

Criterios para la selección de un terreno para un centro de investigación en el Parque Nacional Santa Fe

Criteria for selecting land for a research center in the Santa Fe National Park

Rómulo Antonio Jordán Donoso¹, Jorge Isaac Perén Montero²

¹ Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño, Panamá.

² Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño, Panamá

¹ romulo.jordan@up.ac.pa ² jorge.peren@up.ac.pa

^{1a} <https://orcid.org/0009-0004-1085-2829>, ^{1b} <https://orcid.org/0000-0003-4762-9255>

Fecha de recepción: 04 de diciembre de 2024

Fecha de aceptación: 10 de enero de 2025

DOI <https://doi.org/10.48204/2710-7426.6857>



RESUMEN: El objetivo de esta investigación es proporcionar una herramienta para la toma de decisión de selección de terreno, por medio de unos criterios de selección de terreno y evaluación de terreno, en este caso de estudio para un centro de investigación dentro de un parque nacional. Los criterios de selección están conformados por características que puedan beneficiar al buen funcionamiento del centro como estar próximo a zona de avistamiento de especies y dentro de una zona de uso público o manejo especial. También se evaluarán los terrenos seleccionados con parámetros como accesibilidad, conectividad, vitalidad urbana, alcance de huella por comunidades cercanas y biodiversidad. En este estudio se seleccionaron 3 terrenos dentro del Parque Nacional Santa Fe, de los cuales el terreno ubicado en las faldas del Cerro Tute. Obtuvo una puntuación de 7.4/10 y bajo los criterios se encuentra como “eficiente” para el desarrollo del proyecto.

PALABRAS CLAVE: análisis de ubicación, directrices de ubicación, localización estratégica, centro de investigación, centro de rehabilitación de vida silvestre, selección de terreno.

ABSTRACT: The objective of this research is to provide a decision-making tool for site selection through specific land selection and evaluation criteria. This study focuses on a research center within a national park. The selection criteria include characteristics that enhance the efficient operation of the center, such as proximity to wildlife observation areas and location within a public use or special management zone. Additionally, the selected sites are evaluated based on parameters such as accessibility, connectivity, urban vitality, footprint impact on nearby communities, and biodiversity. In this study, three sites within Santa Fe National Park were selected, including one located on the slopes of Cerro Tute. This site scored 7.4/10 and, according to the criteria evaluated, is classified as "efficient" for the development of the project.

KEYWORDS: land selection, location analysis, location guidelines, research center, wildlife rehabilitation center, strategic location.

1. INTRODUCCIÓN

Existe un grave problema con la degradación del entorno y la desaparición de ecosistemas, que representan una amenaza frente a las riquezas naturales y la biodiversidad. Estos recursos están siendo afectados debido a las actividades

humanas como cambios en el uso del suelo, expansión de cultivos, deforestación, tala ilegal de árboles, prácticas ganaderas inadecuadas, cacería de especies y contaminación de fuentes de agua como ríos y quebradas [1]. Un factor determinante es la deforestación que ha sido un problema

constante en todo Panamá, la cubierta forestal disminuyó significativamente para el año 1970 a un 53% de la superficie. Para el año 2014 la cobertura se redujo a un 39,8% [2]. Para el año 2021 la cobertura boscosa aumentó con creces a un 44,9% de superficie en el territorio [3].

La deforestación tiene un impacto directo con los ecosistemas y la fauna. Ya que son el hogar de muchas especies lo que es devastador y consigo la extinción de algunas de ellas. También están afectando a los servicios ecosistémicos claves que son la regulación del clima y el abastecimiento de agua [4]. Estas consecuencias serán trágicas en especial las zonas tropicales afectando su biodiversidad [5]

El istmo de Panamá posee una abundante biodiversidad extendida sobre todo el territorio, lo cual lo comprenden 16 parques nacionales y más de 100 áreas protegidas (Ver Figura 1) [6]. Que cuidan y salvaguardan nuestra flora y fauna. Organizaciones internacionales han establecido índices para determinar la cantidad de superficie que debe protegerse dentro de un país. Uno es el objetivo de Aichi, definido por la Convención sobre la Diversidad Biológica en 2010, establece que al menos el 17% de la superficie terrestre y el 10% de las áreas marinas y costeras deben estar protegidas para el año 2020 [7]. Panamá alberga un 33% de la superficie terrestre y 30,5% de la superficie marina protegidas por ley [6].



Figura 1. Mapa de ubicación geográfica de todos los Parques Nacionales de Panamá. Modificado de [21].

Los Parques Nacionales a diferencia de las áreas protegidas, ofrecen recreación y promueven la educación ambiental sobre la biodiversidad a los visitantes, al tiempo que ayudan a la conservación de la naturaleza y los ecosistemas [8]. Pero esto causa un problema, ya que mayor afluencia de turistas, la conservación de la naturaleza puede presentar problemas. Sin embargo, los ingresos relacionados ayudan al financiamiento de la conservación de la naturaleza en los parques nacionales, así pues, el desarrollo y la conservación presentan una relación simbiótica [9].

Panamá se encuentra dentro de los países más biodiversos del mundo, calculando el 4,9% de la biodiversidad del mundo entero. Su posición privilegiada geográficamente ha permitido que la riqueza biológica abastente: 259 especies de mamíferos; 970 de aves; 240 especies de reptiles y 190 de anfibios [10].

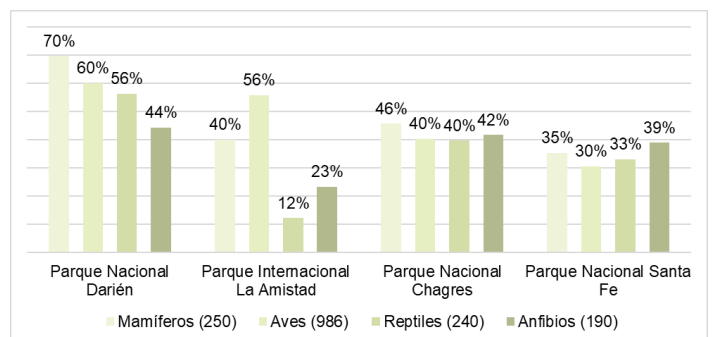


Figura 2. Porcentaje que representa cada especie para la fauna panameña en los 4 parques con más especies.

Sin embargo, los esfuerzos para disminuir la deforestación y la tala ilegal aun presentan grandes desafíos, ya que en el

2021 la provincia de Veraguas perdió 48, 758 hectáreas de bosque [11]. Otro de los factores que afectan es el avance de la frontera agrícola, lo que puede generar suelos degradados, erosión y pérdida de fertilidad de los suelos [2]. Lo cual afecta de manera directa con la biodiversidad, afectando el hábitat de muchas especies.

En este caso de estudio, en el Parque Nacional Santa Fe, no existe un centro de investigación científica, el cual ayudaría a la conservación de parque, ya que la presencia de desechos sólidos inorgánicos como plásticos, la tala ilegal, el avance de cultivos, ganadería y extracción de tierra están ocasionando un colapso significativo en la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas [12]. Al igual que este permitiría recopilar información de las especies que habitan el parque, evaluar sus condiciones y amenazas, así como su rehabilitación. Mas allá de ser un centro de investigación también podría contribuir en rehabilitación de especies y un lugar para la educación ambiental.

La creación de Centro de investigación científica dentro del parque podría ayudar a la conservación de este ya que es una institución la cual puede ser pública o privada que se dedica a realizar estudios e investigaciones científicas de diversos campos. Este alberga a científicos, investigadores y expertos colaboren para un mismo fin [13]. El objetivo principal de la investigación ambiental es el desarrollo de estrategias, técnicas y métodos que ayuden a la gestión, manejo y planificación del uso de los recursos naturales de manera sustentable [14].

Los centros de rehabilitación de vida silvestre (WRC, por sus siglas en inglés) son centros esenciales para la conservación de los animales silvestres, ya que brindan atención, realizan investigaciones, crean iniciativas educativas y contribuyen activamente a la preservación de las poblaciones de animales en la naturaleza, así como políticas relacionadas a la conservación [15]. Cabe resaltar que estos centros son temporales para el cuidado de animales heridos, enfermos o desplazados, seguido de su liberación en un hábitat natural. Es fundamental la evaluación de que especies pueden representar un riesgo, como especies portadoras de enfermedades o animales físicamente peligrosos [16].

Se realizó una búsqueda de literatura referente a los criterios que ayuden a la selección de terreno para un centro de investigación, pero no se encontraron artículos de este. Sin embargo, se encontró una metodología y criterios para la selección de un mercado público [17] y un artículo sobre selección de terreno de recreación invernal y sus implicaciones en la vida silvestre [18]. Por tanto, se tomarán estos criterios como base para el análisis para la selección de un terreno para un centro de investigación.

Se tienen como objetivos de esta investigación identificar los potenciales atractivos que se encuentran en el Parque Nacional Santa Fe, así como identificar opciones de terreno

para la implementación de un edificio que cumpla con un programa que ayude a la preservación de la biodiversidad del parque.

2. Parque Nacional Santa Fe

Veraguas es una de las provincias más extensas de Panamá, caracterizada por su alta diversidad de especies biológicas. Cuenta con tres Parques Nacionales, entre las cuales el Parque Nacional Santa Fe destaca como uno de los más importantes en términos de biodiversidad. Por su importancia ecológica se crea el Parque Nacional Santa Fe (PNSF) creado mediante Decreto Ejecutivo No 147 del 11 de diciembre de 2001. Cuenta con alrededor de 72,636 hectáreas [19].

Ocupa la parte alta de la cuenca del río Santa María y toda la zona montañosa de la parte norte de la provincia (distrito de Santa Fe y Calobre) y se extiende desde el límite con la Comarca Ngäbe-Buglé hasta el límite con las provincias de Colón y Coclé. (Ver Figura 3)



Figura 3. Localización del Parque Nacional Santa Fe. Modificado de [21].

2.1. Flora

El PNSF ha sido poco estudiada, debido a factores como el difícil acceso y a las pocas facilidades con las que se cuenta el parque. Aunado a ello, la diversidad de especies, el poco grado de intervención humana y el buen grado de conservación de sus bosques, pueden ser la causa por las cuales las investigaciones que se realizan en el área se caracterizan por contar con nuevos reportes para el país, así como un alto grado de endemismo [20].

Según los listados obtenidos de tesis, listados del Herbario de la Universidad de Panamá y la Evaluación Ecológica Rápida, realizada para el PNSF; se han reportado 575 especies de plantas para el PNSF. De estas 575, 81 son endémicas de Panamá [1].

2.2. Fauna

En estudios realizados por la Asociación Nacional para la conservación de la naturaleza (ANCON) han registrado 117 especies de mamíferos que habitan en la provincia de Veraguas, de este total (117), el área de estudio del Parque Nacional Santa Fe cuenta con 88 especies de mamíferos que habitan en él. En trabajos de campo realizados se encontraron

41 especies de mamíferos que representan aproximadamente el 12.3% del total para la provincia y el 46.6% para el área de estudio, esto refleja una gran diversidad de mamíferos [1]. Entre otras especies reportadas como aves, reptiles y anfibios (Ver Figura 4), presenta animales endémicos, como animales en estado crítico por su grado de peligro de extinción.

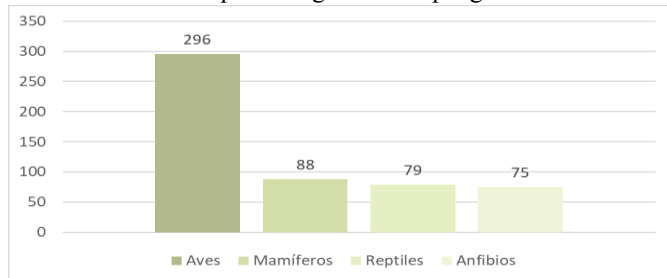


Figura 4. Especies encontradas en el Parque Nacional Santa Fe. Datos de [1].

2.3. Zonificación del Parque

La zonificación del Parque refleja su principal objetivo de conservación: el ecosistema boscoso (Ver Figura 5). A pesar de los problemas identificados, estos bosques aún siguen en buen estado de conservación, lo que permite que el 90% de la superficie del parque esté bajo preservación absoluta, donde se encuentran altos niveles de endemismo de flora y fauna. Menos del 10% del territorio se destina a manejo de recursos como son áreas ideales para actividades recreativas, turísticas, educativas y de interpretación ambiental, así como tierras usadas para agricultura [1]

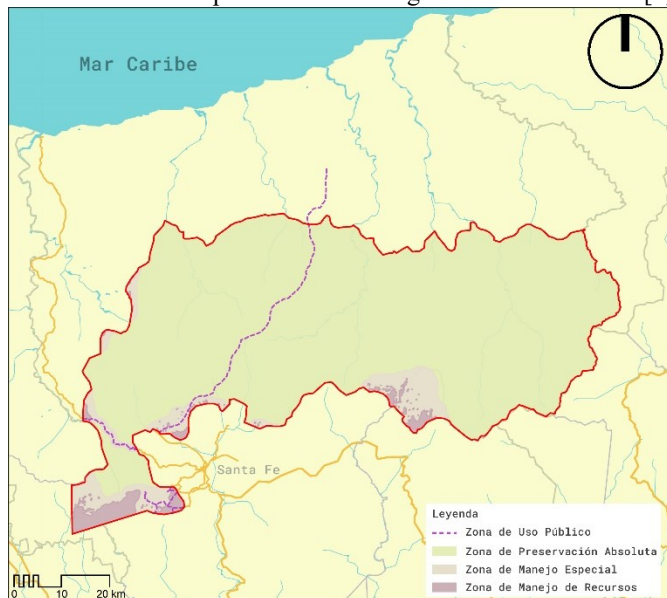


Figura 5. Zonificación del Parque Nacional Santa Fe. Modificado de [1].

3. Metodología

Se propone desarrollar un Centro de Investigación de Fauna en el Parque Nacional Santa Fe, con una ubicación privilegiada

lo más cercano posible al centro del poblado de Santa Fe pero que pueda beneficiar a los moradores y potenciar una zona turística.

3.1. Criterios de selección del terreno

Se escogerán 3 terrenos dentro del parque que cumplan estos criterios:

1. Cercanía a zonas de avistamiento de especies con mayor volumen.
2. Cercanía al centro del distrito.
3. Ubicados en zona de uso público o zona de manejo especial.

3.2. Criterios de evaluación del terreno

Se escogerá el mejor terreno que cumpla con el análisis de los 5 criterios para una mejor ubicación para el desarrollo del diseño.

1. **Accesibilidad:** Se evaluará en función del transporte público y la accesibilidad para vehículos privados y de servicio, considerando la presencia y calidad de carreteras, senderos y caminos accesibles durante todo el año.
2. **Conectividad:** Se evaluará la conectividad mediante la facilidad de acceso desde vías principales y secundarias, incluyendo la calidad y estado de estas vías.
3. **Vitalidad urbana:** Capacidad del sitio para mantener y promover actividades ecológicas, recreativas y educativas, fomentando la interacción social y el ecoturismo.
4. **Alcance de huella:** Evaluar el impacto y la influencia del terreno en las comunidades locales. Identificar las comunidades cercanas que se beneficiarán del proyecto, sin especificar su población exacta.
5. **Biodiversidad:** se evaluará el enfoque en la influencia y frecuencia de avistamientos de fauna. La presencia de especies variadas, sino también la visibilidad y accesibilidad para la observación de la fauna en su hábitat natural.

Los terrenos serán evaluados con la siguiente escala:

Criterios de evaluación del terreno					
	Accesibilidad	Conectividad	Vitalidad Urbana	Alcance de huella	Biodiversidad
Malo (1-3 pts)	Sin paradas y carreteras de tosca	Sin acceso al terreno	Sin actividad	Sin comunidades	De 0 a 10 avistamientos
Poco eficiente (4-6 pts)	Con paradas y carreteras de tosca	1 acceso al terreno de vía secundaria	1 a 3 actividad ecológica	1 comunidad	10 a 20 avistamientos
Eficiente (7-8 pts)	Sin paradas y carreteras asfaltada	1 acceso al terreno de vía principal	3 a 5 actividades ecológicas	2 comunidades	20 a 30 avistamientos
Muy eficiente (9-10 pts)	Con paradas y carretera asfaltada	1 o más accesos de vías principales y secundarias	5 a 10 actividades ecológicas	3 a 4 comunidades	30 a 50 avistamientos

Tabla 1. Criterios de evaluación del terreno

4. Resultados

6.1 Identificación de zonas de avistamiento de especies

Se identifico mediante este mapa de calor, aquellas áreas donde se han dado avistamiento de especies tanto de mamíferos, aves, réptiles y anfibios. Donde se puede observar que hay un gran volumen en áreas adyacentes a vías.

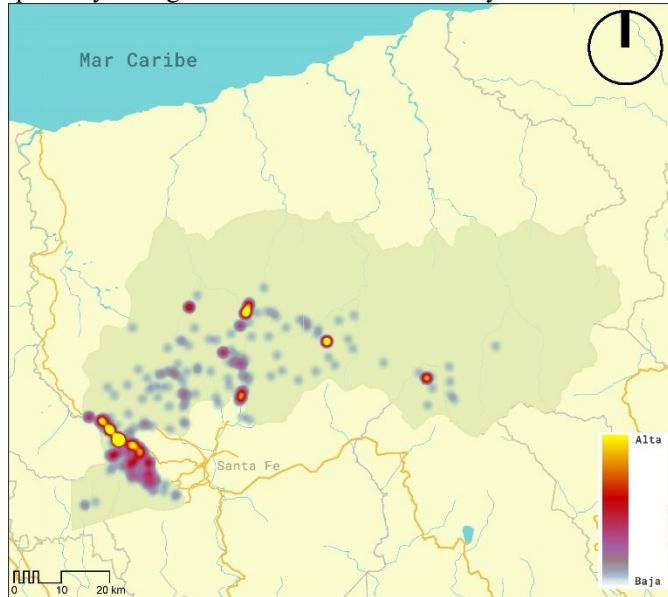


Figura 6. Avistamiento de fauna en el Parque Nacional Santa Fe. Modificado de [22].

6.2 Identificación de zonas turísticas

Se muestran aquellos lugares turísticos vinculadas a su riqueza natural. Estas actividades pueden estar estrechamente relacionadas, ya que muchos senderos están destinados a llegar a las cimas de los cerros (Tute, Mariposa y Narices), otras a cascadas como (Bermejo, Alto de Piedra y La Isleta).

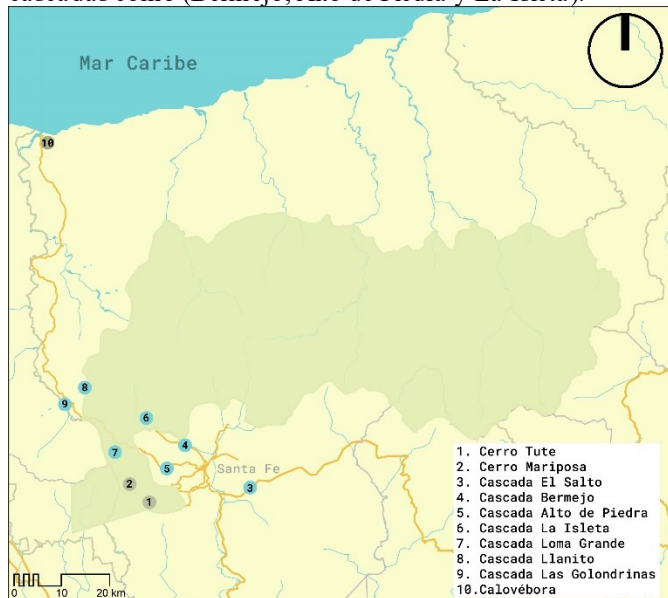


Figura 7. Mapa de ubicación de puntos turísticos en el distrito de Santa Fe.

6.3 Vías y comunidades

Se puede observar que solo cuenta con una vía de acceso (Vía Santa fe – San Francisco – Santiago) que es la principal. Cuenta con calles locales que llevan a las diferentes comunidades aledañas al centro del distrito, muchas de estas están pavimentadas y otras son de tosco o tierra, debido a que es un área montañosa (Ver Figura 8). Cuenta con una vía hacia la costa norte (Calovébora) que pasa por el PNSF.

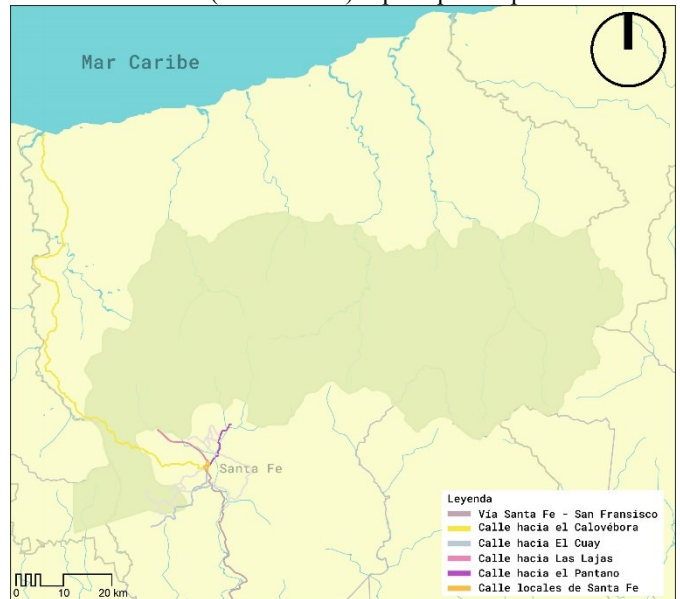


Figura 8. Mapa de vialidad en el distrito de Santa Fe.

6.4 Opciones de terreno

En base a la información recopilada y analizada se escogieron 3 posibles terrenos que cumplen las necesidades para el diseño del centro. (Ver Figura 9a, 9b, 9c y 9d).

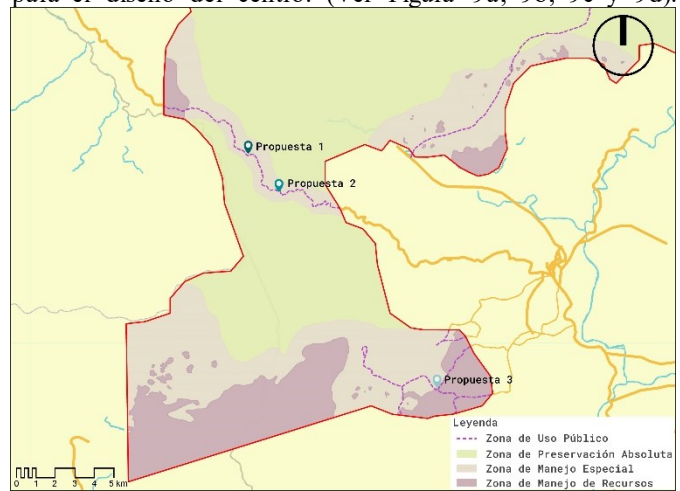


Figura 9a. Mapa de ubicación de los terrenos propuestos dentro del PNSF. Modificado de [1].

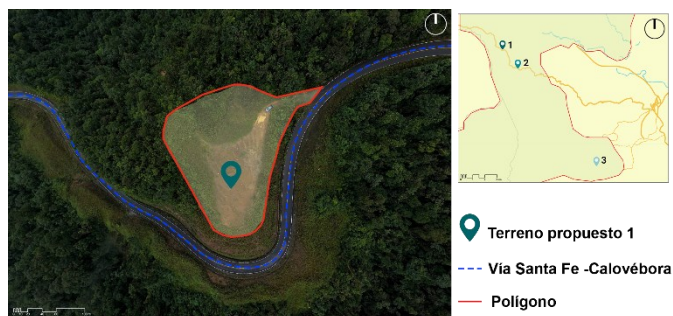


Figura 9b. Propuesta 1 de terreno: Mirador De Loma Grande, área de 7103.42 m².



Figura 9c. Propuesta 2 de terreno: Administración del Parque Nacional Santa Fe, área de 1 ha.

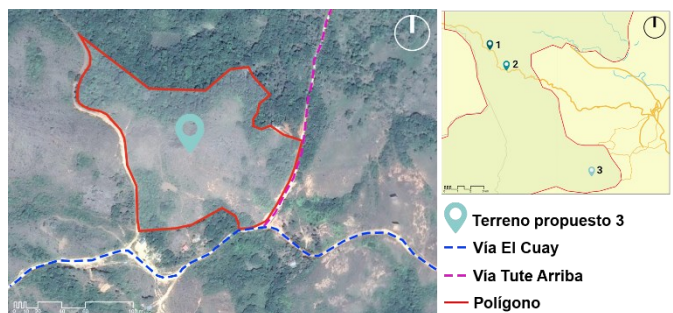


Figura 9c. Propuesta 3 de terreno: Faldas del Cerro Tute, área de 6.2 ha.

6.5 Resultados de los criterios de evaluación

En el criterio de Accesibilidad ambos terrenos tanto el de Mirador como el de la Administración son más eficiente al tener una mejor ruta de bus, en cambio el del Cerro Tute es más deficiente ya que su ruta de bus no es la más óptima.

En el criterio de conectividad el más eficiente es el terreno de Cerro Tute ya que cuenta con dos accesos hasta el terreno, si bien su carretera no es de asfalto está en buenas condiciones y así obteniendo el puntaje máximo de 10.

El criterio de vitalidad urbana todos los terrenos están en las mismas condiciones, ya que muchos de las áreas turísticas están fuera del alcance de los terrenos.

El criterio de alcance de huella el terreno más eficiente es el del Cerro Tute, ya que está cerca de comunidades como son Cerro Tute Arriba, El Cuay, Cuaicito y Los Llanos, obteniendo el puntaje máximo de 10.

El criterio de biodiversidad el más eficiente es el terreno de la Administración con avistamientos de 30 especies por eso se llevó una puntuación de 9.

Evaluación de terrenos						
Terrenos	Accesibilidad	Conectividad	Vitalidad Urbana	Alcance de huella	Biodiversidad	Total
Mirador de Loma Grande	9	8	7	4	8	36
Frente de Administración del PNSF	9	7	6	4	9	35
Faldas del Cerro Tute	6	10	6	9	6	37

Tabla 2. Resultado de evaluación de terreno.

5. Discusión

Los tres terrenos encontrados tenían limitaciones, ya sea en su polígono, ubicación y accesos. El primer terreno que es el del Mirados de Loma Grande, hoy como su nombre indica es un mirador, un punto de encuentro y de avistamiento de la cordillera central como de animales, el único contra de este terreno era su polígono. El segundo que esta frente a la Administración del PNSF, su topografía no era la mas óptima para el desarrollo del centro, al igual que el anterior representa un punto estratégico. Y el tercero en las faldas del Cerro Tute, su mayor contra es la ubicación, un poco lejana a la vista de las personas, aunque se encuentra influenciado por el Cerro Tute que es uno de los atractivos turísticos del PNSF, pero su polígono que es extenso podría facilitar el desarrollo del centro.

Las limitaciones de este trabajo fueron mas que todo en la búsqueda de información relevante, precisa y actualizada. Como es un parque poco estudiado la información no es tan actual como otros parques. Al igual que la delimitación de los terrenos, ya que no existen terrenos públicos para tal fin. De esta manera investigar sobre centros de investigación que se dediquen a la fauna, significa un reto ya que no hay mucha información al respecto.

6. Conclusiones

En lo que respecta a los atractivos del Parque Nacional Santa Fe tenemos:

- Que es el quinto parque más grande de Panamá y el segundo en la provincia de Veraguas.
- Es el cuarto parque con más aves y mamíferos.
- Es el tercer parque con más reptiles y anfibios.
- Exhibe 7 hermosas cascadas.
- Casi el 90% de la superficie del parque es bosque virgen.

Es importante resaltar que los criterios son una base para identificar el terreno más eficaz para el buen funcionamiento del centro, por lo tanto, los tres terrenos tienen una media de 7.2.

Bajo los criterios evaluados se encontró lo siguiente:

- El terreno de las Faldas del Cerro Tute tiene un promedio de 7.4 lo que lo hace eficiente para el desarrollo del Centro. Cuenta con una superficie considerablemente amplia y se ubica en una zona atractiva.
- El terreno del Mirador de Loma Grande tiene un promedio de 7.2 que lo hace de igual manera eficiente, pero en el alcance de huella resalta una inconsistencia, a pesar de estar ubicada en un área altamente transitado.
- El terreno de Administración del Parque Nacional Santa Fe tiene un promedio de 7.0 que al igual que los demás lo hace eficiente, a pesar de tener mas avistamientos de especies no es eficiente en alcance de huella.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer al equipo SusBCity y en especial a Sofia Miranda por su apoyo constante y su motivación para lograr el desarrollo de este estudio, al igual que a Gloris Cedeño por su invaluable apoyo y ser la fuente para desarrollar esta investigación sobre este tema.

REFERENCIAS

- [1] Autoridad Nacional del Ambiente, Corporación de Desarrollo Ambiental. (14 de octubre de 2013). "Plan de Manejo del Parque Nacional Santa Fe". Obtenido de https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/27607_A/GacetaNo_27607a_20140826.pdf
- [2] Ministerio de Ambiente de Panamá. (9 de julio de 2019). Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Obtenido de <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Tercera%20Comunicacion%20Nacional%20Panama.pdf>.
- [3] SINIA. (2021). Informe Ejecutivo del Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, año 2021. Ministerio de Ambiente de Panamá. Obtenido de <https://sinia.gob.pa/informe-ejecutivo-del-mapa-de-cobertura-boscosa-y-uso-de-suelo-año-2021/>
- [4] Bóers, N., Marwan, N., Barbosa, H.M.J., & Kurths, J. (2017). Un punto de inflexión inducido por la deforestación para el sistema monzónico de América del Sur. *Informes Científicos*, 7, Artículo 41489. Obtenido de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85010806149&origin=inward&txGid=2a1bd71e26ffa9ed4cde9928366ef409>.
- [5] Centro para la Investigación Forestal Internacional y el Centro Internacional de Investigación Agroforestal (CIFOR-ICRAF). (2025). Deforestación y pérdida de biodiversidad. Obtenido de <https://www.cifor-icraf.org/es/nuestra-investigacion/desafios/deforestacion-y-perdida-de-biodiversidad/>
- [6] Ministerio de Ambiente de Panamá. (30 de octubre de 2021). COMUNICADO - MiAmbiente. Obtenido de MiAmbiente - Ministerio de Ambiente: <https://www.miambiente.gob.pa/124296-2/>
- [7] Naciones Unidas. (12 de noviembre de 2021). Ecosistemas: Hemos protegido más áreas terrestres, pero seguimos perdiendo biodiversidad. Obtenido de Noticias ONU: <https://news.un.org/es/story/2021/05/1492222>
- [8] Sriarkarin, S., & Lee, C.-H. (2018). Integrating multiple attributes for sustainable development in a national park. *Tourism Management Perspectives*, 28, 113–125. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2018.08.007>
- [9] Sheng, J., & Cheng, Q. (2024). National parks as the materialized imaginary of ecological civilization in China. *Environmental Science & Policy*, 152, 103660. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103660>
- [10] Autoridad Nacional del Ambiente. (julio de 2010). Cuarto Informe Nacional de Panamá ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenido de Convention on Biological Diversity: <https://www.cbd.int/doc/world/pa/pa-nr-04-es.pdf>
- [11] Zeballos, E. (17 de febrero de 2021). Veraguas es la provincia que ha perdido mayor zona boscosa en los últimos años. Obtenido de El Siglo: <http://elsiglo.com.pa/panama/veraguas-provincia-perdido-mayor-zona-boscosa-ultimos-anos/24172934>
- [12] Camarena, F., Arosemena Preciado, L., Calderón R., R.A. (2025). Efecto de la actividad antropogénica en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Santa Fe, Panamá. *REDES*, 1(17), 138–158. DOI: <https://doi.org/10.57819/j8se-wr70>
- [13] Minciencias. (s.f.). Centros / Institutos de Investigación. Obtenido de Minciencias : https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-institutos-investigacion#:~:text=Organizaciones%20p%C3%ABlicas%2C%20privadas%20o%20mixtas,en%20l%C3%ADneas%20de%20investigaci%C3%B3n%20espec%C3%ADficas.
- [14] Garay-Flühmann, R., Cárcamo Vargas, F., Reyes Araya, L., & Méndez-Garay, M. (enero de 2014). Manual de Investigación Ambiental. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/268513572_MANUAL_DE_INVESTIGACION
- [15] Molina, R. T., Obón, E., & Darwich, L. (7 de febrero de 2024). Morbilidad y factores pronósticos asociados a erizos silvestres ingresados en un centro de rehabilitación de fauna silvestre en Cataluña (NE de España) desde 1995 hasta 2020. *Animals*, 14-556. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/ani14040556>
- [16] Sleeman, J. M. (2008). Chapter 12 - Use of wildlife rehabilitation centers as monitors of ecosystem health. In M. E. Fowler & R. E. Miller (Eds.), *Zoo and Wild Animal Medicine (Sixth Edition)* (pp. 97–104). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-141604047-7.50015-4>
- [17] Cedeño Lezcano, J. I., & Perén Montero, J. (2024). Criterios Para la Selección de un Terreno Para un Mercado Público En Panamá Norte. *SusBCity*, 6(1), 1–6. Obtenido de <https://doi.org/10.48204/2710-7426.4774>
- [18] Olson, L. E., Squires, J. R., Roberts, E. K., Miller, A. D., Ivan, J. S., & Hebblewhite, M. (2017). Modeling large-scale winter recreation terrain selection with implications for

- recreation management and wildlife. *Applied Geography*, 86, 66–91. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.06.023>
- [19] Gaceta Oficial 147 de 2001. Por el cual se declara el Parque Nacional Santa Fe, en el Distrito de Santa Fe, Provincia de Veraguas, gaceta publicada el 28-12-
<https://docs.panama.justia.com/federales/decretos-ejecutivos/147-de-2001-dec-28-2001.pdf>
- [20] Municipio de Santa Fe. (octubre de 2017). Plan Estratégico del Distrito de Santa Fe. Obtenido de Municipio de Santa Fe: <https://municipios.silice.si/santafe/wp-content/uploads/2023/03/regla-de-procedimiento-2-1543243409.pdf>
- [21] Ministerio de Ambiente de Panamá. (2025). Áreas Protegidas. Obtenido de https://geoportal.miambiente.gob.pa/server/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/_ags_d8849106-cb17-11ef-832d-00155d027e04.pdf.
- [22] iNaturalist Panamá. (s.f.). Observaciones en el PNSF. Obtenido de iNaturalist: https://panama.inaturalist.org/observations?place_id=137288&verifiable=any