiendo valorar sus recursos naturales y culturales en armonía con el medio ambiente y requiriendo de infraestructura mínima.

La caracterización de la vegetación en el área natural El Salitre permite su interpretación mediante el uso de herramientas tecnológicas, lo que potencia la educación ambiental y el aprovechamiento consciente de los recursos naturales. En el sendero interpretativo se identificó un total de 130 especies de vegetación distribuidas en 19 familias de diferentes tipos de especies, destacándose la presencia de árboles de gran altura (94 individuos de 28 especies), arbustos (26 individuos de 4 especies) y rastreras (10 individuos de 3 especies).



Es importante destacar la presencia de dos especies de la flora registradas en la investigación, *Albizia adinocephala* (Guanacaste Blanco) y *Maclura tinctoria* (árbol de Mora), que se encuentran en la categoría de Amenazada según el Listado Oficial de las Especies de Vida Silvestre Amenazada o En Peligro de Extinción (MARN, 2015). Por lo tanto, es necesario seguir promoviendo el ecoturismo en el área natural El Salitre, bajo un enfoque de conservación y protección de la biodiversidad, para garantizar la continuidad de las especies en peligro de extinción.

El área natural El Salitre, según sus características, se clasifica como un Bosque Tropical Seco de gran importancia ecológica y que funciona como hábitat de cientos de especies que aprovechan sus condiciones para subsistir y reproducirse; siendo una de las pocas zonas que genera estos beneficios en el oriente del país y específicamente en el departamento de San Miguel.

La investigación realizada demuestra la importancia de identificar los atractivos turísticos y la riqueza de la flora y fauna presente en la zona, así como una oportunidad de seguir fomentando el uso responsable de los recursos naturales y culturales para la educación ambiental y la protección de la biodiversidad.

## REFERENCIAS

- Amaya, O., Rivas, R., & Zelaya, E. (2019). Potencialidades y limitaciones del ecoturismo en El Salvador. *Revista Científica en Ciencias Administrativas*, 3, 40-50. Obtenido de <https://www.ues.edu.sv/publicaciones/revistacca/volumen3/numero1/3.pdf>
- Bautista, J. (2021). Turismo sostenible y educación ambiental en El Salvador: reflexiones para su implementación. *Perspectiva Geográfica*, 26, 109-128. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/pg/article/view/83637>
- Flores, A., & Leiva, H. (2017). Turismo rural y senderismo interpretativo en El Salvador. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 15, 357-370. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1793/179358378016/html/>
- Herrera, C., & Villalobos, J. (2019). Análisis del perfil de visitantes de los parques nacionales de El Salvador. *Revista de Investigación Académica*, 24. Obtenido de <https://www.ues.edu.sv/publicaciones/riac/numero24/7.pdf>
- Holdridge, L. R. (1964). *Life zone ecology*. San José, Costa Rica: Tropical Science Center. Recuperado el 4 de Enero de 2023, de [https://reddcr.go.cr/sites/default/files/centro-de-documentacion/holdridge\\_1966\\_-\\_life\\_zone\\_ecology.pdf](https://reddcr.go.cr/sites/default/files/centro-de-documentacion/holdridge_1966_-_life_zone_ecology.pdf)
- INA, I. N. (2019). *Historia Natural de Costa Rica*. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje INA. Recuperado el 04 de Enero de 2023, de [https://www.ina-pidte.ac.cr/pluginfile.php/19801/mod\\_resource/content/1/Vegetacion%20de%20Costa%20Rica%20%28v-asec%29.pdf](https://www.ina-pidte.ac.cr/pluginfile.php/19801/mod_resource/content/1/Vegetacion%20de%20Costa%20Rica%20%28v-asec%29.pdf)
- Máquez. (2016). *Interpretación ambiental en México*. .

MARN. (2015). *Listado Oficial de Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción*. Informe, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Vida silvestre., San Salvador. Recuperado el 5 de enero de 2023, de MARN: <https://cidoc.marn.gob.sv/documentos/acuerdo-n-74-listado-oficial-de-especies-de-vida-silvestre-amenazadas-o-en-peligro-de-extincion/>

MARN, M. d. (2017). San Salvador. Obtenido de <http://rcc.marn.gob.sv/bitstream/handle/123456789/45/Areas%20Naturales%20Protegidas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MARN, M. d. (2022). *LISTADO DE INMUEBLES DECLARADOS COMO ÁREA NATURAL PROTEGIDA*. San Salvador. Obtenido de <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/marn/documents/519477/download>

MARN. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014). *Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. San Salvador. Recuperado el 3 de Enero de 2023, de <https://www.cbd.int/doc/world/sv/sv-nr-05-es.pdf>

Moreno, M., Hernández, N., & Chávez, D. (2017). La importancia de la participación comunitaria en el desarrollo turístico sostenible de la zona costera de El Salvador. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 13, 25-32. Obtenido de <http://www.redalyc.org/journal/4399/439952119003/html/>

Opazo, K. (2012). *Metodología piloto para la clasificación de senderos en Áreas Protegidas de la Región de Los Ríos*. Tesis , Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Valdivia. Recuperado el 6 de enero de 2023, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/fifc413m/doc/fifc413m.pdf>

Ortiz et al. (2013). *Guía para la planificación del ecoturismo en parques nacionales naturales de Colombia*. Servicios del Patrimonio Natural y del Gobierno de Colombia. Bogota: Ediprint Ltda. Recuperado el 5 de enero de 2023, de [https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2014/05/guia\\_planificacion\\_ecoturismo\\_pnn.pdf](https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2014/05/guia_planificacion_ecoturismo_pnn.pdf)

Serrano, S. G. (2011). *Serrano, S. (2011). El turismo en las áreas protegidas como medio para lograr el desarrollo sustentable en Centroamérica*. Tesis, Universidad de mar de plata, mar del ´plata. Recuperado el 5 de enero de 2023, de <http://nulan.mdp.edu.ar/15>

Tacon et al. (2004). *Manual de senderos de uso ublico*. Tesis, Valdivia.

Torres, A. M. (2012). *Diseño de un protocolo para la creación de senderos turísticos mediante la incorporación de atributos de diversidad funcional*. Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Ciencias biología, Bogota. Recuperado el 6 de enero de 2023, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/11874/BernalTorresAngelaMarcela2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vásquez, D., & Romero, G. (2021). Senderismo interpretativo: una herramienta para el desarrollo sostenible del turismo en El Salvador. *Revista de Turismo y Desarrollo Local*, 34, 13-29. Obtenido de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/440211/303941>