

UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADOS
CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE
POSGRADO PROFESIONAL EN GESTIÓN Y FINANZAS PÚBLICAS

**PROPUESTA PARA LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DEL SENDERO LOS
MATAPALOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA, SEDE
REGIONAL CHOROTEGA, CAMPUS LIBERIA**

KAREN GIMENA ROJAS MATARRITA

HEREDIA, COSTA RICA
NOVIEMBRE DEL 2022

Trabajo presentado para optar al grado de Magister en Gestión y Finanzas Públicas. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.

**PROPUESTA PARA LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DEL SENDERO LOS
MATAPALOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA, SEDE
REGIONAL CHOROTEGA, CAMPUS LIBERIA**

KAREN GIMENA ROJAS MATARRITA

HOJA DE APROBACIÓN

Este Trabajo Final de Graduación fue aprobado por el Comité Evaluador como requisito para optar al grado de Máster en Gestión y Finanzas Públicas – CINPE –
UNA

Marco Otoy Chavarría
Director del Posgrado

Fernando Sáenz Segura
Profesor Seminario de Investigación

Ronald Sánchez Brenes
Miembro Comité Asesor

Daniela García Sánchez
Miembro Comité Asesor

Karen Gimena Rojas Matarrita
Sustentante

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación consiste en una propuesta para la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos, por medio de la venta de bienes y servicios a través de la Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional (FUNDAUNA), por lo que se analizará esta sostenibilidad financiera desde el punto de vista económico-financiero y técnico.

El Sendero Los Matapalos en conjunto con sus componentes, son iniciativas en pro de la sensibilización y educación ambiental que necesitan recursos para operar, puesto que propiamente desde el Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) no se cuenta con un presupuesto establecido para estos proyectos a nivel institucional, restándoles visibilidad al impacto que generan estos proyectos ambientales en las evaluaciones del mismo programa.

El objetivo general es formular una propuesta para la sostenibilidad financiera del Sendero los Matapalos, en la que se capten recursos externos a la universidad, con el fin no poner en riesgo la permanencia de los proyectos ambientales ante la dependencia de los fondos públicos, de tal manera que se logren hacer más y mejores actividades enfocados en la educación ambiental.

Para llevar a cabo esta propuesta, se realizó una entrevista semiestructurada a los coordinadores del PGAI en el Campus Liberia, con el fin de evidenciar la situación actual del Sendero Los Matapalos, sus componentes y los recursos con los que cuenta. Asimismo, se llevó a cabo una entrevista a proyectos similares al sendero, que ya realizan venta de bienes y servicios por medio de FUNDAUNA, con el fin de adaptar sus experiencias. Aunado a ello, se realizó una encuesta a centros educativos privados y semiprivados de Guanacaste, como usuarios potenciales al sendero, con el fin de conocer su interés en incluir al Sendero Los Matapalos dentro de sus opciones para realizar giras académicas como apoyo pedagógico.

Conforme a la información obtenida se realizó un análisis técnico y económico - financiero con un horizonte de evaluación a cinco años, donde se proyectan ingresos por la venta de recorridos al sendero, la oferta de cursos especializados y la venta de signos externos alusivos al sendero, dentro de los gastos se contempló desde el mantenimiento a los proyectos ambientales, hasta las reducciones que se establecen en el Reglamento de la Vinculación Externa Remunerada, la Cooperación Externa y la relación con la FUNDAUNA.

La investigación permitió concluir que la propuesta es viable con una proyección de ventas anuales de entradas al sendero de 3 300 personas, la matrícula de 180 personas en cursos especializados y la venta de 1 632 signos externos, considerando el precio promedio para cada categoría de ingresos. Al efectuar la evaluación bajo el escenario con financiamiento 100 % capital propio y el escenario con financiamiento externo de 70 %, se obtuvieron en ambos escenarios un VAN positivo, una TIR superior a su tasa de descuento correspondiente, un ID con excedentes por cada dólar invertido y un PR de tres años, lo que refleja rentabilidad a lo largo del horizonte de evaluación, lo que permitiría al sendero reinvertir sus recursos económicos en la compra de equipo para sus proyectos.

Dado a lo anterior se recomienda aplicar la propuesta de venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA, ya que mediante las propuestas sugeridas permitiría la apertura de nuevos nichos de mercado y así evitar la dependencia de los fondos públicos.

ABSTRACT

This investigation about the financial sustainability proposal related to Los Matapalos Trail. Indeed, that proposal consist to get financial sustainability by selling goods, and services through the Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional (FUNDAUNA). That's the reason why we are going to develop this economic, financial and technical investigation.

The Los Matapalos Trail, altogether of their components, are proposals in favor of environmental awareness, and education. In fact, proposals like this need resources to keep the program open because there's not exist any support or budget of the Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI). In other terms, pitifully there's not exist any budget for programs like in any institutional level reducing the visibility or impact generated in the evaluation for all environmental projects like this one.

The general objective of this investigation is to formulate a proposal for the financial sustainability of Los Matapalos Trail. That proposal consists in generating resources outside of the university in order to not compromise the permanence of environmental projects creating a dependency of public resources or budgets. Then, with that sustainability administrative people can create better and new activities regarding end environmental education.

To carry out this proposal, a semi-structured interview was conducted with the PGAI coordinators at the Liberia Campus. The main reason is to capture the current situation, the components, and the resources that Los Matapalos Trail has likewise, an interview was carried out with similar projects to the trail. Those projects sell some goods, and services through FUNDAUNA in order to adapt their experiences. In addition, a survey was conducted to private, and semi-private Guanacaste institutes. Those Education Institutes are being targeted as possible users in order to find what are their interest, and include Los Matapalos Trail into their option for conducting academic tours as a pedagogical support.

According to the information obtained, a technical and economic-financial analysis was carried out with an evaluation of five years. Into this evaluation the income is projected from the sale of tours in the trail, the offer of specialized courses, and the sale of external signs. Expenses ranged from the maintenance of environmental projects to the reductions established in the Regulations for Paid External Linkages, External Cooperation and the Relationship with FUNDAUNA.

This investigation allows us to conclude that the proposal given, is a viable proposal with a projection of annual tours sales to the trail of 3 300 people, the enrollment of 180 people in specialized courses and the sale of 1 632 products, considering the average price for each income category. When carrying out the evaluation under the scenario with 100 % own capital financing and the scenario with 70 % external financing, a positive NPV was obtained in both, an IRR higher than its corresponding discount rate, an PI with surpluses for each dollar invested and a PBP of three years. Also, it means that it will reflect profitability throughout the years, which means that it will allow the trail administration to reinvest its economical resources in the purchase of equipment.

Therefore, it is recommended to apply this proposal for selling of goods, and services through FUNDAUNA. To summarize, the proposal of selling goods, and services suggested before would allow them to open new market niches, and avoid that Los Matapalos Trail depends on Government resources.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, le agradezco a Dios por darme sabiduría y las fuerzas necesarias para concluir con éxito esta investigación. A mi familia por ser mi apoyo incondicional, especialmente a mi madre, por ser mi motivación. A Ronald Sánchez Brenes, coordinador del Comité Ambiental de Liberia y del Sendero Los Matapalos, por mostrarse siempre accesible a lo largo de este proceso, siendo parte importante de este trabajo final de graduación. A los académicos del CINPE, por su profesionalismo y conocimientos brindados, durante el desarrollo de esta maestría.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo final de graduación a mi madre Mayra Matarrita Matarrita, quien me motivó a continuar mis estudios, a mi hermana Grettel Rojas Matarrita y mi sobrina Lucía Hernández Rojas por ser mis fuentes de inspiración y a mi novio Jose Soto Ibarra por impulsarme a seguir superándome.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	v
ABSTRACT	vii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
LISTA DE TABLAS Y FIGURAS	xiii
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	xiv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	5
1.3 Planteamiento del problema	8
1.4 Objetivos	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	11
2.1 Marco teórico	11
2.1.1. Estatus de protección alternos a un Parque Nacional	11
2.1.2. Financiamiento de las Áreas Protegidas	13
2.1.3. Educación ambiental	16
2.1.3.1 Aula abierta	17
2.2 Marco metodológico	18
2.2.1 Enfoque de la investigación	18
2.2.2 Tipo de investigación	19
2.2.3 Sujetos de investigación	20
2.2.3.1 Población y muestra	20
2.2.4 Fuentes de información	22
	xi

2.2.4.1 Fuentes primarias	22
2.2.4.2 Fuentes secundarias	22
2.2.5 Recopilación de la información	23
2.2.5.1 Instrumentos para la recolección de datos	23
2.2.5.2 Técnicas de investigación	24
2.2.6 Alcances y limitaciones	27
CAPÍTULO III: EL SENDERO LOS MATAPALOS Y LOS PROYECTOS DE FUNDAUNA	28
3.1 Situación actual del Sendero Los Matapalos	28
3.1.1 Componentes del Sendero Los Matapalos	28
3.1.2 Recursos con los que cuenta el Sendero Los Matapalos	33
3.2 Experiencia de otros proyectos en la captación de recursos por medio de la venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA	36
CAPÍTULO IV: SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DEL SENDERO LOS MATAPALOS DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO-FINANCIERO Y TÉCNICO	40
4.1. Resultados de la encuesta a Centros Educativos	40
4.2. Propuesta para la sostenibilidad financiera	45
4.2.1 Evaluación sin financiamiento	62
4.2.2 Evaluación con financiamiento	65
4.2.3 Indicadores de rentabilidad	68
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1 Conclusiones	72
5.2 Recomendaciones	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	84

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1 <i>Distribución de gastos anuales por componente</i>	32
Figura 1 <i>Marca Sendero Los Matapalos</i>	34
Figura 2 <i>Cantidad de veces que realizan giras académicas por año</i>	41
Figura 3 <i>Sitios donde realizan giras académicas y monto pagado por estudiante</i>	41
Figura 4 <i>Proporción de Centros Educativos que conocen o han escuchado mencionar el Sendero Los Matapalos</i>	42
Figura 5 <i>Razones por las que los centros educativos muestran interés en el Sendero Los Matapalos</i>	43
Figura 6 <i>Monto que estarían dispuestos a pagar por ingresar al Sendero Los Matapalos</i>	44
Tabla 2 <i>Posibles recorridos personalizados por ofertar</i>	48
Tabla 3 <i>Posibles cursos a ofertar</i>	51
Tabla 4 <i>Posibles signos externos por ofertar</i>	52
Tabla 5 <i>Inversión en mobiliario y equipo</i>	54
Tabla 6 <i>Punto de equilibrio</i>	56
Tabla 7 <i>Ingresos proyectados para el año base</i>	58
Tabla 8 <i>Ingresos proyectados por categoría</i>	58
Tabla 9 <i>Ingresos proyectadas en el horizonte de evaluación</i>	59
Tabla 10 <i>Gastos operativos para el año base</i>	60
Tabla 11 <i>Gastos operativos anuales</i>	61
Tabla 12 <i>Flujo de caja proyectado del año base sin financiamiento</i>	63
Tabla 13 <i>Flujo de efectivo anual proyectado sin financiamiento</i>	64
Tabla 14 <i>Flujo de caja proyectado del año base con financiamiento</i>	66
Tabla 15 <i>Flujo de efectivo anual proyectado con financiamiento</i>	67
Tabla 16 <i>Comparación de indicadores de rentabilidad</i>	68

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACG: Área de Conservación Guanacaste

AP: Área Protegida

APPs: Áreas bajo Protección Privada

BCCR: Banco Central de Costa Rica

CAPM: Modelo de Valoración de Activos de Capital

CIDE: Centro de Investigación y Docencia en Educación

CIENTEC: Fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnología

CIGA: Centro de Innovación en Gestión Ambiental

CONARE: Consejo Nacional de Rectores

CPPC: Costo Promedio Ponderado de Capital

DIGECA: Dirección de Gestión de Calidad Ambiental

FIDA: Fondo Institucional de Desarrollo Académico

FUNDAUNA: Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional

HIDROCEC: Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe

ID: Índice de Deseabilidad

IES: Instituciones de Educación Superior

JBEV: Jardín Botánico Eloy Valenzuela

MEP: Ministerio de Educación Pública

MINAE: Ministerio del Ambiente y Energía

PBAE: Programa Bandera Azul Ecológica

PE: Punto de Equilibrio

PGAI: Programa de Gestión Ambiental Institucional

PR: Período de Recuperación

ODS: Objetivos del Desarrollo Sostenible

OTVE: Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa

SPNN: Sistema de Parques Nacionales Naturales

TIR: Tasa Interna de Retorno

UCR: Universidad de Costa Rica

UICN: Unión Mundial para la Naturaleza

UNA: Universidad Nacional de Costa Rica

VAN: Valor Actual Neto

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de una década la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) trabaja en la Gestión Ambiental de la institución, cumpliendo gradualmente con la legislación ambiental, mientras que a la misma vez se realizan acciones sustantivas en pro del ambiente. Chavarría, Sánchez y Mora (2017) destacan que “La UNA viene realizando esfuerzos por impulsar el fortalecimiento de la cultura ambiental desde la generación de conocimiento, la promoción de actividades estudiantiles, académicas y administrativas con el fin de avanzar hacia la sustentabilidad de los campus universitarios.” (p.7).

Es por lo anterior que se busca formular una propuesta para la sostenibilidad financiera de los proyectos ambientales que pertenecen al Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de la Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia, utilizando como alternativa la venta de bienes y servicios a través de la Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional (FUNDAUNA). Esta propuesta se encuentra dividida en los siguientes cinco capítulos:

En el primer capítulo, se explican las problemáticas del tema, además, se proponen justificantes del porqué es importante y necesario realizar esta propuesta. De la misma manera, se exponen los objetivos generales y específicos que persigue el proyecto, los cuales permiten dirigir el trabajo de investigación.

En el segundo capítulo, se expone el marco teórico y el marco metodológico. En el primero, se detallan términos asociados al tema planteado, mientras que en el segundo se plantean los aspectos relacionados con la recolección de la información, los cuales son vitales para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Dentro del tercer capítulo se desarrolla el primer y segundo objetivo específico de la investigación. El primero consiste en evidenciar la situación actual del Sendero Los Matapalos, sus componentes y los recursos organizacionales con los que cuenta.

El segundo consiste en una descripción sobre la experiencia de otros proyectos en la captación de recursos por medio de la venta de bienes y servicios a través de la Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional (FUNDAUNA), con el fin de adaptarlas al Sendero Los Matapalos.

Posteriormente en el cuarto capítulo, se realiza el análisis e interpretación de cada uno de los resultados obtenidos, como también, se dará a conocer una propuesta para la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos desde el punto de vista económico-financiero y técnico mediante indicadores de rentabilidad, considerando las respuestas obtenidas en los cuestionarios aplicados a los centros educativos privados y semiprivados de Guanacaste.

Finalmente, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones donde se detalla los resultados más importantes de la investigación, de acuerdo con los datos obtenidos a lo largo de la investigación.

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

El presente apartado, incluye una serie de investigaciones internacionales y nacionales, que se consideran relevantes por su relación con el tema de la presente investigación por tratarse sobre recursos públicos, universidades y gestión ambiental.

En varios países, las universidades públicas emplean sus recursos para el desarrollo de proyectos ambientales, tal es el caso de México, donde se elaboró un proyecto que buscaba reflexionar sobre el camino que han seguido las universidades mexicanas en la incorporación y ejecución de programas ambientales universitarios. Ávila (2014) obtuvo en dicho proyecto que hay diferentes niveles de instrumentación de Programas Ambientales Institucionales, entre ellos aquellos que ven estos programas como una nueva oportunidad en la generación de ingresos como negocios verdes y otros como una oportunidad para certificarse y ponerlo como un logro al interior de las Instituciones de Educación Superior (IES).

Por otro lado, respecto a la importancia de las universidades en México, González (2013) destacó la relevancia del papel de la universidad en el marco de la estrategia del desarrollo local/regional por medio de proyectos productivos. Asimismo, cuentan con los medios para que puedan surgir programas de aprovechamiento sustentables de los recursos de la zona que contribuya al desarrollo de la región.

En cuanto al uso de fondos públicos y la búsqueda de una sostenibilidad financiera para proyectos ambientales, Muñoz (2014) en Colombia aplicó un ejercicio de prospectiva estratégica para la sostenibilidad del Jardín Botánico Eloy Valenzuela (JBEV), en el cual se determinaron como estrategias: aumentar los ingresos del jardín por medio de una estrategia de mercadeo de crecimiento intensivo, incluir el JBEV dentro de una ruta turística y la realización de convenios internacionales que tengan los mismos intereses, de tal forma que se logre subsanar los recursos insuficientes mediante el

aprovechamiento sostenible del potencial de este pulmón ecológico, y así lograr su permanencia.

En el ámbito nacional Navarrete (2020), indica respecto a la Gestión Ambiental en la Universidad de Costa Rica (UCR), que se cuenta un amplio interés de parte de las unidades académicas y administrativas de la UCR en la gestión ambiental, lo cual se demuestra con una participación creciente de personal en la ejecución de actividades, también, se cuenta con la participación de estudiantes de la carrera de Salud Ambiental siendo un apoyo en procesos de proyección, capacitación y vinculación con actores o personas interesadas. Al igual que en la UCR, la Universidad Nacional cuenta con la participación del personal docente y administrativo como de estudiantes de todas las carreras en el caso del Campus Liberia.

En temas ambientales, desde el 2003 la Universidad Nacional ya contaba con una Política Ambiental, en el 2008 la universidad elaboró un Plan de Gestión Ambiental y posteriormente para el 2012 se aplica la metodología según lo establece el Decreto Ejecutivo N°36499-S-MINAET sobre el reglamento para la elaboración de programas de gestión ambiental institucional en el sector público de Costa Rica (Chavarría, Sánchez y Mora, 2017).

Asimismo el Campus Liberia, es caracterizado tanto por su compromiso ambiental como por su riqueza natural, a partir del 2009 inicia el comité ambiental con el grupo de voluntariado UNA Cultura Ambiental el cual se mantiene activo en la actualidad. Entre los años 2010-2016 el campus participó en el Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE), aunque no se siguió participando por este galardón, las diferentes actividades se siguen realizando dentro del PGAI desde el año 2015, ya que el nuevo programa consiste en la medición de los mismos rubros del PBAE, velando por el cumplimiento de las prácticas de uso sostenible de los recursos.

Las características del campus han permitido desarrollar diferentes proyectos ambientales dentro de la gestión ambiental del PGAI junto con la colaboración del grupo

de voluntariado conformado por estudiantes, académicos y administrativos de la misma universidad.

En cuanto a la riqueza natural, el Campus Liberia cuenta con 15 hectáreas de terreno, de las cuales 8,6 hectáreas son de bosque tropical seco, dedicados a la conservación. Dentro del mismo campus, en el 2019 se realizó un inventario de biodiversidad, en el cual se identificaron 37 especies distintas de árboles, 49 especies de aves (solamente en los primeros cuatro meses), 15 especies de vertebrados terrestres donde destacan *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra gris), *Tamandua mexicana* (Oso hormiguero) y *Coendou mexicana* (Puercoespín arborícola), y cinco especies distintas de abejas sin nativas sin aguijón. (Rojas y Castro, 2019).

Moscoso y Castro (2021) destacan que, dentro de los espacios de educación ambiental, se cuenta con un reservorio de aguas pluviales para la cosecha de agua de lluvia en la época seca, el cual servirá para proyectos ambientales y futuras investigaciones académicas impulsadas por los estudiantes. Asimismo, se cuenta con un vivero que busca rescatar la flora del trópico seco y la flora forestal de la región Guanacasteca, con la que se tendrá una colección de árboles en el arboretum del campus.

Como se evidencia, el Campus Liberia aprovecha los recursos universitarios para realizar proyectos ambientales que van de la mano con la adaptación al cambio climático, utilizando estos espacios como aula abierta para la educación ambiental. Según el Centro de Innovación en Gestión Ambiental (CIGA) (2019), en los primeros cinco meses de ese año, se contó con la visitación de grupos de la comunidad e instituciones como el Colegio Técnico Profesional Liberia, la Escuela Adventista, la Universidad de Costa Rica sede Atlántico, grupo de adultos mayores de Liberia, grupo de maestros pensionados de Liberia, entre otros.

Respecto a la información presupuestaria del PGAI, según la Vicerrectoría de Administración de la UNA, el programa no cuenta con un código presupuestario independiente al Programa UNA Campus Sostenible (ver anexo 01), por lo que no es

posible identificar los recursos que se destinan específicamente para ello, es decir, dentro de los recursos económicos destinados al Programa de Campus Sostenible se encuentran inmersos los gastos del Programa Ambiental (González, C. comunicación personal, 03 de marzo del 2022).

La Universidad Nacional cuenta con una opción que permite la venta de bienes y servicios con el fin de apoyar los proyectos y actividades para que estos puedan reinvertir el dinero. Teniendo en cuenta a Segura (2020), para ese año FUNDAUNA, contaba con 240 proyectos activos en venta de bienes y servicios, entre ellos destacan diferentes maestrías, centros de idiomas, talleres, congresos, servicios de laboratorios, servicios forestales e investigaciones en diversas áreas.

Cabe señalar, que a pesar de que se encuentra una variedad en las facultades que utilizan este mecanismo para la captación de recursos, desde la Sede Regional Chorotega, Campus Liberia, no hay inscritos proyectos enmarcados en el PGAI. Solamente las investigaciones propias del Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC).

Ante el faltante de recursos económicos y la oportunidad que brinda la Fundación, nace la propuesta de venta de servicios como un financiamiento complementario, teniendo el ejemplo de la Finca Experimental Santa Lucía que forma parte de los 240 proyectos activos, la cual se dedica a la oferta de cursos específicos y venta de productos lácteos procesados, desde el año 2005. (Castillo, M. comunicación personal, 26 de febrero del 2022), además, cuenta con el potencial para la venta de servicios ambientales como cercas vivas y árboles dispersos (Arias, L. comunicación personal, 28 de febrero del 2022).

1.2 Justificación

Tomando en cuenta los antecedentes anteriores, la investigación reside en formular una propuesta para la sostenibilidad financiera de proyectos ambientales, de tal manera que permita la perpetuidad de los proyectos que nacen en la universidad pública. Como es el caso de los proyectos que se llevan a cabo dentro del Programa de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional.

Actualmente los proyectos ambientales universitarios dependen en su totalidad de los fondos públicos para operar, sin embargo, estos recursos han sido impactados ante la crisis de la pandemia ocasionada por el coronavirus (COVID-19) y la contención del gasto como medida para el cumplimiento de la Regla Fiscal (Solano, 2021). Esto ha puesto en evidencia la necesidad de diversificar sus fuentes de ingreso para asegurar la continuidad de estos proyectos.

Cabe destacar, que desde antes del COVID-19 las universidades ya tenían presente la falta de recursos públicos, tal y como se evidenció en el Modelo de Sostenibilidad Financiera para la Universidad Nacional, citado por la Contraloría General de la República Costa Rica (2020), que expone lo siguiente:

En línea con lo expuesto, en el documento “Modelo de Sostenibilidad Financiera para la Universidad Nacional, del programa de Gestión Financiera de la UNA, emitido a partir del análisis del comportamiento de los ingresos en el periodo comprendido entre el 2010 y el 2018, se señaló que “existe una dependencia en los ingresos del FEES en un rango del 93 % al 95 % sin considerar los ingresos del superávit. (p.11).

Aunado a lo anterior, Brenes y Monge (2019) mencionan que las universidades públicas costarricenses tienen limitaciones presupuestarias para la ejecución de proyectos ambientales, entre las debilidades mencionan que a partir del 2010 los fondos asignados a las universidades empezaron a decrecer, lo que significó que se consignara menos recursos por proyecto.

Por otra parte, se obtuvo que el PGAI del Campus Liberia no cuenta con recursos económicos propios para la realización de estos proyectos ambientales, sino que las inversiones se han realizado desde la parte administrativa de la Sede Regional Chorotega con los mismos recursos del campus, recursos que eventualmente no se aprobarían ante las reducciones presupuestarias dada la contención del gasto estatal poniendo en riesgo la permanencia de estos proyectos. (Castro, W. comunicación personal, 26 de febrero del 2022).

Uno de estos proyectos ambientales desarrollados en el Campus Liberia, es el Sendero Los Matapalos, el cual dio sus inicios en el 2017 con el apoyo de estudiantes que se encargaron de reforestar y acondicionar el espacio para un manejo adecuado. Su nombre está dado por la abundancia de árboles conocidos como *Ficus sp* (Matapalo o Higuerón), así mismo, por los ejemplares frondosos que se encuentran ubicados en la entrada del sendero (CIGA, 2019).

Este sendero cuenta con dos rutas, una de 1,450 metros de extensión y otra de 610 metros, su terreno es plano y cuenta con dos tipos de vegetación ya que cuenta con bosque secundario y un bosque en proceso de reforestación. Por sus características es ideal para caminatas, observación de aves, estudios de ecosistemas entre otras actividades al aire libre. Su abundante vegetación ha permitido que el sendero sea un ecosistema para especies ovíparas y vertebrados que han hecho de este su hogar, tales como *Herpetotheres cachinans* (Guaco), *Colocitta formosa* (Urraca copetona), *Buteo plagiatus* (Gavilán chapulinero), *Didelphis marsupialis* (Zorro pelón) *Tamandua mexicana* (Oso hormiguero), *Coendeu mexicana* (Puercospín arborícola), entre otros (CIGA, 2019).

El Sendero Los Matapalos en conjunto con sus componentes, son iniciativas en pro de la sensibilización y educación ambiental que necesitan recursos para operar, puesto que propiamente desde el PGAI no se cuenta con un presupuesto establecido para estos proyectos a nivel institucional restándoles visibilidad al

impacto que generan estos proyectos ambientales en las evaluaciones del mismo programa.

Es importante señalar cómo contribuyen estos proyectos en la gestión ambiental de la universidad, puesto que no se visibilizan sus aportes y la necesidad de que sigan en funcionamiento. En el 2019, la evaluación presencial del PGAI por parte de la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) se llevó a cabo en la Sede Regional Chorotega, en dicho año se obtuvo el Premio a la Excelencia del PGAI en primer lugar a nivel nacional, con una nota de 104.5 lo que significó una mejora de 3.63 puntos porcentuales respecto al año 2018 (ver anexo 02).

Dado lo anterior, con el presente trabajo de investigación se permitirá identificar aspectos normativos e institucionales relacionados con el programa, la situación actual, proyectos y recursos organizacionales con los que cuenta el PGAI, verificar la experiencia de otros proyectos universitarios en la venta de bienes y servicios, con el fin de proponer esta alternativa para la sostenibilidad financiera de proyectos ambientales del Campus Liberia.

En cuanto a los beneficiarios, con esta investigación se verán favorecidas las personas involucradas al PGAI, ya que permitirá generar continuidad en los proyectos de educación ambiental, conservación y protección, con el fin de asegurar a largo plazo un campus sostenible que vaya de la mano con la agenda verde y así ser una institución de referencia de buenas prácticas ambientales. Asimismo, también se verán beneficiadas las personas visitantes, ya que podrán contar con más y mejores espacios de aula abierta para la educación ambiental de niños y jóvenes de los centros educativos de la región, como también un espacio al aire libre abierto a la comunidad para aprender de la naturaleza.

Con esta investigación, aparte de las personas involucradas al PGAI y los visitantes, también se beneficiarán los proyectos similares, ya que la información podrá ser replicada en aquellos que cumplan con las mismas características, es decir,

proyectos que nacen desde las mismas universidades con fondos públicos y que necesiten otras fuentes de financiamiento como complemento para su continuidad.

1.3 Planteamiento del problema

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de formular una propuesta para la sostenibilidad financiera de los proyectos ambientales dentro del PGAI en la UNA, Campus Liberia. En este sentido, la premisa que atiende esta investigación es la de aprovechar el PGAI para conseguir fuentes de financiamiento propias, permitiendo complementar los recursos actuales para dar continuidad a los proyectos y así no poner en riesgo la permanencia de las actividades ambientales universitarias de dicho programa, de tal manera que se logren hacer más y mejores proyectos enfocados en la educación ambiental.

Conociendo que las necesidades del PGAI son atendidas con el presupuesto de cada una de sus sedes, estando expuestas a recortes presupuestarios genera efectos negativos en los proyectos, debido a que se pone en duda la permanencia de proyectos ambientales que han sido importantes en la obtención de galardones en materia ambiental, ya que, bajo el supuesto de que a largo plazo la Sede Chorotega, Campus Liberia no cuente con los recursos para seguir financiando estos proyectos ambientales, no podrían seguir ejecutando.

Dada la importancia de los proyectos ambientales para la universidad, más las últimas reducciones presupuestarias que han vivido las instituciones públicas ante la situación fiscal del país, aunado a la falta de visibilidad de estos proyectos, se propone la venta de bienes y servicios ante la necesidad de generar recursos complementarios desde otras fuentes, en este caso por medio de FUNDAUNA como mecanismo para visibilizar estos importantes proyectos que no tienen recursos propios pero que igualmente son tomados en cuenta en las evaluaciones de gestión ambiental.

1.3.1 Pregunta de investigación general

¿Es viable la implementación de prestación de servicios para el Sendero los Matapalos del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en la Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia, para lograr una sostenibilidad financiera?

1.3.2 Preguntas de investigación específicas

1. ¿Cuál es la situación actual del Sendero Los Matapalos, sus componentes y los recursos organizacionales con los que cuenta?
2. ¿Cuál es la experiencia de otros proyectos en la captación de recursos por medio de la venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA?
3. ¿Es viable desde el punto de vista económico-financiero y técnico, la alternativa de venta de bienes y servicios para la sostenibilidad financiera del Sendero los Matapalos?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Formular una propuesta para la sostenibilidad financiera del Sendero los Matapalos dentro del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en la Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Evidenciar la situación actual del Sendero Los Matapalos, sus componentes y los recursos organizacionales con los que cuenta.
2. Describir la experiencia de otros proyectos en la captación de recursos por medio de la venta de bienes y servicios a través de la Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional (FUNDAUNA).
3. Analizar la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos desde el punto de vista económico-financiero y técnico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 Marco teórico

A continuación, se presentan una serie de aspectos que serán utilizados en el desarrollo del trabajo de investigación, con el fin de contextualizar el problema planteado y así fundamentar la investigación.

2.1.1. Estatus de protección alternos a un Parque Nacional

Un Área Protegida (AP), es un instrumento para garantizar la conservación a largo plazo de la biodiversidad, incluidas las especies, los ecosistemas y los servicios de ecosistemas, como también para proteger los valores culturales y espirituales, siendo así instrumentos clave para el desarrollo nacional. (Bovarnick, Fernández, Galindo y Negret, 2010).

En temas de conservación y protección de la biodiversidad, se encuentran diferentes categorías de áreas protegidas alternas a un parque nacional, algunas de estas figuras son altamente estrictas por lo que no se permite el ingreso de personas, mientras que otras son más flexibles al permitir el uso económico, productivo y social para financiar sus objetivos.

De acuerdo con Eagles, McCool, y Haynes (2002, p.10), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) contempla distintas categorías para el manejo de áreas protegidas, las cuales se describen seguidamente.

Categoría I, Reserva Natural Estricta/Área Natural Silvestre: Área protegida manejada principalmente con fines científicos o con fines de protección de la naturaleza.

Categoría Ia, Reserva Natural Estricta: Área protegida manejada principalmente con fines científicos.

Categoría Ib, Área Natural Silvestre: Área protegida manejada principalmente con fines de protección de la naturaleza.

Categoría II, Parque Nacional: Área protegida manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y con fines de recreación.

Categoría III, Monumento Natural: Área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas.

Categoría IV, Área de Manejo de Hábitat/Especies: Área protegida manejada principalmente para la conservación, con intervención a nivel gestión.

Categoría V, Paisaje Terrestre y Marino Protegido: Área protegida manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres y marinos y con fines recreativos.

Categoría VI, Área Protegida con Recursos Manejados: Área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

Acorde con lo anterior, Dudley (2008) amplía la definición de la categoría V Paisaje Terrestre y Marino Protegido, afirmando que es “Un área protegida en la que la interacción entre los seres humanos y la naturaleza ha producido un área de carácter distintivo con valores ecológicos, biológicos, culturales y estéticos significativos (...).” (p.25).

Dudley (2008) indica que la categoría V se diferencia de las demás por las siguientes razones: la investigación no es una prioridad aunque puede ofrecer oportunidades para estudiar las interacciones entre los seres humanos y la naturaleza, no se encuentra restringida puesto que incluye la posibilidad de interacción humana continuada, está dirigida a la protección general de paisajes terrestres y marinos que son valiosos por su biodiversidad y su énfasis reside en usos más intensivos normalmente agrícolas, forestales y turísticos.

Respecto a la interacción entre los seres humanos y la naturaleza, se destaca que a partir de estas áreas protegidas naturales, las comunidades se pueden beneficiar mediante los servicios de los ecosistemas asociados donde se relaciona pero no se interfiere en la conservación de la naturaleza, Borrini, Dudley, Jaeger, Lassen, Pathak, Phillips y Sandwith (2014), lo definen de la siguiente manera:

Estos pueden incluir servicios de provisión, como alimentos y agua; servicios de regulación, como regulación de inundaciones, sequías, degradación de la tierra y enfermedades; servicios de soporte, como formación de suelos y ciclos de la naturaleza; y servicios culturales, como la recreación, beneficios espirituales, religiosos y otros beneficios inmateriales (p.8).

Estos autores destacan el caso de Ecuador, donde alrededor del 80% de las personas en Quito, reciben agua potable de dos áreas protegidas, por lo que la compañía del acueducto les paga a las comunidades locales para mantener sanos los bosques de las cuencas.

En el mismo orden de ideas Stolton, Redford, y Dudley (2014) señalan que existe un creciente interés en incentivar la conservación en tierras privadas que podrían considerarse Áreas bajo Protección Privada (APPs), ante diferentes razones como: para generar ganancias a partir de la conservación; el aprovechamiento del turismo basado en la naturaleza, incluyendo actividades como observación de las aves, fotografía de la vida silvestre, caza recreativa y buceo recreativo; y para incrementar las oportunidades para la recreación pública, calidad de vida, salud y educación.

2.1.2. Financiamiento de las Áreas Protegidas

Tal y como expresan Bovarnick, Fernández, Galindo y Negret (2010), “Si no se invierte en las áreas protegidas y en el capital natural que ellas protegen, no solo se socava el desarrollo actual, sino que también se cierran posibles vías de desarrollo ante los cambios del clima.” (p.12), por lo que se destaca que, también es necesario

e importante el financiamiento de las Áreas Protegidas, de lo contrario estas no podrían cumplir su rol.

En la región Latinoamericana, las principales fuentes de ingresos de las Áreas Protegidas son las tarifas de entrada, concesiones, pago por servicios ambientales y otros ingresos que varían según los países en los que destacan comercialización de productos y servicios, venta de licencias o permisos y donaciones. Respecto a las tarifas de entrada “En más de la mitad de los países de la región, las tarifas de entrada representan más del 80 % de los ingresos totales generados por las AP.” (Bovarnick, Fernández, Galindo y Negret, 2010, p.72).

Dado a lo anterior, Villa, Zárate y Villegas (2016), en búsqueda de alternativas para el financiamiento de áreas naturales protegidas, se encargaron de realizar estrategias ante la falta de recursos financieros, puesto que la gestión de AP se ha visto limitada ante la falta de recursos financieros, asimismo, se reconoce que al igual que la mayoría de países de América Latina, el Estado es la fuente principal de ingresos por lo que dependen de las decisiones y prioridades del Gobierno de turno, por lo que se considera diversificar los mecanismos para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Estos autores, en primera instancia proponen acciones que resalten la importancia de las AP apuntando a la toma de consciencia, mediante la implementación de la cátedra ambiental de carácter obligatorio en los colegios y universidades, así como la elaboración de estudios de valoración económica del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), de tal manera que por medio de la educación se logre transformar actitudes sobre el beneficio de la existencia y sostenimiento de estas áreas, como también, evidenciar los aportes “que se pueden obtener a través del otorgamiento de servicios ecosistémicos, como aire limpio, regulación del clima, control biológico, oferta de alimentos, materias primas, medicinas y recreación” (Villa, Zárate y Villegas, 2016, p.282).

Adicionalmente, se propone una segunda estrategia con cuatro alternativas para la financiación (i) Incremento de la adjudicación presupuestal del Estado, (ii) Adjudicación por recaudo del sistema tributario del país, (iii) Aportes desde el sector minero y (iv) Mecanismos innovadores como Proyectos Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación donde se incluyen actividades de conservación y manejo sostenible de los bosques, Fondos de agua para la conservación del recurso hídrico, Fondos para la productividad dirigidos a la creación de sistemas sostenibles productivos dentro de áreas protegidas y por último, el Programa Adopta un parque, con el fin de vincular al sector privado por medio de incentivos tributarios a cambio de donaciones anuales a la gestión de un área protegida específica.

Por otro lado, la Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales de Parques Nacionales Naturales de Colombia (2018) afirma que se requiere visibilizar la importancia de las áreas protegidas y sus beneficios, como también revisar y optimizar la implementación de los recursos económicos existentes, además de contar con el apoyo de diferentes instituciones para lograr fortalecer la sostenibilidad financiera para no depender únicamente de los recursos aportados por el Estado.

Ante esta necesidad, la Subdirección propone una serie de alternativas como el cobro de tarifas “de ingreso por el ecoturismo, la tasa por uso de agua, concesiones de servicios ecoturísticos, arrendamientos para infraestructura de radiocomunicaciones y telecomunicaciones, cobro por evaluación y seguimiento y cobro por filmaciones y fotografía, y la tienda de parques.” (Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018, p.32), de los cuales sobresalen el ecoturismo y las concesiones por servicios ecoturísticos como los mecanismos que generan mayor proporción de recursos.

Dentro de este orden de ideas, Pancha (2012) destaca la importancia del turismo vinculado a las áreas protegidas, mediante los siguientes puntos:

1. Es la fuente propia de generación de ingresos más importantes de las actividades de conservación.
2. Posibilita que las áreas protegidas cumplan un rol en el desarrollo de las economías regionales.
3. Potencian el rol educativo de las áreas protegidas, al permitir la experiencia del contacto directo con la naturaleza.
4. Posibilita el acceso y conocimiento de las áreas protegidas, contribuyendo a la formación de una conciencia ambiental mientras se refuerza su compromiso con los valores objetivos de conservación.

2.1.3. Educación ambiental

Para Flórez, Pino y Gálvez (2019), la educación ambiental es un proceso que dura toda la vida y que no se limita al ámbito escolar, sino que trasciende a otros espacios sociales, en el cual, durante el proceso formativo los sujetos adquieren conocimientos, habilidades, destrezas, valores, sensibilidades, afectos, emociones y saberes relacionados con el ambiente, con el fin de “Favorecer la comprensión profunda de la complejidad ambiental, sus interacciones, situaciones, fenómenos, problemáticas y conflictos, así como las relaciones de interdependencia entre los componentes del ambiente (social, natural y cultural)” (p.31).

Lo anterior, va de la mano con el propósito en materia ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional, donde Castro y Gutiérrez (2014) señalan que este recinto “debe estar orientado hacia la biosensibilización de las sociedades aprendientes que se ubican dentro de su zona de impacto, promoviendo de esta forma una cultura al servicio del ambiente.” (p.131).

López (2002), menciona que la educación ambiental tuvo su auge durante los años 70, momento en el cual se comenzó a considerar la degradación ambiental como un problema social. A partir del Coloquio Internacional sobre Educación relativa en

Medio Ambiente, realizado en Yugoslavia, en el año 1975, hasta la Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Sociedad, llevado a cabo en Grecia, en 1997, se ha evolucionado tanto desde el punto de vista teórico como práctico en lo referente a la educación ambiental.

Asimismo, López (2002) asegura que en Costa Rica sobresalen iniciativas desde distintas instituciones como el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Educación Pública (MEP), Universidad Nacional (UNA), Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE) y el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), donde se ha trabajado en integrar la educación ambiental desde políticas, capacitaciones, planes de estudio y estrategias metodológicas, con el fin de lograr un despertar de valores de solidaridad y respeto por el medio ambiente desde las aulas.

2.1.3.1 Aula abierta

Tal y como expresan Pereira y Mairena (2011), a pesar de que educación ambiental se encuentra dentro de los planes curriculares del sistema educativo costarricense, en la mayoría de las ocasiones, únicamente se proporciona información a los estudiantes mediante confección de carteles, murales, realización de diferentes concursos; sin embargo, no se da seguimiento a las acciones que generen un verdadero cambio de actitud, tampoco se suelen promover prácticas constructivistas para integrar y ser partícipe de acciones como reforestación, conservación y manejo de los recursos naturales.

A causa de lo antes mencionado, la Universidad de Costa Rica, Sede Guanacaste, dio inicio el plan piloto del Bosque Ramón Álvarez como “Aula Abierta”, siendo una estrategia metodológica de flexibilización curricular participativa ante la necesidad de impactar en la población, con respecto a la forma tradicional de orientar la educación ambiental.

Un aula abierta en el Bosque Ramón Álvarez se traduciría en ese espacio educativo en donde el discente niño, niña, docente, joven, adulto o adulto mayor interactúen, observen, manipulen; reciban charlas, cine foros; realicen recorridos y, lo más importante, entren en contacto directo con el ambiente natural y las posibilidades de contacto con seres vivos que se reproduzcan en el Bosque. (Pereira y Mairena, 2011, p.215).

De la misma manera Pereira y Mairena (2011), concluyen que la experiencia desarrollada en este bosque, constituye una estrategia viable de desarrollar en otras comunidades del país donde se cuente con disponibilidad de zonas naturales o protegidas, las cuales puedan constituirse en laboratorios para los niños y niñas costarricenses, convirtiéndose a la misma vez en recursos disponibles para sus docentes.

2.2 Marco metodológico

Seguidamente se presentarán aspectos relacionados con la recolección de la información, los cuales son vitales para el cumplimiento de los objetivos de la investigación, para ello se describirán el enfoque y tipo de investigación, como también los instrumentos necesarios y las fuentes a quienes se les aplicará, para el desarrollo del presente trabajo.

2.2.1 Enfoque de la investigación

Barrantes (2012) indica que “La investigación cualitativa postula una concepción fenomenológica, inductiva, orientada al proceso. Busca descubrir o generar teorías. Pone énfasis en la profundidad y su análisis no necesariamente, son traducidos a términos matemáticos.” (p.71). Por otro lado, el mismo autor señala que la investigación cuantitativa “Se desarrolla más directamente en la tarea de verificar y comprobar teorías por medio de estudios muestrales representativos. Aplica los test

y medidas objetivas, utilizando instrumentos sometidos a pruebas de validación y confiabilidad.” (p.70).

Conforme a lo anterior, la presente investigación se considera con enfoque mixto, ya que, se encuentra basada en razonamientos y deducciones, y a la misma vez se centra en datos numéricos que se analizarán, para ello, se realizarán revisiones bibliográficas, una entrevista semiestructurada y encuestas.

2.2.2 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo exploratoria y descriptiva.

Yuni y Urbano (2006) establecen que, la investigación de tipo exploratoria consiste en “explorar un fenómeno sobre el cual no se conoce demasiado. En estos estudios no están identificadas las variables relacionadas con ese fenómeno. Esta investigación es característica de los momentos iniciales en el conocimiento de un tema determinado” (p.79). De la misma manera, Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que, “Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (p.91).

Dado a lo anterior, se afirma que es de tipo exploratoria porque no hay estudios previos sobre la venta de bienes y servicios para proyectos ambientales, tampoco específicamente sobre la sostenibilidad financiera del Proyecto “Sendero los Matapalos”.

En cuanto a la investigación descriptiva, Yuni y Urbano (2006) mencionan que, “apunta a hacer una descripción del fenómeno bajo estudio, mediante la caracterización de sus rasgos generales. Estos estudios no implican la comprobación de hipótesis, ya que su finalidad es describir la naturaleza del fenómeno a través de sus atributos” (p.80).

Así mismo, Hernández, Fernández y Baptista (2014) destacan que, “Con los estudios descriptivos se busca 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.92).

Se considera que la investigación también es descriptiva, porque se recopila información por medio de una entrevista al coordinador del PGAI en el Campus Liberia, y a los funcionarios o académicos encargados de proyectos que actualmente utilicen como medio de financiamiento alternativo la venta de bienes y servicios por medio de FUNDAUNA, y encuestas a los posibles usuarios del Sendero Los Matapalos.

2.2.3 Sujetos de investigación

Para llevar a cabo el presente trabajo, se tiene la participación de funcionarios y académicos de la Universidad Nacional, como fuente primaria para la recolección de la información. A nivel del Campus Liberia, el encargado del Comité Ambiental. A nivel de otras sedes, se involucró a los funcionarios y académicos encargados de proyectos que utilicen este medio alternativo de financiamiento que facilita la fundación.

Por otro lado, también se involucraron los usuarios potenciales, en este caso se optó por indagar a los centros de enseñanza de primaria y secundaria, privados y semiprivados de la provincia de Guanacaste, de tal forma que permitieron definir si estarían interesados en hacer el recorrido si se este se cobrara, cuanto estarían dispuestos a pagar y si se mostrarían interesados a participar en charlas, cursos o capacitaciones enfocadas a conservación y protección de la biodiversidad, gestión ambiental, seguridad alimentaria y manejo de recursos hídricos.

2.2.3.1 Población y muestra

González (2013) se refiere a la población de la siguiente forma:

En estadística se llama población a la colección total de elementos con algunas características comunes y sobre la que se desea obtener alguna información o realizar algún análisis. El tamaño de la población es el número de elementos de esta colección y, generalmente, se denota con la letra N. Con frecuencia, el tamaño de la población es demasiado grande como para intentar examinar a todos sus elementos, por esta razón, es conveniente seleccionar solo una parte de los elementos de la población, es decir, una muestra, que refleje el comportamiento general de la población con respecto a lo que se desea estudiar. (p.10).

Tal y como afirma el autor, en algunas ocasiones la población puede ser infinita, y en esos casos es indispensable efectuar una muestra. Para efectos de esta investigación, se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia para el alcance del segundo y tercer objetivo, en conjunto Otzen y Manterola (2017) afirman que esta técnica “Permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p.230).

Para el desarrollo del segundo objetivo, se contó con un listado inicial de proyectos activos del 2022 proporcionado por FUNDAUNA, en el que se consta de una población de 156 proyectos, programas y actividades académicas (ver anexo 03), dentro de los cuales, se consideró tomar aquellos estrechamente relacionados al objeto de estudio, obteniendo como resultado una muestra de siete proyectos representativos por encuestar (ver anexo 04).

Por otro lado, como complemento al tercer objetivo se consideró un censo para una población de 30 centros educativos de primaria y secundaria, privados y semiprivados de la provincia de Guanacaste (ver anexo 05), este listado contempló los centros educativos activos a marzo del 2021, el cual fue tomado de la base de datos del Ministerio de Educación Pública (MEP). Estas instituciones fueron elegidas por conveniencia, bajo el supuesto que por la cercanía pueden visitar el

sendero y tomando en consideración que la principal visitación al Sendero Los Matapalos provienen de grupos del sector de educación.

2.2.4 Fuentes de información

Seguidamente se definieron las fuentes primarias y secundarias, como también se especificó en cuáles objetivos se utilizaron para la recolección de datos.

2.2.4.1 Fuentes primarias

Barrantes (2013) manifiesta que "Proporciona información de primera mano: informantes, sujetos de estudio, fotografías, anuarios estadísticos, memorandos, actas, correspondencia privada, códigos de leyes" (p.109).

Tomando como referencia la cita anterior, las fuentes primarias de las que se obtendrá información fueron, el Coordinador del Comité Ambiental del Campus, del cual se obtuvo información sobre el Programa de Gestión Ambiental del Campus Liberia, sus proyectos y recursos. Además, las personas encargadas de los proyectos que realizan venta de bienes y servicios, quienes brindaron información para llevar a cabo la propuesta a partir de sus experiencias y los usuarios potenciales del Sendero Los Matapalos, que proporcionaron información sobre su interés en tomar en cuenta el sendero dentro de sus giras académicas como apoyo pedagógico.

2.2.4.2 Fuentes secundarias

Referenciando a Barrantes (2013), las fuentes secundarias "Son compilaciones y listados de referencias publicadas en un área del conocimiento; traducciones, recopilaciones, reproducciones de textos dentro de otros textos" (p.109). Partiendo de esto, las fuentes secundarias son interpretaciones y/o análisis ya elaborados a partir de datos obtenidos de primera mano, con el fin de dar a conocer situaciones o hechos.

Para esta investigación también se utilizaron fuentes secundarias como complemento a las fuentes primarias, para ello se realizaron revisiones bibliográficas en reglamentos, informes, tesis, entre otros, para extraer información sobre el Programa de Gestión Ambiental Institucional y la Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional.

2.2.5 Recopilación de la información

A continuación, se definen los instrumentos y técnicas que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación.

2.2.5.1 Instrumentos para la recolección de datos

Cuestionario mixto

Para realizar las entrevistas semiestructuradas, se utilizó como instrumento cuestionarios mixtos. Citando a Corral (2010) este tipo de cuestionarios, “están integrados por algunas preguntas cerradas o semi-cerradas y otras abiertas” (p.162). Este instrumento se utilizó para encuestar a escuelas y colegios privados y semiprivados dentro de la provincia de Guanacaste, como posibles usuarios del Sendero Los Matapalos.

Guía de entrevista

De acuerdo con Taylor y Bodgan (1987), la guía de entrevista es una lista de preguntas, realizada para que el entrevistador pueda recordarlas al momento de dirigir la entrevista, el orden de estas preguntas es flexible para permitir que el entrevistado se exprese de manera libre y espontánea.

La guía de la entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de entrevista el investigador decide cómo enunciar las preguntas y cuándo

formularlas. La guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas. (p.119).

Este instrumento fue utilizado tanto para entrevistar al Coordinador del Comité Ambiental del Campus, como también a los encargados de los proyectos ambientales que realicen venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA.

Ficha resumen de la revisión bibliográfica

La ficha de la revisión bibliográfica contiene información breve pero importante para reconocer documentos. Troya (2014) indica que, “Las fichas bibliográficas contienen los datos de identificación de un libro o de algún documento escrito sobre el objeto de estudio” (p.11), igualmente, afirma que se realizan fichas para todos los libros, revistas o artículos que pueden ser útiles a la investigación, documentando el autor, año, título y editorial. Este instrumento fue utilizado como complemento para profundizar aspectos relacionados al Programa de Gestión Ambiental Institucional del Campus Liberia y la venta de bienes y servicios a través de la FUNDAUNA.

Ficha de observación

La bitácora o ficha de observación, es un instrumento que facilita documentar la técnica de observación participativa. Troya (2014) expresa que “Son instrumentos donde se registra la descripción detallada de lugares, personas, etc., que forman parte de la investigación” (p.3), además, menciona que al observar lugares se deben hacer descripciones detalladas. Este instrumento fue utilizado para observar los proyectos ambientales del Campus Liberia y sus condiciones.

2.2.5.2 Técnicas de investigación

Entrevista semiestructurada

De acuerdo con Ander (2011), “El entrevistador no debe ajustarse a un cuestionario, pero puede tener unas preguntas que sirven como punto de referencia. Lo

fundamental es un guión de temas objetivo que se consideran relevantes a propósito de la investigación.” (p.123). De la misma manera, Blasco y Otero (2008) destacan:

(...) las preguntas están definidas previamente -en un guion de entrevista- pero la secuencia, así como su formulación puede variar en función de cada sujeto entrevistado.

Es decir, el/la investigador/a realiza una serie de preguntas (generalmente abiertas al principio de la entrevista) que definen el área por investigar, pero tiene libertad para profundizar en alguna idea que pueda ser relevante, realizando nuevas preguntas (p.4).

Con esta técnica, las personas entrevistadas pueden expresar sus opiniones de forma concisa o extensa. En este caso, se entrevistó al encargado del Comité Ambiental, el cual proporcionó información sobre el PGAI del Campus Liberia, sus proyectos, su financiamiento, problemas que ponen en riesgo la permanencia de los proyectos y sus recomendaciones para la mejora en la gestión de estos proyectos ambientales. Por otro lado, también se entrevistó a funcionarios o académicos encargados de proyectos que realizaron actualmente venta de bienes y servicios por medio de FUNDAUNA, quienes brindaron información a partir de su experiencia en la captación de recursos.

Encuesta

Según López y Fachelli (2015) afirman que la encuesta como técnica, consiste en la recolección de datos por medio un cuestionario y la interrogación de los sujetos, con el fin de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de un objeto de estudio previamente construido. En el presente trabajo, se encuestaron por vía telefónica a los centros educativos de primaria y secundaria, privados y semiprivados de la provincia de Guanacaste, como usuarios potenciales del Sendero Los Matapalos, quienes dieron su disposición a visitar el sendero.

Revisión bibliográfica

Torres, González y Vavilova (2015), destacan que la revisión bibliográfica “es un conjunto de datos precisos y detallados con los que un autor facilita la remisión a fuentes documentales, o a sus partes, y a sus características editoriales” (p.3). Esta técnica se utilizó como complemento de la investigación, para ello, se revisaron datos procesados y sintetizados en leyes, reglamentos, revistas, informes, tesis, entre otros, para profundizar aspectos del PGAI, además de FUNDAUNA.

Observación participante

La observación participante consiste en que el investigador se involucra con el objeto de estudio para explicar situaciones, Balcázar, González, Gurrola y Moysén (2013) lo amplían de la siguiente manera:

La observación participante se encuentra en un extremo del espectro de participación y consta de un observador, quien se convierte en miembro de la comunidad o de la población que estudia. El investigador participa en actividades de la comunidad, observa la manera en que las personas se comportan e interactúan entre sí y con organizaciones externas. (p.34).

Esta técnica fue utilizada para describir la situación actual de los proyectos ambientales que se realizan en el Campus Liberia dentro del PGAI, con el fin de verificar las condiciones y características de estos proyectos, los resultados obtenidos colaboraron en el establecimiento de la propuesta para la sostenibilidad financiera.

2.2.6 Alcances y limitaciones

2.2.6.1 Alcances

- La investigación se centra en los proyectos ambientales que se desarrollan en la Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia.
- Señala aspectos legales dentro del marco institucional.
- Se analiza la propuesta de venta de bienes y servicios para una sostenibilidad financiera del proyecto Sendero Los Matapalos, no obstante, la decisión de aplicarla o no será exclusivamente del comité ambiental de Campus Liberia.
- Servir como guía para proyectos universitarios similares, que no cuentan con una fuente de ingresos establecida, sin embargo, no se dará seguimiento a los mismos.
- Una vez finalizada la investigación, puede interesar a otros investigadores para ser considerado parte de las referencias bibliográficas en sus trabajos.

2.2.6.2 Limitaciones

- No se logró abordar los siete proyectos que realizan venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA, ya que uno de ellos afirmó no utilizar los servicios actualmente.
- Poca participación de los centros educativos en la aplicación de encuestas, a pesar de los esfuerzos en contactarlos por llamada telefónica y correo electrónico, únicamente el 56 % accedió a responder el cuestionario.

CAPÍTULO III: EL SENDERO LOS MATAPALOS Y LOS PROYECTOS DE FUNDAUNA

3.1 Situación actual del Sendero Los Matapalos

Dado a que el Sendero Los Matapalos es un proyecto ambiental que realiza el Campus Liberia de la UNA, dentro de su Programa de Gestión Ambiental Institucional, se encuentra a cargo del comité ambiental del campus, el cual fue coordinado por el señor Wagner Castro Castillo desde el 2009 hasta agosto del 2022, a partir de este momento, la coordinación se encuentra a cargo del señor Ronald Sánchez Brenes. Cabe destacar que, para efectos de la presente investigación, la información recopilada fue aportada por ambos coordinadores.

Seguidamente, se describió cada uno de los proyectos ambientales que se realizan desde el PGAI para la educación y sensibilidad ambiental, los cuales integran el Sendero Los Matapalos. De la misma manera, se hará mención sobre la forma en cómo se han financiado estos proyectos para su operación hasta la actualidad.

3.1.1 Componentes del Sendero Los Matapalos

El Campus Liberia es reconocido por su trabajo apoyado con voluntariado estudiantil, en la ejecución de distintas actividades promoviendo la educación ambiental dentro y fuera de la comunidad universitaria, como parte de ello, actualmente se ejecutan cinco proyectos ambientales dentro de las instalaciones de la universidad, cada una de ellas funcionan como distintos componentes que complementan al Sendero Los Matapalos.

i. Meliponario Nahua

El término Meliponario está dado en relación a la técnica de Meliponicultura, la cual consiste en el manejo de las abejas nativas de América llamadas Meliponinis, caracterizadas por no tener aguijón, ser tímidas e inofensivas y su nombre Nahua

por la relación de los indígenas con las abejas nativas, los cuales las criaban por su miel y cera (CIGA, 2019).

El meliponario del Campus Liberia se inauguró en el 2019, sin embargo, el proyecto inició en el 2016 con un hotel de abejas como proyecto de graduación de la carrera de Arte y Comunicación Visual, la cual trasladó al grupo de voluntariado del campus. Actualmente, el meliponario se encuentra conformado por cinco cajas racionales tecnificadas que albergan diferentes especies de abejas nativas (ver anexo 09). Estas cajas funcionan como casas que facilitan la cosecha de miel al no ser invasiva, a la misma vez, favorece la multiplicación de colmenas (ver anexo 10).

Cabe destacar que, el objetivo principal del meliponario es concientizar la importancia de conservar especies de abejas nativas sin aguijón de Guanacaste y demostrar sus variedades en la colmena, miel y abejas. Dentro del Meliponario Nahua se encuentran las especies: *Frieseomelita paupera* (Alitas blancas), *Melipona beechei* (Jicote de gato), *Tetragonisca angustula* (Mariola), *Scraptothrigona pectoralis* (Soncuano) y *Nannotrigona perilampoides* (Chicopipe), todas las anteriores aportan servicios ecosistémicos al Campus.

ii. Arboretum

El arboretum inició en el 2021 en conmemoración del día del árbol. Este proyecto consiste en una colección de flora nativa del bosque tropical seco, ubicado en el espacio previo al parche boscoso del Sendero Los Matapalos (ver anexo 11). En esta área, se encuentra alrededor de 50 especies de árboles donde destacan *Enterobolium cyclocarpum* (Guanacaste), *Samanea saman* (Cenízaro), *Guaiacum sanctum* (Guayacán Real), *Dalbergia retusa* (Cocobolo), entre otros.

El objetivo de este espacio es que las personas de la comunidad universitaria y los visitantes puedan conocer la flora del trópico seco y apreciar su valor. Cabe destacar

que el arboretum contribuye a la producción de oxígeno, fuente de alimento y nicho de diferentes especies de fauna y sobre todo al paisajismo del campus.

iii. Conservación de Bosque Tropical Seco

Este proyecto nace en el 2017, aunque su inauguración oficial fue en el 2019 con la apertura hacia visitantes externos a la universidad. Es un espacio de 9 hectáreas de bosque tropical seco que se encuentran en conservación (ver anexo 13). Asimismo, dentro del bosque se cuenta con dos rutas, una de 1.450 metros y otra de 610 metros, en donde se puede conocer y apreciar distintas especies de flora y fauna de Guanacaste.

iv. Vivero

El vivero se encuentra dentro de una estructura de bambú construida en 2021 por los voluntarios del Campus Liberia con el apoyo de Marilyn Rojas Vargas de Escuela de Ciencias Ambientales y su proyecto académico “Desarrollo productivo del Bambú”. En este espacio se trabajan distintas huertas y semilleros como pequeños proyectos productivos a nivel vegetal de agricultura alternativa, abordando temas de seguridad alimentaria y nutricional, así como consumo y producción responsables.

En este espacio se desarrollan diferentes tipos huertas y semilleros, tales como: siembra en huertos verticales, acuaponía, hidroponía y siembra común, técnicas que las personas que visitan el vivero pueden aprender para producir su propia comida (ver anexo 14). Algunos de los alimentos que se han cosechado son *Capsicum annum* (Chile), *Coriandrum sativum* (Culantro), *Lactuca sativa* (Lechuga), *Solanum lycopersicum* (Tomate).

v. Reservorio Hídrico

El campus cuenta con un sistema de captación de agua de lluvia, que se creó con el fin de evitar inundaciones debido a la topografía en donde se ubica. Por tanto, toda el agua de lluvia que cae en los techos, baja por las canoas y se va por drenajes a cinco tanques de almacenamiento, cada uno con una capacidad de 215 000 litros.

En 2021 con el fin de hacer uso de estas aguas, se construye el primer reservorio del Campus con una capacidad de 300 000 litros, cuyo fin es satisfacer las necesidades hídricas de la fauna silvestre (ver anexo 15), la cual es monitoreada mediante cámaras trampas ubicadas en las orillas del reservorio. Asimismo, se introdujeron *Oreochromis niloticus* (Tilapias) como fuente de alimentación y flora acuática para la oxigenación del reservorio

Respecto al recurso hídrico, adicionalmente se encuentra un proyecto en formulación, el cual consiste en la construcción de una Biojardinera, como tratamiento secundario de las aguas residuales provenientes de la planta de tratamiento de aguas del Campus Liberia, cuya utilización final será el arboretum o el reservorio.

Estos cinco proyectos ambientales, componentes del Sendero Los Matapalos en su conjunto representan un gasto de 1 800 000 anuales en gastos operativos de insumos, materiales y herramientas para mantenimiento, los cuales se financian por medio de caja chica. A continuación, se detalla el monto por proyecto.

Tabla 1 *Distribución de gastos anuales por componente*

[Expresado en miles de colones]

Componentes del Sendero Los Matapalos	Gasto anual
Meliponario Nahua	50 000
Arboretum	1 000 000
Conservación de Bosque Tropical Seco	300 000
Vivero	300 000
Reservorio Hídrico	150 000

Fuente: Propia del autor con datos del Comité ambiental, 2022.

De acuerdo con la información suministrada por ambos coordinadores, el monto correspondiente al meliponario considera piedras y barniz para el mantenimiento de las cajas tecnificadas. Dentro del arboretum se incluye la limpieza de 2.5 hectáreas de terreno que equivale a ₡250 000 por trimestre. Respecto al bosque, se incluye la rotulación informativa que se encuentra dentro de este. En cuanto al vivero se consideraron herramientas como machetes y palas, además de bolsas, abono, nutrientes y almácigos que representan alrededor de ₡50 000 por semestre. Por último, para el reservorio hídrico se consideraron gastos por paisajismo y mantenimiento de la bomba de agua.

Adicionalmente, en el presente año se realizó la compra de un container para uso de bodega para el PGAI, donde se almacenan herramientas, materiales y demás insumos necesarios para los proyectos. Para la adquisición de este contenedor se incurrió en un gasto de ₡5 000 000, donde se considera la compra y su rotulación con un mural alusivo al Sendero Los Matapalos y sus distintos componentes (ver anexo 16).

De acuerdo con lo anterior, se concluye que el Sendero Los Matapalos es un espacio natural conformado por diversos proyectos que funcionan como complemento, todos con el objetivo principal de educar ambientalmente a sus visitantes mediante el contacto directo con la naturaleza.

3.1.2 Recursos con los que cuenta el Sendero Los Matapalos

Dentro de los recursos actuales con los que cuenta este sendero, se destaca que aparte de su infraestructura física posee un signo de distintivo, un eslogan, un sitio web en desarrollo y redes sociales, los cuales facilitan su identificación comercial.

En palabras de Gutiérrez (2021) esta imagen corresponde a un signo de marca, el cual se realizó dirigido a todas personas sin importar su sexo, edad o religión, ya que, el objetivo primordial el contacto estrecho con la naturaleza.

Para la elaboración del signo de marca se tomó en cuenta dos elementos: el ave *Eumomota superciliosa* (Momoto Cejiceleste) por ser una de las aves que más se visualizan dentro de este sendero y hojas del árbol *Ficus sp* (Higuerón más conocido como Matapalo en Guanacaste). De acuerdo con Gutiérrez (2021) cada uno de los colores utilizados en el signo de marca corresponde a distintos componentes, los cuales se mencionan seguidamente.

- ✓ El color café representa la tierra y fertilidad.
- ✓ El color verde manifiesta la vida, el ambiente sano y lo amigable con la naturaleza.
- ✓ El color azul simboliza el agua y el estudio.
- ✓ El color amarillo es el color de la alegría y es captador de atención puesto que el ojo humano lo percibe con mayor facilidad.
- ✓ El color negro significa elegancia y poder.

De la misma forma, su slogan o frase de posicionamiento “Aprendiendo de la Naturaleza”, reafirma que dentro del Sendero Los Matapalos se provee de información útil y significativa, ya que va más allá de realizar una caminata como deporte, puesto que ofrece elementos de orientación educativa, siendo un sitio

donde se puede aprender la dinámica del bosque para aprender sobre la flora y fauna con la que se cuenta.



Figura 1 Marca Sendero Los Matapalos

Fuente: Comité ambiental, 2021.

Adicionalmente, el sendero también cuenta con un sitio web que se encuentra actualmente en desarrollo por estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información (ver anexo 19), en el cual se publicará información relevante como ubicación, productos y servicios, horarios, fotos y videos de las instalaciones, atractivos naturales e información sobre eventos especiales.

Asimismo, este sendero cuenta con un perfil en las redes sociales de Facebook e Instagram, donde se publica frecuentemente sobre imágenes y videos de la flora y fauna del sendero, actividades realizadas con la comunidad universitaria, visitas de personas externas a la universidad y demás (ver anexo 20).

Por otro lado, respecto al financiamiento de los componentes del sendero, los coordinadores del PGAI en el Campus Liberia destacan que, para la creación del reservorio hídrico o la construcción del vivero, se han dado a la búsqueda de financiamiento adicional al presupuesto del Campus, por lo que se han solicitado aportes a diferentes Vicerrectorías de la universidad. La Vicerrectoría de Administración ha otorgado donaciones para financiar la inversión o construcción inicial de proyectos, la Vicerrectoría de Vida Estudiantil ha realizado aportes con becas para los estudiantes voluntarios que laboran en los proyectos, por último, la

Vicerrectoría de Extensión Universitaria y Vicerrectoría de Investigación desde su origen principal para esos fines.

Ambos coordinadores, coinciden en que la falta de presupuesto del PGAI para estos fines, no ha sido impedimento para el desarrollo de los proyectos hasta el momento, aunque si bien es cierto debería haber una obligación de colaborar un poco más, esto no ha detenido en la implementación de distintas acciones, ya que al no haber recursos directamente se realizan las gestiones para la solicitud de dinero desde las vicerrectorías para efectuar grandes inversiones que el campus no puede costear.

Por otro lado, también indican que la falta de alianzas estratégicas no es impedimento, ya que no hay formalidad en convenios o alianzas estratégicas con instituciones externas, pero sí las hay desde la informalidad, las cuales se basan desde la confianza, tal y como sucede con el Área de Conservación Guanacaste (ACG) y la Fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnología (CIENTEC) con los que se comparten conocimientos desde hace diez años aproximadamente.

Respecto a la visibilidad de los proyectos ambientales y su importancia, se destaca que a partir de llegada de la nueva gestión del señor rector Francisco González Alvarado, las vicerrectorías han dado un mayor apoyo al campus mostrando un mayor interés institucional en los proyectos que se realizan desde la Sede Regional Chorotega, ya que el Campus Liberia se ha convertido en un modelo a seguir para las demás sedes de la Universidad Nacional por sus buenas prácticas ambientales con el apoyo de comunidad universitaria.

Aunado a lo anterior, en los últimos años se han recibido visitas de las autoridades de la institución, Rectoría, Vicerrectorías y Directores, los cuales reconocen el sentido de apropiación que se percibe en el Campus Liberia tanto la labor de los voluntarios (los cuales son el capital humano para el desarrollo de las actividades),

como la aprobación de los proyectos que se dirigen hacia la dirección correcta, siendo un ejemplo de cultura ambiental.

Los coordinadores entrevistados destacan la innovación como punto de partida para la mejora en la gestión de proyectos, a pesar de la diversidad de proyectos que se desarrollan actualmente dentro del Sendero Los Matapalos, puesto que consideran necesario integrar la docencia, la investigación y la extensión para incluir la participación de cada vez más estudiantes activos dentro del voluntariado.

Finalmente, se destaca que el Sendero Los Matapalos cuenta con una infraestructura consolidada, signo de marca, slogan y sitio web, lo que facilita la comercialización de este proyecto, lo que evidencia que la falta de presupuesto no ha sido un problema hasta el momento, ya que es financiado con los recursos de la sede para sus gastos operativos y con la donación de la Vicerrectoría de Administración para gastos mayores, sin embargo, ante la situación fiscal del país se destaca la necesidad de generar de recursos propios a partir de las actividades que se realizan dentro de este espacio natural.

3.2 Experiencia de otros proyectos en la captación de recursos por medio de la venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA

Como parte de la propuesta, se indagó sobre la experiencia de otros proyectistas que ejecutan venta de bienes y servicios, considerando los proyectos similares al objeto de estudio, con el fin de adaptarlas al Sendero Los Matapalos. Cabe destacar que, de los siete proyectos a entrevistar, solamente el proyecto Estrategias para el Desarrollo Sustentable no participó, ya que el Dr. Sergio Molina Murillo encargado del proyecto, indicó que actualmente no utilizan los servicios de la fundación.

Los proyectos entrevistados en general ofrecen venta de servicios especializados, charlas, capacitaciones, asesorías y cursos en su mayoría presenciales. Un 50 % de los proyectos realizan también venta de productos adicionalmente a los servicios

que ofrecen, estos proyectos son: Vivero Forestal, Integración Académica de la Producción Agrícola y CINAT: Productos y Servicios.

La mayoría de los ingresos percibidos por el Vivero Forestal, se generan por la venta de árboles de distintos tamaños, sustrato con granza y abono orgánico, plantas medicinales, plantas ornamentales y arbustos. Por otro lado, el proyecto CINAT: Productos y Servicios, comercializa miel y otros productos derivados de las abejas. En cuanto al proyecto Integración Académica de la Producción Agrícola, únicamente realizan venta de café empacado para el autoconsumo de la universidad principalmente. Cabe destacar que, sin importar en qué consiste cada proyecto, todos concluyen con el fin no es el lucro, sino generar reinversión en su proyecto para financiar becas, pasantías, compra de equipo y también para poder invitar a especialistas externos.

Dentro de los beneficiarios de estos proyectos, predomina en su mayoría el público en general, siempre y cuando sean personas interesadas en la temática. No obstante, en el caso de cursos o servicios especializados o técnicos, se cuenta con un público meta específico como empresas privadas, instituciones públicas, municipalidades y profesionales con interés personal.

Es importante mencionar que todos estos proyectos tienen una larga trayectoria, ya que muchos se encuentran en funcionamiento desde antes que se consolidara la figura de FUNDAUNA, el proyecto menos longevo es Paseo Jaguar con tan solo siete años de ofrecer cursos sobre manejo de cámaras trampas o sobre mamíferos. En contraste, a lo largo de 28 años el CINAT ha logrado diversificar sus productos y servicios con éxito, según lo manifestado por su encargado, Luis Alejandro Sánchez Chaves.

De acuerdo con los encargados, sus proyectos no cuentan con recursos monetarios directos de la universidad, sino que la institución les proporciona otros recursos como el uso de las instalaciones para ofrecer cursos, préstamo de equipo, terreno,

el pago de servicios públicos y transporte, es decir, no cuentan con un financiamiento por medio de un presupuesto específico para su proyecto, pero sí se subsidia por medio del uso de la instrumentalización de la universidad.

En cuanto al grado de autonomía, se le consultó a los proyectistas si habían logrado una independencia económica que les permitiera ser sostenibles en el tiempo, de los seis proyectos, un 50 % se identifica como altamente independiente y el 50 % restante se considera parcialmente independiente. De acuerdo con Juan Villegas Espinoza, un logro del Vivero Forestal es la mención por parte de la Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa (OTVE) como el décimo proyecto con sostenibilidad financiera dentro de más de 200 proyectos.

Solamente el proyecto de Cursos Participativos no recomienda la captación de recursos por medio de FUNDAUNA, ante su experiencia al trabajar con cursos enfocados principalmente a la visión social, lo que les ha afectado al no ajustarse al ideal que propone la OTVE. Sin embargo, los cinco proyectos restantes sí recomiendan la fundación para administrar sus recursos, porque les ha permitido realizar trámites directamente de forma más ágil en comparación con la unidad especializada de la universidad, sin embargo, indicaron que en los últimos años por normativa institucional se han implementado nuevos controles similares a la universidad, lo cual ha complicado ciertos procesos.

Entre los problemas, barreras y limitaciones a las que se han enfrentado los proyectos, se encuentran: exceso de trámites, largos períodos de tiempo para conseguir aprobaciones, cambios constantes en la normativa, en general problemas administrativos que obstaculizan los proyectos, por lo que los proyectistas consideran que es necesario simplificar trámites para que sean procesos más ágiles y eficientes.

Por último, se destaca que el 50% de los proyectos entrevistados, realizan venta de bienes y servicios de forma simultánea, los cuales se dirigen a un público meta

amplio desde personas con un interés personal en las temáticas, como empresas o instituciones. En general los proyectistas recomiendan esta modalidad para la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos, puesto que les ha permitido ser al menos parcialmente independientes, al no depender de los recursos monetarios de la universidad, ya que únicamente utilizan los recursos institucionales como equipo, infraestructura o transporte.

CAPÍTULO IV: SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DEL SENDERO LOS MATAPALOS DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO- FINANCIERO Y TÉCNICO

En primera parte se presentan los resultados obtenidos en la encuesta a centros educativos privados y semiprivados de Guanacaste, de tal forma que luego se desarrolla la propuesta para la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos.

4.1. Resultados de la encuesta a Centros Educativos

En la aplicación del instrumento, se contó con la participación de 17 centros educativos de diferentes cantones de Guanacaste, de los cuales únicamente 2 instituciones indicaron no realizar giras académicas actualmente, las cuales son Elimar High School Nosara y El Espíritu Santo, sin embargo, ambos consideran la posibilidad de efectuarlas más adelante con el respectivo permiso de los padres de familia.

Tomando en consideración únicamente los 15 centros educativos que efectúan giras académicas como apoyo pedagógico, se obtuvo la mayor participación en una frecuencia de 2 veces al año, con 7 instituciones, no obstante, tal y como se muestra en la figura 10 se evidencia que también hay una alta concentración en el rango de 3 a 5 veces al año, por lo que se destaca que en promedio estos centros educativos realizan estas giras al menos 3 veces al año.

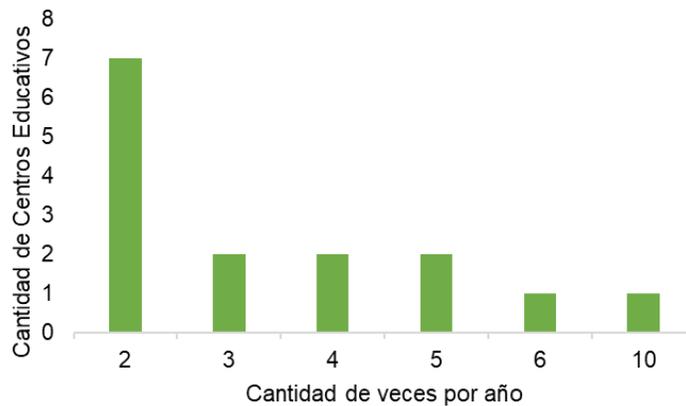


Figura 2 Cantidad de veces que realizan giras académicas por año

Fuente: Propia del autor, 2022.

Adicionalmente, se consultó sobre los lugares donde frecuentan realizar estas giras académicas, donde se obtuvo como resultado que por lo general las instituciones efectúan sus visitas al menos en dos sitios distintos, siendo los Parques Nacionales y Museos los de mayor preferencia. Cabe destacar que dentro de la categoría de “Otros” se contemplan lecherías, playas, bosques protegidos, fincas y el Meliponario Renacer, por lo que se refleja cierta similitud en lo que buscan estas instituciones y lo que ofrece el Sendero Los Matapalos dentro de su recorrido guiado.

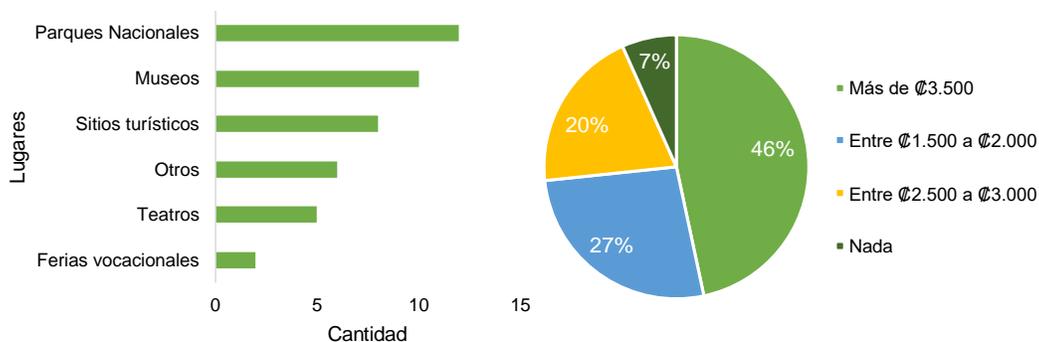


Figura 3 Sitios donde realizan giras académicas y monto pagado por estudiante

Fuente: Propia del autor, 2022.

Respecto al monto que paga cada estudiante para el ingreso a los sitios donde se realizan sus giras, se obtuvo que por lo general son montos entre ₡1 500 a ₡ 3 000, aunque se evidencia que una alta proporción indicó que normalmente pagan más de ₡3 500 por persona. De acuerdo con los datos obtenidos, solamente una institución afirmó no pagar nada, puesto que las giras las efectúan en playas y bosques de acceso gratuito.

Dentro de los centros educativos encuestados, solamente cinco de ellos indicaron conocer o haber escuchado mencionar el Sendero Los Matapalos, de los cuales cuatro se encuentran ubicados en el cantón de Liberia y uno de ellos en Santa Cruz.

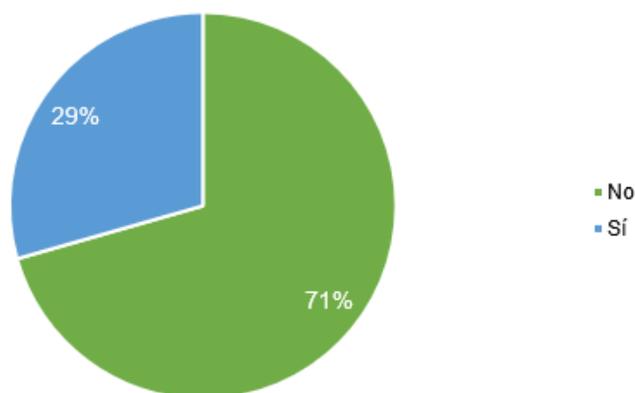


Figura 4 *Proporción de Centros Educativos que conocen o han escuchado mencionar el Sendero Los Matapalos*

Fuente: Propia del autor, 2022.

A pesar de que la mayoría no conoce este sendero, el 94 % de las instituciones encuestadas, expresaron que un recorrido al Sendero Los Matapalos donde incluya caminata en sendero de bosque tropical seco, árboles nativos en el bosque, observación de aves, meliponario de abejas nativas sin aguijón, vivero y una laguna artificial, sería de provecho para sus estudiantes por su utilidad, por lo que podrían

considerarla dentro de sus opciones. Dentro de las razones mencionadas, se destacan las siguientes categorías:

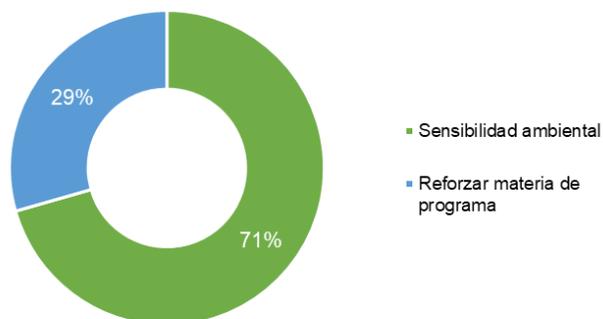


Figura 5 Razones por las que los centros educativos muestran interés en el Sendero Los Matapalos

Fuente: Propia del autor, 2022.

Así mismo, se destacan los siguientes comentarios realizados dentro de las categorías anteriores.

1. En este espacio se puede aprender del medio ambiente estando en contacto directo con la naturaleza que es necesario e importante.
2. Porque permitiría a los estudiantes conocer especies autóctonas y biodiversidad ecológica dentro de la provincia de Guanacaste.
3. Para conocer sobre distintos tipos de abejas y demás actividades que se realizan desde la universidad, las cuales les podrían ser de utilidad en el futuro.
4. Se complementa con las clases de ecología y ciencias, permitiendo reforzar contenidos que se encuentran dentro de los programas.

5. Por la cercanía con la institución se podría mantener como una opción de gira a lugares relacionados con la naturaleza, ampliando la variedad de opciones con las que cuenta.

Cabe destacar que el 6 % restante que equivale a una institución, mencionó que no sería de provecho porque en primera instancia se tendría que valorar con los padres de familia la aprobación de traslado desde Nosara a Liberia.

Por otro lado, también se consultó sobre el monto que estarían dispuestos a pagar por persona para el ingreso al sendero, considerando los componentes mencionados anteriormente, obteniendo como resultado que un 64 % pagaría entre ₡ 1 500 a ₡ 3 000, siendo una minoría equivalente al 36 % restante los que pagarían más de ₡ 3 500 o que no pagarían por ingresar.

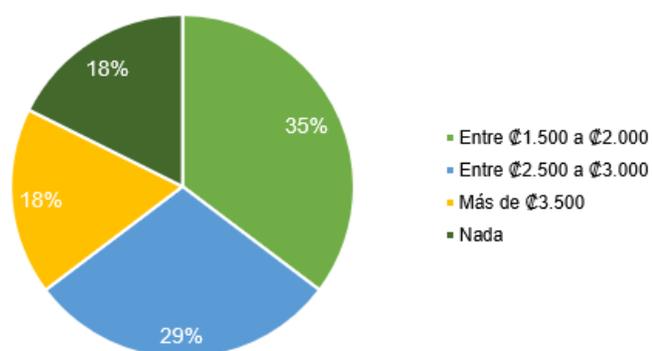


Figura 6 *Monto que estarían dispuestos a pagar por ingresar al Sendero Los Matapalos*

Fuente: Propia del autor, 2022.

De forma complementaria, se consultó sobre el interés en participar en cursos o talleres relacionados con conservación y protección de la biodiversidad, gestión ambiental, seguridad alimentaria y manejo de recursos hídricos, en el cual se obtuvo una aceptación del 100 % por distintos motivos, de los cuales predominan los siguientes:

1. Para que la población estudiantil continúe siendo consciente de la importancia de conservar los recursos naturales.
2. Porque es importante conocer de mano de los especialistas, tanto para los docentes como para los alumnos.
3. Les sería de provecho como retroalimentación más allá de los contenidos vistos en clase.
4. Porque desde hace unos años se implementan charlas de este tipo en la institución.
5. Para hacer conciencia a los estudiantes sobre temas de ambiente y sostenibilidad, ya que son temas que normalmente no se contemplan en los contenidos.
6. Serviría para motivar a los estudiantes a cuidar y preservar la naturaleza

Dado a lo anterior, se concluye que la mayoría de los centros educativos se mostraron interesados en incluir el Sendero Los Matapalos dentro de sus opciones, para realizar giras académicas como apoyo pedagógico, estando dispuestos a pagar alrededor de ₡2 000 colones por estudiante, ya que en este espacio los estudiantes pueden profundizar temas del programa de estudios y a la misma vez sensibilizarse ambientalmente. De la misma manera, también mostraron interés en cursos y/o talleres relacionados con biodiversidad, gestión ambiental, alimentos y recurso hídrico ante la importancia de conocer sobre temas de ambiente de parte de los especialistas.

4.2. Propuesta para la sostenibilidad financiera

Considerando la importancia Sendero Los Matapalos y sus componentes, aunado al riesgo que se expone la perpetuidad de estos proyectos ante la dependencia del

presupuesto del Campus y las reducciones a las que se encuentra expuesto, se propone como una alternativa para la sostenibilidad financiera la venta de bienes y servicios, de tal manera que los recursos generados se puedan reinvertir tanto en el fortalecimiento de los proyectos ambientales, como también para motivar a los estudiantes voluntarios por medio de becas.

A pesar de que el sector de educación es uno de los principales visitantes al sendero, dado a las características que presenta, no se descarta el sector turístico nacional e internacional como mercado meta, ya que también se ha contado con la visita de grupos de jubilados, familias e instituciones que se muestran interesados en este sendero y sus componentes.

Considerando que este sitio se encuentra disponible para cualquier persona indistintamente de su edad, se propone la oferta de distintos recorridos guiados, cursos especializados en diferentes temáticas ambientales y como complemento el establecimiento de una tienda que funcione como souvenir, donde se ofrezcan productos relacionados al sendero.

i. Recorridos guiados

Este sendero se encuentra ubicado en una zona de fácil acceso, además es caracterizado por su planicie, lo que facilita el acceso para todas las edades, desde niños hasta adultos mayores, incluyendo personas con problemas de movilidad.

Este sendero es dinámico al ser multicircuito por contar con dos rutas a escoger, en las que los visitantes pueden ingresar acompañados por guías en grupos de 15 personas máximo, aunque también puede ser autoguiado con el acompañamiento de un con mapa, ya que los árboles que se incluyen en el mapa están debidamente rotulados.

Cabe destacar que desde el 2019 el Sendero Los Matapalos, cuenta con un mapa donde se identifican árboles como referencia, con el fin de que los visitantes puedan elegir cuál de las dos rutas desea recorrer (ver anexo 17).

Dentro de este mapa, se visualiza el cruce “El Mango”, como división entre la ruta corta de 610 metros y la ruta larga de 1 450 metros. Esta fragmentación es llamada de esta manera por ser el punto donde se ubica el árbol de mango más grande del bosque, el cual se encuentra debidamente rotulado sirviendo de referencia para los visitantes (ver anexo 18).

La duración aproximada para su recorrido total es de 2 horas, por lo que se propone un horario de lunes a sábados (días hábiles) de 8:00 a.m. hasta 5:00 p.m., de tal forma que las personas que ingresen a esta última hora se puedan retirar a las 7:00 p.m.

Se propone la oferta de los siguientes recorridos guiados de acuerdo con las necesidades y preferencias de los visitantes, con el fin de brindar un servicio personalizado donde se pueda realizar actividad física mediante una caminata relajante al entrar en contacto con la naturaleza y dedicar tiempo para sí mismo.

Características de la Zona de Vida Bosque Tropical Seco: Durante este recorrido el guía brindará una amplia explicación de las especies forestales y herbáceas que habitan este tipo de bosque característico de Guanacaste, su clima y características, sin dejar de lado el contexto histórico del área al pasar de una actividad productiva como la ganadería a un bosque regenerado.

Observación de aves: Considerando que el Campus Liberia cuenta con un inventario de biodiversidad donde se incluye un extenso inventario de aves, se propone ofrecer un recorrido al Sendero Los Matapalos dedicado exclusivamente a la observación de la avifauna en horas del amanecer o del atardecer, con el uso de

guía de aves y equipo especializado como binoculares o telescopios terrestres que faciliten el avistamiento.

Elementos de Sostenibilidad del Sendero Los Matapalos: Con la finalidad de brindar una experiencia integral, este recorrido considera los proyectos complementarios al sendero, tales como: el Meliponario Nahua, el Arboretum, el Vivero y el Reservorio Hídrico de aguas fluviales, donde las personas puedan aprender como cada uno de estos proyectos contribuyen en el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

El bosque y sus sonidos nocturnos: Esta caminata es dedicado a las personas que disfrutan de la quietud de la noche y con interés en especies nocturnas como murciélagos, aves, anfibios y reptiles.

Todos estos recorridos mencionados anteriormente, cuentan con precios distintos basado en los precios del mercado. Cabe destacar que los precios propuestos son accesibles al nivel económico de la localidad.

Tabla 2 Posibles recorridos personalizados por ofertar

Nombre del recorrido	Precio por persona
Características de la Zona de Vida Bosque Tropical Seco	\$ 3
Observación de aves.	\$ 6
Elementos de Sostenibilidad del Sendero Los Matapalos	\$ 4
El bosque y sus sonidos nocturnos	\$ 5

Fuente: Propia del autor, 2022.

Sin importar el recorrido que se elija, se garantizan beneficios físicos al realizar actividad física mediante la caminata, beneficios emocionales al proporcionar seguridad al encontrarse en un sitio delimitado por una malla perimetral y beneficios funcionales al mejorar el aprendizaje por medio del contacto directo con la naturaleza.

ii. Cursos especializados

Tomando en cuenta que la oferta de cursos especializados representa un ingreso representativo para los proyectos similares que ya realizan venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA, aunado a la capacidad con la que cuenta el Sendero Los Matapalos y la poca oferta de cursos especializados en la región, se propone ofrecer los siguientes cursos especializados.

Microorganismos benéficos: En este curso se aprenderá sobre los microorganismos en los cultivos y su uso correcto para potenciar las propiedades que aportan los microorganismos favoreciendo al crecimiento de las plantas y la salud de los suelos. Desde la experiencia del Sendero Los Matapalos, se utilizan hongos y bacterias para el manejo de malos olores en el reservorio y dentro del vivero para el crecimiento de las plantas.

Agricultura alternativa: Este curso se realizará de forma práctica proporcionando los materiales para el desarrollo de sus clases, donde las personas se formarán en distintas técnicas de agricultura y control de plagas en espacios reducidos como, hidroponía, acuaponía, huertas urbanas y huertas verticales, con el fin de ampliar conocimientos en la forma que se pueden realizar cultivos para consumo personal o para generar algún emprendimiento.

Identificación y usos de especies forestales y herbáceas del trópico seco: Dentro de este curso se estudiarán las diferentes especies vegetales que se encuentran dentro del bosque tropical seco, sus características y su utilidad en diferentes campos.

Avifauna del trópico seco: Este curso enseñará a identificar aves mediante la observación y audición, como también sus características, alimentación y comportamientos. Además, se brindarán recomendaciones para un correcto avistamiento de aves.

Mastofauna del trópico seco: A lo largo de este curso se estudiarán los mamíferos que habitan el trópico seco, sus comportamientos y características. Además, se estudiará el uso y manejo de cámaras trampa para la documentación de estos mamíferos.

Abejas nativas y su producción: Este curso abordará las distintas abejas de la familia Meliponini, considerando diferencias en sabor y color de la miel según la especie de abeja, la forma de sus colmenas, características, comportamientos, productos, beneficios e importancia de las abejas nativas.

Cosecha de agua de lluvia y reservorios: Como parte de este curso se capacitará sobre técnicas, beneficios, utilidad e importancia ante los efectos del cambio climático y la escasez del recurso hídrico. Dentro de los diferentes usos se incluirá la cosecha de agua de lluvia en zonas urbanas, sus usos en la agricultura y la relación del agua de lluvia con la vida silvestre.

Manejo de residuos sólidos: En este curso se estudiará la puesta en práctica de las 5 R (Reducir, Rechazar, Reutilizar, Reparar y Reciclar), la clasificación de residuos orgánicos e inorgánicos, cómo realizar una adecuada manipulación, separación y tratamiento de residuos valorizables como plástico, papel, cartón y vidrio, para ser utilizado en un nuevo producto final, con el fin de reducir el impacto ambiental.

Al igual que los recorridos, los precios propuestos son diferenciados según la temática, ya que consideran costos distintos por materiales u equipo para el desarrollo de los cursos, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 3 Posibles cursos a ofertar

Nombre del curso	Precio por persona
Microorganismos benéficos	\$ 64
Agricultura alternativa	\$ 97
Identificación y usos de especies forestales y herbáceas del trópico seco	\$ 48
Avifauna del trópico seco	\$ 72
Mastofauna del trópico seco	\$ 97
Abejas nativas y su producción	\$ 48
Cosecha de agua de lluvia y reservorios	\$ 129
Manejo de residuos sólidos	\$ 32

Fuente: Propia del autor, 2022.

Los cursos anteriores son dirigidos al público en general, ya sean personas con intereses personales en la temática, emprendedores o instituciones público o privadas. Sin embargo, se recomienda mantener una capacidad máxima de 15 personas por grupo, ya que se pretenden desarrollar dentro del sendero como aula abierta.

Se considera que la oferta de estos cursos serán el elemento diferenciador respecto a otros sitios similares al Sendero Los Matapalos dentro de la región, por lo que se propone como valor agregado ofrecer estos cursos en español e inglés, con el fin de abarcar tanto a nacionales como extranjeros que se muestren interesados en dichas temáticas, tomando en consideración que este sendero se encuentra ubicado en Liberia, Guanacaste, la cual es considerada una ciudad internacional al contar con el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós y demás características que permiten el flujo recurrente de turistas extranjeros.

iii. Venta de artículos relacionados al sendero

Esta propuesta nace de forma complementaria ante el interés de los visitantes en adquirir productos con diseños alusivos al Sendero Los Matapalos, ya que, comúnmente la universidad pone a disposición diferentes signos externos para la comunidad universitaria en actividades académicas, para eventos como conferencias, para la visita de delegados internacionales o para autoridades de la

universidad; lo cual ha llamado la atención y se considera como una posible fuente de ingreso.



Figura 7 *Productos alusivos al Sendero Los Matapalos*

Fuente: Comité ambiental, 2021.

En la figura anterior, se muestra diferentes signos externos realizados por el comité ambiental durante el 2021 como estrategia de comunicación. Por lo que se propone la venta de signos externos similares como camisetas, sombreros y tazas, tomando como guía la siguiente tabla de precios.

Tabla 4 *Posibles signos externos por ofertar*

Producto	Precio unitario
Camisetas	\$ 13
Tazas	\$ 8
Sombreros	\$ 19

Fuente: Propia del autor, 2022.

Aunado a lo anterior, como parte de la propuesta para la sostenibilidad financiera, se recomienda la aplicación de las siguientes estrategias que faciliten la promoción

del Sendero Los Matapalos como un centro ecoturístico donde cualquier persona pueda aprender de la naturaleza:

- Dar a conocer el sendero por medio de un stand en eventos abiertos a la comunidad tales como ferias o celebraciones de efemérides ambientales.
- Realizar convenios con Cámaras de Turismo, Tour Operadores y Agencias de Viajes, con el fin de atraer turistas nacionales y extranjeros.
- Aprovechar las alianzas estratégicas ya existentes para realizar eventos especiales al menos dos veces año, como por ejemplo noches de observación astronómica con el apoyo del CIENTEC.
- Ofrecer un servicio personalizado según las necesidades, gustos e intereses de los visitantes, de tal forma que las personas puedan elegir dentro de la diversidad de productos y servicios.
- Dar un uso correcto de los recursos tecnológicos, facilitando información mediante el sitio web y las redes sociales del sendero, publicando constantemente novedades, eventos y demás contenidos para recordar la disponibilidad.
- Incluir dentro del sitio web un sistema de reservaciones con el propósito de tener un control de las visitas.
- Mantener una bitácora de actividades, ya sea física o virtual, donde las personas puedan hacer llegar sus comentarios o sugerencias, con el fin de tener una retroalimentación para la mejora continua del proyecto.
- Contratar por servicios profesionales guías bilingües, servicios personales para el mantenimiento de las áreas verdes y servicios de alimentación, con el fin de evitar la responsabilidad patronal al efectuar el contrato del servicio únicamente cuando sea necesario.

- Aprovechar la modalidad de becas estudiantiles para llevar a cabo labores administrativas y de ventas, con el propósito de potenciar habilidades para la empleabilidad de los estudiantes voluntarios y al mismo tiempo reducir la carga laboral tanto del coordinador del comité ambiental como demás académicos vinculados al Sendero Los Matapalos.

En términos económicos y financieros, para llevar a cabo esta propuesta de bienes y servicios, es necesario contar con la inversión inicial de \$11 899, donde se considera la compra de mobiliario y equipo, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 5 *Inversión en mobiliario y equipo*

Detalle	Cantidad	Precio	Monto total	Vida útil	Depreciación anual	Depreciación mensual	Valor en libros
Mobiliario							
Sillas	4	\$ 48	\$ 193	10	\$ 19	\$ 2	\$ 97
Mesa	4	\$ 184	\$ 734	10	\$ 73	\$ 6	\$ 367
Toldo	1	\$ 258	\$ 258	19	\$ 14	\$ 1	\$ 190
Total Mobiliario	9	\$ 490	\$ 1 185	39	\$ 106	\$ 9	\$ 654
Equipo							
Computadora	1	\$ 1 127	\$ 1 127	5	\$ 225	\$ 19	\$ -
Caja registradora	1	\$ 322	\$ 322	5	\$ 64	\$ 5	\$ -
Impresora	1	\$ 193	\$ 193	7	\$ 28	\$ 2	\$ 55
Binoculares diamondback 10x42	7	\$ 382	\$ 2 677	10	\$ 268	\$ 22	\$ 1 338
Binoculares diamondback 8x42	7	\$ 370	\$ 2 591	10	\$ 259	\$ 22	\$ 1 296
Telescopio Viper HD 20-60x85 mm	1	\$ 1 382	\$ 1 382	15	\$ 92	\$ 8	\$ 921
Telescopio Viper HD 15-45x65mm	1	\$ 1 193	\$ 1 193	15	\$ 80	\$ 7	\$ 795
Trípode vortex	1	\$ 778	\$ 778	7	\$ 111	\$ 9	\$ 222
Linternas de cabeza	7	\$ 64	\$ 451	5	\$ 90	\$ 8	\$ -
Total Equipo	27	\$ 5 812	\$ 10 714	79	\$ 1 217	\$ 101	\$ 4 628
Total General	36	\$ 6 302	\$ 11 899	118	\$ 1 324	\$ 110	\$ 5 282

Fuente: Propia del autor, 2022.

Con el fin de medir la viabilidad técnica y económica-financiera se realizó flujos de efectivo para el año base y flujos proyectados a cinco años considerando los efectos del financiamiento 100 % con capital propio y el efecto del financiamiento externo, con el fin de verificar el balance de ingresos y egresos, contemplando también las reducciones que se establecen en el Reglamento de la Vinculación Externa Remunerada, la Cooperación Externa y la Relación con la FUNDAUNA.

Los supuestos utilizados para los cálculos de la evaluación son los siguientes:

- El tipo de cambio del dólar utilizado es del 17 de octubre del 2022 según el Banco Central de Costa Rica, el cual corresponde a 621,03 colones.
- El costo de venta se obtuvo por medio de la estructuración de costos de producción, donde se obtuvo un 57 %.
- La tasa de interés del financiamiento es de 8,25 % anual (tasa preferencial + 2 %). Siendo la tasa preferencial de 6,25 % el 17 de octubre del 2022.
- Se considera un aumento anual del 3 % en el precio de ingresos y gastos por concepto de inflación, tomando como referencia la inflación proyectada por el BCCR para el 2022.
- Se contemplan las reducciones que se establecen en el Reglamento de la Vinculación Externa Remunerada, la Cooperación Externa y la Relación con la FUNDAUNA: 0.5 % para la Oficina de Transferencia de Conocimiento y Vinculación (OTVE), 5% para el Fondo Institucional de Desarrollo Académico (FIDA) y 5 % para la Fundación para el Desarrollo Académico de la Universidad Nacional (FUNDAUNA).
- Se considera como mínimo un 15 % de reinversión y 20 % para becas estudiantiles.

Con el fin de conocer la cantidad de personas que deben visitar el sendero, la cantidad de personas que deberían matricularse en los cursos especializados y el volumen de ventas de signos externos necesario para que se logre cubrir los costos sin obtener pérdidas ni ganancias, se realizó el cálculo de Punto de Equilibrio (PE) mediante la siguiente fórmula:

$$PE = CFT/MCP$$

Donde:

CFT: Costo Fijo Total

MCP: Margen de contribución ponderado

PE: Punto de Equilibrio

Seguidamente se presenta el cálculo mensual donde los recorridos en el sendero, los cursos especializados y los signos externos igualan sus costos.

Tabla 6 *Punto de equilibrio*

Punto de equilibrio					
Concepto	Recorridos	Cursos	Tienda		
Precio de venta	\$ 4,43	\$ 62,40	\$ 13,42		
Costo variable	\$ 1,61	\$ 27,37	\$ 4,83		
Margen de contribución	\$ 2,82	\$ 35,02	\$ 8,59		
% de participación	\$ 0,55	\$ 0,18	\$ 0,27		
MC ponderado	\$ 1,55	\$ 6,30	\$ 2,32		
Costos fijos	\$ 503,25				
P.E	\$ 49,47				
Unidades	27	9	13		
Comprobación:					
	Estado de resultado				Total
Ventas	\$ 120,49	\$ 555,63	\$ 179,23	\$ 855,34	
Costos variables	\$ 43,81	\$ 243,76	\$ 64,52	\$ 352,10	
Margen de contribución				\$ 503,25	
Costos fijos				\$ 503,25	
Utilidad o pérdida				\$ -	

Fuente: Propia del autor, 2022.

Como propuesta para la sostenibilidad financiera, se consideran diferentes productos y servicios que permitan que el proyecto Sendero Los Matapalos sea sostenible para su reinversión, en el cual se obtuvo como punto de equilibrio que, por mes este sendero debe ser recorrido por 27 personas, al ofertar cursos al menos debe haber 9 personas matriculadas y como mínimo se debe vender 13 signos externos, de lo contrario, no se lograrían cubrir sus costos y generaría pérdidas.

Para efectos de esta investigación se considera una proyección de ingresos contemplando los recorridos, cursos y artículos alusivos al sendero. Para el año base se toma como supuesto que en el primer semestre ingresarán por mes 300 personas al sendero, y se venderán 150 productos, mientras que para el segundo semestre se prevé una leve disminución ante las posibles afectaciones por las lluvias, por lo que ingresarían mensualmente 250 personas al sendero y se venderán 125 artículos.

Además, tomando como referencia las visitas que se han realizado en el sendero, se supone que de los diferentes recorridos se demandará en una mayor proporción “Elementos de Sostenibilidad del Sendero Los Matapalos” con un 50 % al ofrecer una experiencia más integral y “Observación de Aves” con un 30 % dado al gran interés de los visitantes en la avifauna. El 20% restante se divide en la misma proporción para “Características de la Zona de Vida Bosque Tropical Seco” y “El bosque y sus sonidos nocturnos”.

Respecto a los signos externos, se considera que el producto con mayor venta serán las camisetas en una proporción del 50 % y un 35 % en tazas, siendo el 15 % restante para sombreros.

En cuanto a los cursos se ofertarán una vez al año por temática, con una capacidad máxima de 15 personas. Únicamente se ofertará el curso “Agricultura alternativa” durante cuatro meses, ya que cada mes se impartirá diferentes técnicas como la hidroponía, acuaponía, huertas urbanas y huertas verticales.

Tabla 7 Ingresos proyectados para el año base

Productos y servicios	Sendero Los Matapalos												Total
	Ventas mensuales proyectadas												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Microorganismos benéficos	\$ 966,14												\$ 966,14
Agricultura alternativa		\$ 724,60	\$ 724,60	\$ 724,60	\$ 724,60								\$ 2 898,41
Identificación y usos de especies forestales y herbáceas del trópico seco						\$ 724,60							\$ 724,60
Avifauna del trópico seco							\$ 483,07						\$ 483,07
Mastofauna del trópico seco								\$ 1 449,21					\$ 1 449,21
Abejas nativas y su producción									\$ 724,60				\$ 724,60
Cosecha de agua de lluvia y reservorios										\$ 1 932,27			\$ 1 932,27
Manejo de residuos sólidos											\$ 483,07	\$ 483,07	\$ 966,14
Características de la Zona de Vida Bosque Tropical Seco	\$ 96,61	\$ 966,14					\$ 80,51	\$ 805,11					\$ 1 948,38
Observación de aves.	\$ 507,22		\$ 1 690,74				\$ 422,68		\$ 1 408,95				\$ 4 029,60
Elementos de Sostenibilidad del Sendero Los Matapalos	\$ 603,84			\$ 1 207,67		\$ 1 207,67	\$ 503,20			\$ 1 006,39		\$ 1 006,39	\$ 5 535,16
El bosque y sus sonidos nocturnos	\$ 144,92				\$ 1 449,21		\$ 120,77				\$ 1 207,67		\$ 2 922,56
Camisetas	\$ 1 932,27			\$ 966,14	\$ 966,14	\$ 966,14	\$ 1 610,23			\$ 805,11	\$ 805,11	\$ 805,11	\$ 8 856,25
Tazas		\$ 1 207,67		\$ 422,68	\$ 422,68	\$ 422,68		\$ 1 006,39		\$ 352,24	\$ 352,24	\$ 352,24	\$ 4 538,83
Sombreros			\$ 2 898,41	\$ 434,76	\$ 434,76	\$ 434,76			\$ 2 415,34	\$ 362,30	\$ 362,30	\$ 362,30	\$ 7 704,94
Total	\$ 4 251,00	\$ 2 898,41	\$ 5 313,75	\$ 3 755,86	\$ 3 997,39	\$ 3 755,86	\$ 3 220,46	\$ 3 260,71	\$ 4 548,89	\$ 4 458,32	\$ 3 210,39	\$ 3 009,11	\$ 45 680,16

Fuente: Propia del autor, 2022.

En la tabla anterior se detalla los ingresos por cada categoría, por lo que seguidamente se presenta un resumen con los subtotales por mes según su clasificación.

Tabla 8 Ingresos proyectados por categoría

Productos y servicios	Sendero Los Matapalos												Total
	Ventas mensuales proyectadas												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Subtotales según tipo de ingreso													
Cursos	\$ 966	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 483	\$ 1,449	\$ 725	\$ 1,932	\$ 483	\$ 483	\$ 10,144
Recorridos	\$ 1,353	\$ 966	\$ 1,691	\$ 1,208	\$ 1,449	\$ 1,208	\$ 1,127	\$ 805	\$ 1,409	\$ 1,006	\$ 1,208	\$ 1,006	\$ 14,436
Tienda	\$ 1,932	\$ 1,208	\$ 2,898	\$ 1,824	\$ 1,824	\$ 1,824	\$ 1,610	\$ 1,006	\$ 2,415	\$ 1,520	\$ 1,520	\$ 1,520	\$ 21,100
Total general	\$ 4,251	\$ 2,898	\$ 5,314	\$ 3,756	\$ 3,997	\$ 3,756	\$ 3,220	\$ 3,261	\$ 4,549	\$ 4,458	\$ 3,210	\$ 3,009	\$ 45,680

Fuente: Propia del autor, 2022.

Así mismo, se muestran los ingresos proyectados a lo largo del período de análisis, en el cual se toma en cuenta un incremento anual del 3% en el precio por concepto de inflación como se mencionó anteriormente.

Tabla 9 *Ingresos proyectadas en el horizonte de evaluación*

Cuenta	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos					
Cursos	\$ 10 144	\$ 10 449	\$ 10 762	\$ 11 085	\$ 11 418
Recorridos	\$ 14 436	\$ 14 869	\$ 15 315	\$ 15 774	\$ 16 248
Tienda	\$ 21 100	\$ 21 733	\$ 22 385	\$ 23 057	\$ 23 748
Total Ingresos	\$ 45 680	\$ 47 051	\$ 48 462	\$ 49 916	\$ 51 413

Fuente: Propia del autor, 2022.

Seguidamente se muestran las salidas de dinero por gastos operativos anuales, donde se obtuvo un total de \$13 603, de los cuales sobresalen entre los más significativos por su monto, el pago por agente de ventas, la mano de obra para el mantenimiento del vivero y el servicio de manteniendo dentro del bosque.

Tabla 10 Gastos operativos para el año base

Sendero Los Matapalos													
Flujo de caja proyecto del año base sin financiamiento													
Al final de cada mes													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Gastos operativos													
Insumos Meliponario	-	-	-	-	-	\$ 81	-	-	-	-	-	-	\$ 81
Limpieza Arboretum	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 1 610
Insumos del Vivero	-	-	-	-	-	\$ 242	-	-	-	-	-	\$ 242	\$ 483
Insumos Reservoirio Hidrico	\$ 242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 242
Mano de obra Vivero	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 2 898
Agente de ventas	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 3 865
Hosting sitio web	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 203
Servicios profesionales mant	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 2 898
Depreciación de equipo y mo	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 1 324
Total de gastos operativos	\$ 1 576	\$ 932	\$ 932	\$ 932	\$ 1 335	\$ 932	\$ 1 254	\$ 1 335	\$ 932	\$ 932	\$ 1 335	\$ 932	\$ 1 174

Fuente: Propia del autor, 2022.

Así mismo, también se presenta la proyección de gastos en el período de cinco años, con un incremento del 3% por concepto de inflación.

Tabla 11 *Gastos operativos anuales*

Cuenta	2024	2025	2026	2027	2028
Gastos operativos					
Insumos Meliponario	\$ 81	\$ 83	\$ 85	\$ 88	\$ 91
Limpieza Arboretum	\$ 1 610	\$ 1 659	\$ 1 708	\$ 1 760	\$ 1 812
Insumos del Vivero	\$ 483	\$ 498	\$ 512	\$ 528	\$ 544
Insumos Reservoirio Hidrico	\$ 242	\$ 249	\$ 256	\$ 264	\$ 272
Mano de obra Vivero	\$ 2 898	\$ 2 985	\$ 3 075	\$ 3 167	\$ 3 262
Agente de ventas	\$ 3 865	\$ 3 980	\$ 4 100	\$ 4 223	\$ 4 350
Hosting sitio web	\$ 203	\$ 209	\$ 215	\$ 222	\$ 228
Servicios profesionales mantenimiento	\$ 2 898	\$ 2 985	\$ 3 075	\$ 3 167	\$ 3 262
Depreciación de equipo y mobiliario	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324
Total de gastos operativos	\$ 13 603	\$ 13 972	\$ 14 351	\$ 14 742	\$ 15 144

Fuente: Propia del autor, 2022.

4.2.1 Evaluación sin financiamiento

A continuación, se presenta el flujo de caja mensual sin financiamiento externo, donde se consideran las entradas y salidas del proyecto. Este flujo es importante, ya que facilita la determinación del movimiento del dinero, desde donde se genera hasta cómo es utilizado.

Tabla 12 Flujo de caja proyectado del año base sin financiamiento

Sendero Los Matapalos														
Flujo de caja proyecto del año base sin financiamiento														
Al final de cada mes														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	
Ingresos														
Cursos	\$ 966	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 483	\$ 1 449	\$ 725	\$ 1 932	\$ 483	\$ 483	\$ 10 144
Recorridos	\$ 1 353	\$ 966	\$ 1 691	\$ 1 208	\$ 1 449	\$ 1 208	\$ 1 208	\$ 1 127	\$ 805	\$ 1 409	\$ 1 006	\$ 1 208	\$ 1 006	\$ 14 436
Tienda	\$ 1 932	\$ 1 208	\$ 2 898	\$ 1 824	\$ 1 824	\$ 1 824	\$ 1 824	\$ 1 610	\$ 1 006	\$ 2 415	\$ 1 520	\$ 1 520	\$ 1 520	\$ 21 100
Total Ingresos	\$ 4 251	\$ 2 898	\$ 5 314	\$ 3 756	\$ 3 997	\$ 3 756	\$ 3 756	\$ 3 220	\$ 3 261	\$ 4 549	\$ 4 458	\$ 3 210	\$ 3 009	\$ 45 680
Costo de venta (57)%	\$ 2 423	\$ 1 652	\$ 3 029	\$ 2 141	\$ 2 279	\$ 2 141	\$ 2 141	\$ 1 836	\$ 1 859	\$ 2 593	\$ 2 541	\$ 1 830	\$ 1 715	\$ 26 038
Utilidad bruta	\$ 1 828	\$ 1 246	\$ 2 285	\$ 1 615	\$ 1 719	\$ 1 615	\$ 1 385	\$ 1 402	\$ 1 956	\$ 1 917	\$ 1 380	\$ 1 294	\$ 1 294	\$ 19 642
Gastos operativos														
Insumos Meliponario	-	-	-	-	-	\$ 81	-	-	-	-	-	-	-	\$ 81
Limpieza Arboretum	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	-	\$ 1 610
Insumos del Vivero	-	-	-	-	-	\$ 242	-	-	-	-	-	\$ 242	-	\$ 483
Insumos Reservorio Hidrico	\$ 242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 242
Mano de obra Vivero	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 2 898
Agente de ventas	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 3 865
Hosting sitio web	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 203
Servicios profesionales mant	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 2 898
Depreciación de equipo y mo	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 1 324
Total de gastos operativos	\$ 1 576	\$ 932	\$ 932	\$ 1 335	\$ 932	\$ 1 254	\$ 1 335	\$ 932	\$ 932	\$ 932	\$ 1 335	\$ 932	\$ 1 174	\$ 13 603
Utilidad operativa	\$ 252	\$ 314	\$ 1 353	\$ 280	\$ 787	\$ 361	\$ 50	\$ 470	\$ 1 024	\$ 582	\$ 448	\$ 120	\$ 6 039	
Intereses														\$ -
Utilidad antes de impuesto	\$ 252	\$ 314	\$ 1 353	\$ 280	\$ 787	\$ 361	\$ 50	\$ 470	\$ 1 024	\$ 582	\$ 448	\$ 120	\$ 6 039	
Impuesto (10%)	\$ 25	\$ 31	\$ 135	\$ 28	\$ 79	\$ 36	\$ 5	\$ 47	\$ 102	\$ 58	\$ 45	\$ 12	\$ 604	
Utilidad neta	\$ 226	\$ 283	\$ 1 217	\$ 252	\$ 708	\$ 325	\$ 45	\$ 423	\$ 921	\$ 524	\$ 403	\$ 108	\$ 5 435	
Depreciación de equipo y mobi	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 1 324
Amortización de la deuda														\$ -
Flujo de efectivo	\$ 337	\$ 393	\$ 1 328	\$ 362	\$ 818	\$ 435	\$ 155	\$ 533	\$ 1 032	\$ 634	\$ 514	\$ 218	\$ 6 759	

Fuente: Propia del autor, 2022.

Seguidamente se muestra el flujo anual sin financiamiento, el cual supone que el proyecto será financiado en su total con recursos propios, con el propósito de medir la rentabilidad de los activos del proyecto.

Tabla 13 Flujo de efectivo anual proyectado sin financiamiento

Sendero Los Matapalos						
Flujo de efectivo anual sin financiamiento						
Al 31 de diciembre de cada año						
Cuenta	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos						
Cursos		\$ 10 144	\$ 10 449	\$ 10 762	\$ 11 085	\$ 11 418
Recorridos		\$ 14 436	\$ 14 869	\$ 15 315	\$ 15 774	\$ 16 248
Tienda		\$ 21 100	\$ 21 733	\$ 22 385	\$ 23 057	\$ 23 748
Total Ingresos		\$ 45 680	\$ 47 051	\$ 48 462	\$ 49 916	\$ 51 413
Costo de venta (57)%		\$ 26 038	\$ 26 819	\$ 27 623	\$ 28 452	\$ 29 306
Utilidad bruta		\$ 19 642	\$ 20 232	\$ 20 839	\$ 21 464	\$ 22 108
Gastos operativos						
Insumos Meliponario		\$ 81	\$ 83	\$ 85	\$ 88	\$ 91
Limpieza Arboretum		\$ 1 610	\$ 1 659	\$ 1 708	\$ 1 760	\$ 1 812
Insumos del Vivero		\$ 483	\$ 498	\$ 512	\$ 528	\$ 544
Insumos Reservorio Hidrico		\$ 242	\$ 249	\$ 256	\$ 264	\$ 272
Mano de obra Vivero		\$ 2 898	\$ 2 985	\$ 3 075	\$ 3 167	\$ 3 262
Agente de ventas		\$ 3 865	\$ 3 980	\$ 4 100	\$ 4 223	\$ 4 350
Hosting sitio web		\$ 203	\$ 209	\$ 215	\$ 222	\$ 228
Servicios profesionales mantenimiento		\$ 2 898	\$ 2 985	\$ 3 075	\$ 3 167	\$ 3 262
Depreciación de equipo y mobiliario		\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324
Total de gastos operativos		\$ 13 603	\$ 13 972	\$ 14 351	\$ 14 742	\$ 15 144
Utilidad operativa		\$ 6 039	\$ 6 260	\$ 6 488	\$ 6 722	\$ 6 963
Intereses						
Utilidad antes de impuestos		\$ 6 039	\$ 6 260	\$ 6 488	\$ 6 722	\$ 6 963
Impuesto (10%)		\$ 604	\$ 626	\$ 649	\$ 672	\$ 696
Utilidad después de impuestos		\$ 5 435	\$ 5 634	\$ 5 839	\$ 6 050	\$ 6 267
OTVE (0,5%)		\$ 30	\$ 31	\$ 32	\$ 34	\$ 35
FIDA (5%)		\$ 302	\$ 313	\$ 324	\$ 336	\$ 348
FundaUNA (5%)		\$ 302	\$ 313	\$ 324	\$ 336	\$ 348
Utilidad neta		\$ 4 801	\$ 4 977	\$ 5 158	\$ 5 344	\$ 5 536
Becas estudiantiles (20%)		\$ 960	\$ 995	\$ 1 032	\$ 1 069	\$ 1 107
Reinversión (15%)		\$ 720	\$ 747	\$ 774	\$ 802	\$ 830
Depreciación de equipo y mobiliario		\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324	\$ 1 324
Inversión inicial	\$ -8 329					
Capital de trabajo	\$ -3 570					
Flujo de efectivo	\$ -11 899	\$ 4 444	\$ 4 559	\$ 4 676	\$ 4 797	\$ 4 922

Fuente: Propia del autor, 2022.

En el presente flujo, se observa que los ingresos poseen la capacidad de cubrir los gastos que demanda el proyecto, dando como resultado un flujo positivo a lo largo del horizonte de evaluación.

4.2.2 Evaluación con financiamiento

Para efectos del flujo de caja con financiamiento, se contempla el uso de otras fuentes de financiamiento, en este caso, se considera una estructura de capital del 70 % para financiamiento externo y 30 % restante para fondos propios.

Cabe resaltar que la diferencia entre el flujo sin financiamiento y con financiamiento, se fundamenta en que el segundo contempla el pago de intereses y la amortización del crédito. Adicionalmente, se aclara que los gastos por intereses son deducibles de la carga impositiva, mientras que las amortizaciones al capital son desembolsos no deducibles.

En la siguiente tabla se detalla el flujo con financiamiento mensual, para el primer año.

Tabla 14 Flujo de caja proyectado del año base con financiamiento

Sendero Los Matapalos														
Flujo de caja proyecto del año base con financiamiento														
Al final de cada mes														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	
Ingresos														
Cursos	\$ 966	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 483	\$ 1 449	\$ 725	\$ 1 932	\$ 483	\$ 483	\$ 10 144
Recorridos	\$ 1 353	\$ 966	\$ 1 691	\$ 1 208	\$ 1 449	\$ 1 208	\$ 1 208	\$ 1 127	\$ 805	\$ 1 409	\$ 1 006	\$ 1 208	\$ 1 006	\$ 14 436
Tienda	\$ 1 932	\$ 1 208	\$ 2 898	\$ 1 824	\$ 1 824	\$ 1 824	\$ 1 824	\$ 1 610	\$ 1 006	\$ 2 415	\$ 1 520	\$ 1 520	\$ 1 520	\$ 21 100
Total Ingresos	\$ 4 251	\$ 2 898	\$ 5 314	\$ 3 756	\$ 3 997	\$ 3 756	\$ 3 756	\$ 3 220	\$ 3 261	\$ 4 549	\$ 4 458	\$ 3 210	\$ 3 009	\$ 45 680
Costo de venta (57)%	\$ 2 423	\$ 1 652	\$ 3 029	\$ 2 141	\$ 2 279	\$ 2 141	\$ 2 141	\$ 1 836	\$ 1 859	\$ 2 593	\$ 2 541	\$ 1 830	\$ 1 715	\$ 26 038
Utilidad bruta	\$ 1 828	\$ 1 246	\$ 2 285	\$ 1 615	\$ 1 719	\$ 1 615	\$ 1 615	\$ 1 385	\$ 1 402	\$ 1 956	\$ 1 917	\$ 1 380	\$ 1 294	\$ 19 642
Gastos operativos														
Insumos Meliponario	-	-	-	-	-	\$ 81	-	-	-	-	-	-	-	\$ 81
Limpieza Arboretum	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	\$ 403	-	-	-	\$ 1 610
Insumos del Vivero	-	-	-	-	-	\$ 242	-	-	-	-	-	-	\$ 242	\$ 483
Insumos Reservorio Hidrico	\$ 242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 242
Mano de obra Vivero	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 2 898
Agente de ventas	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 322	\$ 3 865
Hosting sitio web	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 203
Servicios profesionales mant	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 242	\$ 2 898
Depreciación de equipo y mo	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 1 324
Total de gastos operativos	\$ 1 576	\$ 932	\$ 932	\$ 1 335	\$ 932	\$ 1 254	\$ 1 335	\$ 932	\$ 932	\$ 932	\$ 1 335	\$ 932	\$ 1 174	\$ 13 603
Utilidad operativa	\$ 252	\$ 314	\$ 1 353	\$ 280	\$ 787	\$ 361	\$ 50	\$ 470	\$ 1 024	\$ 582	\$ 448	\$ 120	\$ 6 039	
Intereses	\$ 57	\$ 57	\$ 56	\$ 56	\$ 55	\$ 55	\$ 54	\$ 54	\$ 53	\$ 53	\$ 52	\$ 52	\$ 52	\$ 653
Utilidad antes de impuesto	\$ 194	\$ 257	\$ 1 296	\$ 224	\$ 731	\$ 306	\$ -4	\$ 416	\$ 971	\$ 530	\$ 396	\$ 69	\$ 5 386	
Impuesto (10%)	\$ 19	\$ 26	\$ 130	\$ 22	\$ 73	\$ 31	\$ -0	\$ 42	\$ 97	\$ 53	\$ 40	\$ 7	\$ 539	
Utilidad neta	\$ 175	\$ 232	\$ 1 167	\$ 202	\$ 658	\$ 275	\$ -4	\$ 375	\$ 874	\$ 477	\$ 356	\$ 62	\$ 4 848	
Depreciación de equipo y mobi	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 110	\$ 1 324
Amortización de la deuda	\$ 74	\$ 74	\$ 75	\$ 75	\$ 76	\$ 76	\$ 77	\$ 77	\$ 78	\$ 78	\$ 79	\$ 79	\$ 79	\$ 917
Flujo de efectivo	\$ 212	\$ 268	\$ 1 202	\$ 237	\$ 693	\$ 309	\$ 30	\$ 408	\$ 906	\$ 509	\$ 388	\$ 93	\$ 5 254	

Fuente: Propia del autor, 2022.

Tal y como se evidencia en el flujo anterior, al utilizar financiamiento externo los ingresos demuestran ser suficientes para cubrir tanto los costos como los gastos. De la misma manera, se procede a mostrar el flujo anual proyectado para los años en estudio, bajo la modalidad del uso de la deuda.

Tabla 15 Flujo de efectivo anual proyectado con financiamiento

Sendero Los Matapalos						
Flujo de efectivo anual con financiamiento						
Al 31 de diciembre de cada año						
Cuenta	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos						
Cursos	\$	10 144	\$	10 449	\$	10 762
Recorridos	\$	14 436	\$	14 869	\$	15 315
Tienda	\$	21 100	\$	21 733	\$	22 385
Total Ingresos	\$	45 680	\$	47 051	\$	48 462
Costo de venta (57)%	\$	26 038	\$	26 819	\$	27 623
Utilidad bruta	\$	19 642	\$	20 232	\$	20 839
Gastos operativos						
Insumos Meliponario	\$	81	\$	83	\$	85
Limpieza Arboretum	\$	1 610	\$	1 659	\$	1 708
Insumos del Vivero	\$	483	\$	498	\$	512
Insumos Reservorio Hidrico	\$	242	\$	249	\$	256
Mano de obra Vivero	\$	2 898	\$	2 985	\$	3 075
Agente de ventas	\$	3 865	\$	3 980	\$	4 100
Hosting sitio web	\$	203	\$	209	\$	215
Servicios profesionales mantenimiento	\$	2 898	\$	2 985	\$	3 075
Depreciación de equipo y mobiliario	\$	1 324	\$	1 324	\$	1 324
Total de gastos operativos	\$	13 603	\$	13 972	\$	14 351
Utilidad operativa	\$	6 039	\$	6 260	\$	6 488
Intereses	\$	653	\$	574	\$	489
Utilidad antes de impuestos	\$	5 386	\$	5 686	\$	5 999
Impuesto (10%)	\$	539	\$	569	\$	600
Utilidad después de impuestos	\$	4 848	\$	5 117	\$	5 399
OTVE (0,5%)	\$	30	\$	31	\$	32
FIDA (5%)	\$	302	\$	313	\$	324
FundaUNA (5%)	\$	302	\$	313	\$	324
Utilidad neta	\$	4 214	\$	4 460	\$	4 718
Becas estudiantiles (20%)	\$	843	\$	892	\$	944
Reinversión (15%)	\$	632	\$	669	\$	708
Depreciación de equipo y mobiliario	\$	1 324	\$	1 324	\$	1 324
Amortización de la deuda	\$	917	\$	996	\$	1 081
Inversión inicial	\$	-8 329				
Capital de trabajo	\$	-3 570				
Flujo de efectivo	\$	-11 899	\$	4 062	\$	4 223
				\$	4 390	\$
					\$	4 565
						\$
						4 749

Fuente: Propia del autor, 2022.

De acuerdo con los flujos obtenidos, se concluye que el proyecto cuenta con el efectivo suficiente para cancelar las obligaciones financieras procedentes del uso de deuda.

Al comparar el flujo con y sin financiamiento, se demuestra que el proyecto resulta viable con un financiamiento total de capital propio, como utilizando un financiamiento externo parcial, ya que bajo ambas modalidades se perciben beneficios.

4.2.3 Indicadores de rentabilidad

Los indicadores utilizados para evaluar el proyecto son Valor Actual Neto (VAN), VAN ajustado, Tasa Interna de Retorno (TIR), Índice de Deseabilidad (ID) y Período de Recuperación (PR). La tasa de descuento utilizada para la evaluación financiera sin financiamiento o del activo es de 9,70 %, correspondiente al CAPM (ver anexo 09) y para la evaluación con financiamiento o del inversionista es de 7,54 %, tasa proveniente del CPPC. (ver anexo 10).

Respecto al VAN, se calculó con y sin financiamiento externo, obteniendo los siguientes resultados, los cuales se detallan posteriormente.

Tabla 16 Comparación de indicadores de rentabilidad

Indicadores de rentabilidad	Resultado	Decisión
VAN básico	\$ 5 891	VAN > 0
VAN del préstamo	\$ 8 585	VAN > 0
VAN ajustado	\$ 14 476	VAN > 0
VAN	\$ 5 773	VAN > 0
TIR sin financiamiento	27%	TIR > 9,70 % (Ke)
TIR con financiamiento	24%	TIR > 7,54 % (CPPC)
ID sin financiamiento	\$ 1,50	0,50 excedente
ID con financiamiento	\$ 1,85	0,85 excedente
PR	3	PR < 5

Fuente: Propia del autor, 2022.

El VAN, determina la ganancia o pérdida que generaría el proyecto al realizar venta de bienes y servicios, el cálculo de este indicador se realizó con la siguiente fórmula:

$$\text{VAN} = \text{Valor Presente Flujo Efectivo} - \text{Inversión inicial}$$

El VAN básico de los flujos futuros de efectivo descontados a 9,70%, es de \$ 5 891, siendo un monto positivo o mayor a 0, lo que indica que es viable realizar el proyecto con un financiamiento de fondos propios en su totalidad.

Por otro lado, el VAN ajustado, mide el impacto del financiamiento a través del tiempo, como también permite visualizar el efecto del pago de intereses por parte del VAN del préstamo. Para llevar a cabo este cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{VAN ajustado} = \text{VAN básico} + \text{VAN del préstamo}$$

Para la estimación del VAN del préstamo se descontaron los flujos con la tasa del crédito, la cual corresponde al 8,25 %, obteniendo como resultado un VAN del préstamo de \$ 8 585, el cual es utilizado para el cálculo del VAN ajustado, donde se obtuvo \$ 14 476, por lo que se considera el financiamiento impacta positivamente en el proyecto, ya que al utilizar financiamiento externo se generan utilidades mayores al capital invertido.

De forma agregada también se consideró el cálculo del VAN contemplando los flujos con financiamiento externo, dando como resultado \$ 5 773,09, obteniendo nuevamente un monto positivo o mayor 0, afirmando que el proyecto es viable en este escenario, al igual que los anteriores.

En cuanto a la TIR, para el cálculo sin financiamiento se obtuvo un 27 %, siendo un valor mayor a 9,70 % correspondiente a su tasa de descuento, indicando rentabilidad bajo este escenario. De la misma manera, al evaluar la TIR con financiamiento externo, se obtuvo un 24 %, por lo que también supera su tasa de descuento correspondiente a 7,54 %. A pesar de que la Tasa Interna de Retorno

con financiamiento externo es menor, se demuestra que en ambas situaciones la TIR es mayor a su tasa de descuento, por lo que la propuesta es rentable al generar un rendimiento mayor a la mínima requerida.

Respecto a la medición del ID con financiamiento propio en su totalidad, se obtuvo \$ 1,50, lo que indica que por cada dólar invertido en el proyecto se genera \$ 0,50 de excedente, mientras que, bajo el escenario con financiamiento, se obtuvo como resultado \$ 1,85, por lo que se considera que por cada dólar invertido se generan \$ 0,85 sobrantes, es decir, \$ 0,35 más en comparación con los flujos sin financiamiento externo. No obstante, se demuestra que en ambas situaciones se generaron resultados positivos al ser mayores a \$ 1, ya que se generan rendimientos para su reinversión.

Por último, se calculó el PR como indicador no financiero, con el fin de determinar el tiempo necesario que debe transcurrir para que los flujos acumulados iguallen la inversión inicial, donde se obtuvo que en ambas situaciones el dinero se recupera al tercer año, lo cual es positivo, dado a que se recupera dentro del horizonte de evaluación. Cabe destacar que, al obtener mayores flujos en el escenario sin financiamiento externo, se logra una recuperación más temprana en comparación con el escenario con financiamiento externo.

Dado a lo anterior, se concluye que el proyecto cuenta con la viabilidad técnica, económica - financiera, ya que cuenta con la infraestructura y demás recursos que permiten obtener como resultado flujos positivos a lo largo del período de evaluación, lo que incide en los indicadores de rentabilidad de forma positiva al generar rendimientos para la reinversión del proyecto, recuperando así su inversión inicial en el tercer año.

Sin embargo, aunque se hayan obtenido resultados positivos en esta evaluación, se considera relevante destacar que, para lograr la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos mediante la venta de bienes y servicios a través de

FUNDAUNA, no es suficiente la venta de productos y servicios propuestos, sino la dedicación, el compromiso y arduo trabajo, los cuales son de vital importancia.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

- El Sendero Los Matapalos es un espacio natural conformado por diversos proyectos que funcionan como complemento, todos con el objetivo principal de educar ambientalmente a todos sus visitantes sin límite de edad, mediante un aula abierta en contacto directo con la naturaleza.
- Este sendero cuenta con una infraestructura consolidada, signo de marca, slogan, redes sociales y sitio web, lo que facilita la comercialización de este proyecto, lo que evidencia que la falta de presupuesto no ha sido un problema hasta el momento, ya que es financiado con los recursos de la sede para sus gastos operativos y con la donación de la Vicerrectoría de Administración para gastos mayores, sin embargo, ante la situación fiscal del país se destaca la necesidad de generar recursos propios a partir de las actividades que se realizan dentro de este espacio y así no depender de los recursos económicos de la universidad.
- La mitad de los proyectos entrevistados, realizan tanto venta de bienes como de servicios, los cuales son dirigidos a personas con un interés personal en las temáticas, como empresas o instituciones. Los proyectistas recomiendan la venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA para lograr la sostenibilidad financiera del Sendero Los Matapalos, con base a su experiencia que les ha permitido ser al menos parcialmente independientes.
- Se evidencia una apertura de parte de las autoridades de los centros educativos encuestados, para considerar el Sendero Los Matapalos como una opción más para realizar sus giras académicas como apoyo pedagógico, ya que permite profundizar temas del programa de estudios y a la misma vez sensibilizar ambientalmente a sus estudiantes, por lo que estarían dispuestos

a pagar alrededor de ₡ 2 000 colones por estudiante. Adicionalmente, se muestran interesados en cursos y/o talleres relacionados con biodiversidad, gestión ambiental, alimentos y recurso hídrico, ante la importancia de conocer sobre temas de ambiente de parte de los especialistas.

- Se considera que la propuesta es viable técnicamente, ya que el Campus Liberia cuenta con los recursos necesarios para la implementación de venta de bienes y servicios, ya que los proyectos ambientales que se realizan están consolidados y se cuenta con el personal idóneo en conocimientos técnicos y con la experiencia necesaria para ofrecer cursos relacionados a sus actividades cotidianas dentro del sendero, así como para recibir a grupos de visitantes que deseen realizar recorridos guiados personalizados según sus preferencias.
- Dentro los indicadores de rentabilidad realizados VAN, TIR, ID y PR, se obtuvieron resultados positivos bajo el escenario con financiamiento propio en su totalidad y el escenario con financiamiento externo parcial, demostrando que la propuesta genera beneficios tanto para la recuperación su inversión inicial como también para la reinversión en el sendero.
- La propuesta es viable desde el punto de vista económico – financiero, puesto que los indicadores de rentabilidad bajo el supuesto con financiamiento de capital de forma total y el escenario con financiamiento externo parcial, reflejan rentabilidad a lo largo del horizonte de evaluación, lo que permitiría al Sendero Los Matapalos reinvertir sus recursos económicos en la compra de equipo para sus proyectos.

5.2 Recomendaciones

Se plantean las siguientes recomendaciones, basado en las conclusiones anteriores.

- Se recomienda aplicar la propuesta de venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA, ya que mediante las propuestas sugeridas permitiría la apertura de nuevos nichos de mercado y así evitar la dependencia de los fondos públicos.
- A pesar de que el Sendero Los Matapalos es un espacio natural conformado por diversos proyectos, se considera relevante mantener la innovación constante, donde se integre la docencia, la investigación y la extensión, con el fin de incluir cada vez más estudiantes activos dentro del voluntariado institucional.
- Se insta a mantener la comunicación con los centros educativos de la zona, ya que mostraron interés en visitar el sendero para aprender de la naturaleza como también para reforzar contenidos de los programas escolares.
- Se recomienda la contratación por este medio para labores de mantenimiento, guías certificados y servicios de alimentación, de tal forma que sean contratados únicamente en los días que sea necesario para evitar cargas patronales.
- Dado a que la propuesta es viable técnicamente, se recomienda mantener la motivación del recurso humano, incluyendo académicos, administrativos y estudiantes, los cuales son el personal idóneo para realizar las actividades cotidianas que conlleva el proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto es viable desde el punto de vista económico – financiero, se recomienda la contratación de un apoyo administrativo para que estas labores no recaigan en el coordinador del comité ambiental siendo un sobrecargando en sus funciones.

- En relación con el punto anterior, se recomienda mantener la motivación de los estudiantes voluntarios por medio de becas estudiantiles donde se le retribuya un incentivo por realizar actividades, con el propósito de potenciar habilidades para la empleabilidad y al mismo tiempo reducir la carga laboral tanto del coordinador del comité ambiental como demás académicos vinculados al Sendero Los Matapalos.
- Se recomienda la compra de equipo tales como binoculares, telescopios, linternas y otros, con el fin de ofrecer servicios diferenciados donde los visitantes obtengan una experiencia única, lo cual contribuiría a la fidelidad de sus visitantes.
- Considerar la alianza con demás académicos expertos de la universidad, con el fin de generar recursos desde diferentes áreas como agronomía, forestales, ambientales, entre otros.
- A pesar de que el sendero ya cuenta con una demanda existente, se recomienda ampliar su mercado meta considerando turistas extranjeros, ya que se encuentra ubicado dentro de una ciudad internacional con flujo recurrente de turistas.
- Se sugiere formular programas de contenidos para los cursos especializados, ya que este servicio representa el valor agregado de la propuesta, puesto que permitirá diferenciar al Sendero Los Matapalos de otros sitios similares en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamodar Data. (2022a). *Bonos y/o prima de riesgo*. Riesgo país. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html
- Adamodar Data. (2022b). *Riesgo por sector Estados Unidos de América*. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Ander, E. (2011). *Aprender a investigar*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Brujas.
- Ávila, L. (2014). Los programas ambientales universitarios en México. Entre el discurso ambiental y los negocios verdes. *Sociedad y ambiente*, 1(3), 26-51. <https://www.redalyc.org/pdf/4557/455745077002.pdf>
- Balcázar, P., González, N., Gurrola, G., y Moysén, A. (2013). *Investigación Cualitativa*. Universidad Autónoma del Estado de México. <http://disde.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4641>
- Barrantes, R. (2012). *Investigación: un camino al conocimiento*. Un enfoque cuantitativo y cualitativo. (21ª.reimp.). San José: Euned.
- Barrantes, R. (2013). *Métodos de estudio a distancia e investigación: módulo de investigación*. A la búsqueda del conocimiento científico. San José: Euned.
- Blasco, T., y Otero, L. (2008). Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista (I). *NURE investigación: Revista Científica de enfermería*, (33), 6. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62504252/408-Texto del articulo-1615-1-10-2015061620200327-23663-1p3kxx7-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1647297089&Signature=X-QA297O0N34HBhRYrEa9W~iHZw~F~lpEQMSx0nmduUF51jeoxdc~Hwwm>

[YFmJZ2C0caqlkFvjxNfKzLmgciDAT1Zy6Ay3wdSTJoM62Q21JHZnNnc~-SQNtRIAz3cAzl3ghZEBfZbMx-N8sDJKfkef-6TGyDL0jKNdpjXtJGrHpaGUZy2SiH~56XoZ-
jAibfJYV7YxHCMMomQtvH296OnvGGyOqwSA3bMrp8BhOI0c~pd1ctQmgRk7N72Jl6nCBwakbPK8qgu8OUk9ZWylbqtjTxrvswjYfEZFDOYnZSJY5GuVJGC3fqCoh8V1ZNg1W5nTpo4FMRS35BqZqAwHXXx7w &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://www.researchgate.net/publication/338111111)

Brenes, L., y Monge, J. (2019). Como obtener el máximo beneficio de los fondos de investigación científica: el ejemplo de Costa Rica (logros y retos FEES 2006-2016). *Cuadernos de Investigación UNED*, 11(2), 232-237. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/cinn/v11n2/1659-4266-cinn-11-02-232.pdf>

Borrini, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak, N., Phillips, A., y Sandwith, T. (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, Gland, Suiza: UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/pag-020-es.pdf>

Bovarnick, A., Fernández, J., Galindo, J., y Negret, H. (2010). Sostenibilidad financiera de las áreas protegidas en América Latina y el Caribe: Guía para la política de inversión. *United Nations Development Program and the Nature Conservancy*: Arlington, VA, USA. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/54635.pdf>

Castro, W., y Gutiérrez, F. (2014). Biosensibilizando a sociedades aprendientes: una cultura al servicio del ambiente en la Sede Regional Chorotega, Liberia, Costa Rica. *Revista Nuevo Humanismo*, 2(1). <https://doi.org/10.15359/rnh.2-1.9>

Centro de Innovación en Gestión Ambiental CIGA. (2019a). *Meliponario Nahua*. <https://cigaliberia.blogspot.com/2019/11/meliponario-nahua.html>

- Centro de Innovación en Gestión Ambiental CIGA. (2019b). *Sendero Los Matapalos*.
<https://cigaliberia.blogspot.com/2020/05/sendero-los-matapalos.html>
- Chavarría, F., Sánchez, P., y Mora, O. (2017). *Plan del Programa de Gestión Ambiental Institucional PGAI 2017-2021*. Universidad Nacional de Costa Rica.
<https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/8101/Programa%20de%20Gesti%c3%b3n%20Ambiental%20Institucional%20PGAI-UNA%202017%20v5.0.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Contraloría General de la República Costa Rica. (2020). *Informe de auditoría de carácter especial sobre el proceso de planificación institucional, ejecución y evaluación presupuestaria en la Universidad Nacional (UNA)*.
https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docs_cgr/2020/SIGYD_D/SIGYD_D_2020021275.pdf
- Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*, (36), 152-168.
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n36/art08.pdf>
- Dudley, N. (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland, Suiza: UICN.
<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-es.pdf>
- Eagles, P., McCool, S., y Haynes, C. (2002). *Turismo sostenible en áreas protegidas*. Directrices de planificación y gestión.
<https://www.institutobrasilrural.org.br/download/20120219144738.pdf>
- Flórez, G., Pino, F., y Gálvez, D. (2019). *Caracterización de concepciones de educación ambiental en estudiantes de últimos semestres de licenciaturas en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental de*

tres Universidades de Colombia. Sello Editorial Universidad del Tolima.
<https://elibro.net.una.remotexs.co/es/lc/unacr/titulos/122262>

González, A. (2013). La universidad como factor de desarrollo local sustentable. *Ra Ximhai*, 9(1), 65-78. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46127074007.pdf>

González, L. (2013). *Estadística descriptiva y probabilidad*. Bogotá, Colombia: Editorial Jorge Tadeo Lozano.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ijCjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1&dq=Gonz%C3%A1lez,+L.+\(2013\).+Estad%C3%ADstica+descriptiva+y+probabilidad.+Bogot%C3%A1,+Colombia:+Editorial+Jorge+Tadeo+Lozano.&ots=MmP3Z60X4U&sig=f0T6Px7Ae77oivKVE6-QlnlwUs4#v=onepage&q=Gonz%C3%A1lez%2C%20L.%20\(2013\).%20Esta+d%C3%ADstica%20descriptiva%20y%20probabilidad.%20Bogot%C3%A1%2C%20Colombia%3A%20Editorial%20Jorge%20Tadeo%20Lozano.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ijCjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1&dq=Gonz%C3%A1lez,+L.+(2013).+Estad%C3%ADstica+descriptiva+y+probabilidad.+Bogot%C3%A1,+Colombia:+Editorial+Jorge+Tadeo+Lozano.&ots=MmP3Z60X4U&sig=f0T6Px7Ae77oivKVE6-QlnlwUs4#v=onepage&q=Gonz%C3%A1lez%2C%20L.%20(2013).%20Esta+d%C3%ADstica%20descriptiva%20y%20probabilidad.%20Bogot%C3%A1%2C%20Colombia%3A%20Editorial%20Jorge%20Tadeo%20Lozano.&f=false)

Gutiérrez, F. [Sendero Los Matapalos-UNA]. (25 de junio del 2021). *Lanzamiento de marca Sendero Los Matapalos*. [Facebook Live].
https://www.facebook.com/watch/?ref=search&v=341129727526834&external_log_id=ae9237ec-cfab-4d99-8323-19cd648221b0&q=lanzamiento%20marca%20sendero%20los%20matapalos

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México, D.F: Mc Graw-Hill Interamericana Editores.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2018). *El mercado y la comercialización*.
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7088/BVE18040224e.pdf>

Lledó, P., y Rivalora, G. (2007). *Gestión de proyectos*. Buenos Aires: Pearson Educación.

https://d1wgtxts1xzle7.cloudfront.net/55794167/Gestion_De_Proyectos-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1647634323&Signature=DUjrw7ATt8fokZAvkOs~264mYirVcdwZZ7j0~U2qvQLAAWN0oXGo2ghjTmjf2xN3dK-6NlulaVSbny5gQquUAxAXHX06ufbBB~ySNGq4jZyHDIejBFIryBSy7AvN3qLla5Pvywp~YxltzrGOvcm0uJO7TshQ5rHnwcm7w09wwjAhkCipCQIKIfhB2TMNXSYuK9amWz5r52ULwQ39ZKKkTKVARv8O33bWqWVLI9UYzv5ko71wVeB8UFtg1pQ0FQdrVyXy5uuSCXjvqbnnXHwTY2~yaGmFu6vB9hWKS~EKbqYslSie9R100--tprNED2phujlrID4-1K-bbPgHfHYQ &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

López, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona.

https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf

López, N. (2002). El papel de la educación ambiental para la conservación del recurso hídrico. *Revista Geográfica de América Central*, 40, 113-124.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/1710>

Moscoso, M. y Castro, W. (03 de setiembre del 2021). UNA cosechará 300 mil litros de agua para afrontar época seca. *UNA Comunica*.

<https://www.unacomunica.una.ac.cr/index.php/setiembre-2021/3627-una-cosechara-300-mil-litros-de-agua-para-afrontar-epoca-seca>

Muñoz, I. (2014). *Aplicar un Ejercicio de Prospectiva Estratégica al año 2020, que aporte a la sostenibilidad del Jardín Botánico Eloy Valenzuela JBEV, de Floridablanca- Santander*.

<https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/2869/1/Aplicar%20un%20ejercicio%20de%20prospectiva%20estrat%20a%20la%20sostenibilidad%20del%20jard%202020%20que%20aporte%20a%20la%20sostenibilidad%20del%20jard>

[%c3%adn%20bot%c3%a1nico%20Eloy%20Valenzuela%20JBEV%2c%20de%20Floridablanca%2c%20Santander.pdf](#)

- Navarrete, M. (2020). *Análisis del proceso administrativo de la Gestión Ambiental en la Universidad de Costa Rica*. (Trabajo Final de Investigación para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración Universitaria). Universidad de Costa Rica, Rodrigo Facio. https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/83851/TFIA_Melissa%20Navarrete%20Flores_formato%20SEP.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Pacha, M. (2012). *Sostenibilidad financiera para áreas protegidas en América Latina: fortalecimiento del manejo sostenible de los recursos naturales en las áreas protegidas de América Latina*. D - FAO. <https://elibro.net.una.remotexs.co/es/lc/unacr/titulos/6608>
- Parques Nacionales Naturales de Colombia – Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales. (2018). *Estrategia de Sostenibilidad Financiera del Sistema de Parques Nacionales Naturales*. https://redparques.com/modules/ecom/documentos/grupotrabajo/archivo_a87ff679a2f3e71d9181a67b7542122c.pdf
- Rojas, K., y Castro, W. (2019). *Inventario de biodiversidad para la conservación y protección en CR*. Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia. Editorial Académica Española.
- Segura, F. (2020). *Mejora de los servicios que brinda FUNDAUNA a los proyectos de las Unidades Académicas*. (Trabajo Final de Graduación para optar al

grado de Magister en Gestión y Finanzas Públicas). Universidad Nacional de Costa Rica, Centro Internacional de Política Económica.

Solano, V. (2021). *Contención de gasto y medidas aplicadas en política salarial por las universidades públicas*. Consejo Nacional de Rectores. <https://www.conare.ac.cr/noticias/244-contencion-de-gasto-y-medidas-aplicadas-en-politica-salarial-por-las-universidades-publicas#:~:text=5%20de%20febrero%20del%202021.&text=Adem%C3%A1s%2C%20como%20parte%20del%20apoyo.%E2%82%A127%20590%20millones%20menos.>

Standard and Poor's 500. (2022). *Rendimiento del mercado*. <https://es.finance.yahoo.com/quote/SPY/history?p=SPY>

Stolton, S., Redford, K., y Dudley, N. (2014). *Áreas Bajo Protección Privada: Mirando al Futuro*. Gland, Suiza: UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PATRS-001-Es.pdf>

Taylor, S. y Bodgan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. La búsqueda de significados. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica, S. A., <https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion-Taylor-S-J-Bogdan-R.pdf>

Torres, S., González, A., y Vavilova, I. (2015). *La cita y referencia bibliográfica: Guía basada en las normas APA*. Recuperado de https://www.uahurtado.cl/pdf/Cita_y_Referencia_Bibliografica_gua_basada_en_las_normas_APA.pdf

Troya, C. (2014). *Técnicas e instrumentos de investigación*.
https://www.academia.edu/5647805/T%C3%89CNICAS_E_INSTRUMENTO_S_DE_INVESTIGACION?from=cover_page

Universidad Nacional de Costa Rica. (2015). *Reglamento de la Vinculación Externa Remunerada, la Cooperación Externa y la Relación con la FUNDAUNA*.
<https://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/3153.4?show=full#:~:text=Reglamento%20de%20Vinculaci%C3%B3n%20Remunerada%2C%20Cooperaci%C3%B3n%20Externa%20y%20FUNDAUNA,-dc.contributor.author&text=Reglamento%20que%20regula%20las%20actividades,Cooperaci%C3%B3n%20Externa%20o%20Actividad%20Cofinanciada>

Villa C., Zárate, C., y Villegas, C. (2016). Estrategias para la sostenibilidad financiera de las áreas protegidas en Colombia. *Ensayos de economía*, 26(49), 271-292. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6032965>

Wall Street Journal. (20 de octubre del 2022). *Tasa libre de riesgo*.
<https://www.wsj.com/market-data/quotes/bond/BX/TMUBMUSD10Y>

Yuni, J., y Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Brujas.

ANEXOS

Anexo 01: Resumen presupuesto Programa UNA Campus Sostenible 2018-2021

PROGRAMA UNA CAMPUS SOSTENIBLE RESUMEN PRESUPUESTO ASIGNADO 2018-2021

Año	Presupuestado	Comprometido	Girado	Gastado	Disponible
2018	46.871.251,64	25.052.396,65	18.056.011,52	43.108.408,17	3.762.843,47
2019	307.653.313,87	80.898.907,76	213.575.323,53	294.474.231,29	13.179.082,58
2020	143.394.639,99	39.281.123,50	92.860.066,90	132.141.190,40	11.253.449,59
2021	173.511.968,62	111.145.507,78	34.321.836,19	145.467.343,97	28.044.624,65

Nota 1: Es importante indicar que el presupuesto del Programa UNA Campus Sostenible aumentó considerablemente a partir del año 2019, para la atención de mantenimiento correctivo y preventivo de todas las plantas de tratamiento de la UNA a nivel central y regional, y a partir del año 2020 en adelante se presupuesta en formulación un presupuesto para mantenimiento preventivo de todas las plantas.

Nota 2: No es posible identificar los gastos o presupuesto utilizado para el PGAI, ya que todo se mantiene en un solo código presupuestario del Programa UNA Campus Sostenible.

Nota 3: Según se informa las necesidades de las Sub Comisiones PGAI en las Sedes Regionales, generalmente son atendidas con el presupuesto de cada una de las sedes.

Anexo 02: Nota de retroalimentación de DIGECA en el 2019.



DIGECA-216-2019
San José, 27 de junio del 2019

Señor
Alberto Salom Echeverría¹
Rector
Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)

Estimado señor:

Reciba un cordial saludo. En cumplimiento con lo establecido en el artículo 13 del Decreto Ejecutivo No. 36499 "Reglamento para la Elaboración de los Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en el Sector Público de Costa Rica"², los días 24 y 25 de abril del presente año se realizó la visita de seguimiento en las instalaciones del Campus Universitario de Nicoya y del Campus Universitario de Liberia respectivamente. El objetivo de esta visita fue evaluar el nivel de avance en la implementación del PGAI de la institución que usted representa; y a partir de ello, clasificar dicho avance en el semáforo de PGAI (herramienta solicitada por la Contraloría General de la República). (<http://www.digeca.go.cr/areas/semaforo-de-implementacion-de-pgai>).

Primero, es importante agradecer la atención brindada por los funcionarios miembros de la Comisión del PGAI de la UNA: **Fabián Chavarría Solera y Carlos Araya Valverde de la comisión central, Aleida Rosales Acosta, Gilberto Hernández Quirós, María Jiménez Ramírez y Fabián Espinoza Hernández de la comisión del Campus Universitario de Nicoya; Wagner Castro Castillo, Angie Navarro C. y Karen Rojas Matarrita de la comisión del Campus Universitario de Liberia**, quienes han expuesto un panorama detallado de lo que viene haciendo la institución en materia ambiental, específicamente lo vinculado con la implementación del PGAI.

De acuerdo con los resultados de la visita, a continuación se exponen algunos puntos claves que han sido importantes en la implementación de su PGAI y se indican algunas sugerencias, las cuales tienen como propósito fortalecer y consolidar el proceso de incorporación de prácticas ambientales en la institución:

1. Se le felicita porque se percibe el apoyo que la jerarquía ha venido brindado a la comisión de PGAI de la institución, la cual usted lidera. Por lo que se le insta a continuar con este apoyo a la comisión, tanto en recursos económicos, como en el apoyo logístico, de manera tal que ésta pueda continuar cumpliendo con los objetivos y metas planteados en el Plan de Acción del PGAI.

Se percibe un gran esfuerzo y creatividad por parte de la comisión ambiental al implementar algunas acciones del programa, por lo que se les sugiere continuar con este esfuerzo, a fin de mejorar algunos aspectos para que continúen cumpliendo con un excelente desempeño ambiental. Asimismo, es importante recordar a todos los miembros de la comisión, continuar con el apoyo que siempre han brindado a la coordinación.

¹ rectoria@una.cr; 2277-3901

² Publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 88 del 9 de Mayo del 2011

+506 2257-1839 [✉ digeca@minae.go.cr](mailto:digeca@minae.go.cr) www.digeca.go.cr [f](#) Digeca Costa Rica

[📍](#) 10104-1000 San José [📍](#) Avenida 18, calle 9 y 9 bis, #935, San José





2. Se les insta a continuar con la recolección de los registros de consumo de papel, electricidad, agua, combustible y separación de residuos sólidos valorizables (empleando las plantillas que tiene disponibles la DIGECA) de todos los edificios como lo han hecho hasta ahora. Llevar la métrica es de suma importancia, ya que solo así se puede verificar si las medidas ambientales ejecutadas de acuerdo al Plan de Acción, están dando resultados positivos en cuanto al ahorro en los recursos.

Se sugiere cada semestre buscar las plantillas actualizadas en la DIGECA disponibles en: <http://www.digeca.go.cr/areas/herramientas-para-elaborar-pgai>. Se les felicita por realizar estudio de los indicadores obtenidos mes a mes y compararlos con la línea base.

3. Se reconoce los esfuerzos de sensibilización y divulgación para el personal institucional y estudiantes en temas ambientales de una forma bastante creativa, tanto por medio de correo electrónico, rotulación e introducir charlas y cursos en diferentes temas ambientales; así como, en comunicar los cambios de mejora que se van percibiendo con la ejecución de las diversas acciones contempladas en el PGAI, incluyendo logros alcanzados. Se insta para que se continúe con estos esfuerzos, los cuales permitirán posicionar la política ambiental y los temas de uso eficiente de los recursos.

El PGAI es una herramienta muy útil para un reordenamiento institucional, no solo en el tema ambiental, sino en el social y el económico

4. La DIGECA cuenta con una programación de capacitación, la cual se anuncia mediante el correo electrónico pgai@minae.go.cr. Los funcionarios de su institución han asistido a varias capacitaciones brindadas durante el año evaluado, por lo que se le solicita continuar con el apoyo brindado con la finalidad de que aprovechen estas capacitaciones, con el enfoque de mejora continua del programa (ver el siguiente enlace: <http://www.digeca.go.cr/areas/oferta-de-capacitacion>).
5. En cuanto a la gestión de residuos sólidos, se pudo constatar que la gestión de los residuos en la UNA, se ejecuta de una forma excelente. Se destaca la acción de contar con separadores de residuos valorizables en todos los edificios.
La sensibilización a los funcionarios y estudiantes en la separación de residuos es importante para una buena gestión de los mismos, así como para disminuir la cantidad de residuos que van al relleno y una disminución de la cantidad de CO₂ emitido al ambiente.
6. Se reconoce el esfuerzo por el cumplimiento de la elaboración del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Diagnóstico Energético, ya que con ello se pueden tomar decisiones para establecer medidas ambientales que vayan de la mano, para contribuir con las metas país en términos de adaptabilidad y mitigación al cambio climático.
7. Asimismo, se les felicita por la elaboración escrita de alguno de los procedimientos, para tareas o acciones que se deben realizar con frecuencia, de manera que los colaboradores de la institución cuenten mayor claridad de sus responsabilidades en la gestión de cada uno de los aspectos ambientales considerados (agua, electricidad, papel, separación de residuos sólidos y combustible).
8. Es una excelente iniciativa de realizar acciones ambientales hacia socios externos, sin duda alguna proyectan responsabilidad social y ambiental en la institución. También, fue evidenciada la gran creatividad por parte de la comisión de realizar proyectos en la institución a fin de sensibilizar a los funcionarios y evitar la contaminación del ambiente.

+506 2257-1839 ✉ digeca@minae.go.cr 🌐 www.digeca.go.cr 📱 Digeca Costa Rica

📍 10104-1000 San José 📍 Avenida 18, calle 9 y 9 bis, #935, San José





9. Se constató en la visita a las instalaciones que se encuentran al día con todos los requerimientos solicitados por la DIGECA, lo cual garantiza que las comisiones están desempeñando un excelente trabajo en cuanto a la sostenibilidad ambiental.
10. Se felicita a su persona, a las comisiones y a los estudiantes de la UNA que trabajan en todo el proceso, son muy satisfactorios los resultados encontrados en la visita y se insta a seguir adelante con esta gestión, en pro de nuestras futuras generaciones.

Considerando los hallazgos de esta última visita de seguimiento de implementación del PGAI de su institución y de acuerdo con la documentación entregada como respaldo y la registrada en la DIGECA, su representada ha sido calificada con la **Nota de 104.5 (Excelente Gestión Ambiental)**, lo cual lo clasifica en el semáforo de implementación de PGAI a nivel institucional dentro de la franja de verde (+), distintivo de las instituciones con calificaciones inferiores a 100 y superiores a 92.5 en Gestión Ambiental (ver el siguiente sitio web de la Dirección de Gestión de Calidad para confirmar lo anteriormente indicado: <http://www.digeca.go.cr/areas/semaforo-de-implementacion-pgai>).

Se les recuerda mantener al día los informe de avance como lo han venido realizando, los cuales según el artículo 13 del Decreto Ejecutivo No. 36499, la institución debe presentar semestralmente. La plantilla para la elaboración de estos se encuentra disponible en <http://www.digeca.go.cr/areas/herramientas-para-elaborar-pgai>. El informe del primer semestre se entrega en el mes de julio y el del segundo en el mes de enero.

La calificación actual mejoró en 3.63 puntos respecto a la del 2018, lo cual es un logro muy importante para la comisión y ustedes como institución, se les insta a continuar con este esfuerzo en procura de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley No. 8839 "Ley para la Gestión Integral de Residuos" y con el Decreto Ejecutivo No. 36499. Sin duda, este esfuerzo contribuirá a mejorar la calidad ambiental, ejecutar un reordenamiento institucional en pro de hacer un uso más racional de los recursos con que cuenta la institución y así apoyar con las metas nacionales en materia de adaptación y mitigación al Cambio Climático.

Sin otro particular atentamente,

Evaluador: Magda Protti Ramírez
Técnico del Departamento de Monitoreo
y Control

Firmado digitalmente por SHIRLEY
RAQUEL SOTO MONTERO (FIRMA)
Fecha: 2019.06.28 10:25:32 -06'00'

Licda. Shirley Soto Montero
Directora

Cc: Fabián Chavarría Solera, Coordinador PGAI, fabian.chavarria.solera@una.cr; 2277-3554
Aleida Rosales Acosta, Coordinadora PGAI sede Nicoya, aleida.rosales.acosta@una.cr;
Wagner Castro Castillo, Coordinador PGAI sede Liberia, wagner.castro.castillo@una.cr;
Archivo/ Consecutivo
mprotti

+506 2257-1839 digeca@minae.go.cr www.digeca.go.cr Digeca Costa Rica

10104-1000 San José Avenida 18, calle 9 y 9 bis, #935, San José



Anexo 03: Población de proyectos activos en FUNDAUNA 2022



Lista de proyectos activos 2022

Cantidad	Nombre	Responsable del proyecto	Unidad Académica
1	Programa de Educación Continua (PEC)	Alvaro Morales Calderón MSc	Escuela de Literatura y Ciencias
2	Centro de Estudios de Inglés Conversación	Sra. Ivannia Ramos Cordero	Escuela de Literatura y Ciencias
3	Programa de VE del PROCAME Colones	Sra. Karla Vetrani Chavarria	Escuela de Ciencias Ambientales
4	Programa de VE del PROCAME Dólares	Ligia Bermúdez Hidalgo MSc	Escuela de Ciencias Ambientales
5	Educación Continua, Educ. para el Trabajo	Victor Villalobos Benavides MSc	División de Educación para el Trabajo
6	Formación Continua de la Región Huasteca N	Sra. Eunice Carina Infante	Campus Sarapiquí
7	Educación Continua desde la reflexión	Kattia Rojas Acevedo MSc	División de Educación Básica
8	CEPUNA Cursos de Educación Permanente	Cinthya Olivares Garita MSc	Sede Región Brunca
9	Programa Educación Continua-CINPE	Marco Otoya Chavarria MSc	Centro Internacional de Política
10	Cursos de inglés conversacional Nicoya	Sra. Yendry Dover Carrillo	Sede Región Chorotega
11	Desarrollo integral y espíritu de la niñez	Dr. José Mario Méndez Méndez	Escuela de Ecueménicas y Ciencias
12	Prog de capacit en razonamiento lógico y	Lic. José Andrés Gallardo Corrales	Escuela de Filosofía
13	Técnico en entomología médica	Lic. Silvia Arguello Vargas	Postgrado en Ciencias Veterinarias
14	Mejoram. desempeño personal y docente	Sra. Maria Eugenia Ugalde	Escuela de Secretariado Profesional
15	Serv Ed Cont y form de Escs Química	Lic. Ligia Solís Torres	Departamento de Química
16	Estudio de mercado del Gas Licuado de Pe	Leiner Vargas Alfaro PhD	Centro Internacional de Política
17	Psicomotricidad e intervención	Emmanuel Herrera Gonzalez MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
18	CRIPAS-Colones	Dra. Sandra Estrada König	Escuela de Medicina Veterinaria
19	CRIPAS-Dólares	Dra. Sandra Estrada König	Escuela de Medicina Veterinaria
20	ECMAR-Colones	Luis Vega Corrales MSc	Escuela de Ciencias Biológicas
21	ECMAR-Dólares	Luis Vega Corrales MSc	Escuela de Ciencias Biológicas
22	ECMAR / INCOPESSCA	Luis Vega Corrales MSc	Escuela de Ciencias Biológicas
23	Diagnostico de uso de plaguicidas en los	Fernando Ramírez Muñoz MSc	Instituto Regional de Sustancias
24	Unidad Especializada de Nematología	Walter Peraza Padilla MSc	Escuela de Ciencias Agrarias
25	Propagación In Vitro de Especies Vegetal	Lic. William Hernández Castro	Instituto de Investigaciones y
26	Eval. Téc Diagn. Bucelosis Bovina	Dra. Caterina Guzmán Verri	Escuela de Medicina Veterinaria
27	Servicio de diagnóstico e investigación	Dra. Ana Jiménez Rocha	Escuela de Medicina Veterinaria
28	Valoración económica de servicios	Mary Luz Moreno Díaz MSc	Centro Internacional de Política
29	Centro de Hidrología Ambiental (CHIA) Es	Sra. Helga Madrigal Solís	Escuela de Ciencias Biológicas
30	Aprend de la química en educ media y sup	Randall Syed León MSc	Departamento de Química
31	Cursos Participativos	Lic. Ana Gabriela Gamboa	Dirección de Extensión
32	Programa Horizontes Ambientales	Sra. Jacqueline Centeno Morales	Instituto de Estudios de la Población
33	Movimiento para la Vida	Luis Solano Mora MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
34	Actividades Acuáticas para la Salud y el	Juan Carlos Gutiérrez Vargas MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
35	Museo de Cultura Popular	Dra. Margarita Silva Hernández	Escuela de Historia
36	PS Tecnología Acuacultural - Colones	Dr. Juan Ulloa Rojas	Escuela de Ciencias Biológicas
37	Laboratorio de Manejo del Recurso Hídric	Rolando Sanchez Gutierrez MSc	Departamento de Química
38	Desarrollo y Eval de Alternat. Tecnológi	Lic. Miguel Castillo Umaña	Escuela de Ciencias Agrarias
39	Producción sostenible Rumiantes Menores	Lic. Miguel Castillo Umaña	Escuela de Ciencias Agrarias
40	Estrategias para el desarrollo sustentab	Dr. Sergio Molina Murillo	Escuela de Ciencias Ambientales
41	Educ. Continua y asesoria pedagogica	María Theresia Belderbos MSc	División de Educación Básica
42	Servicios de Educación Continua y Asesor	Dr. Juan José Romero Zúñiga	Escuela de Medicina Veterinaria
43	Mejoramiento de la Matemática	Ana Lucía Alfaro Arce MSc	Escuela de Matemáticas
44	ECONOMIA-Vinculación	Marjorie Hartley Ballester MSc	Escuela de Economía
45	ECONOMIA-Vinculación BANCO NACIONAL	Marjorie Hartley Ballester MSc	Escuela de Economía
46	ECONOMIA-Vinculación IMAS	Marjorie Hartley Ballester MSc	Escuela de Economía
47	Gestión educativa y liderazgo pedagógico	Evelyn Chen Quesada MSc	División de Educación para el Trabajo
48	Evaluación de Proyecto de Visión Mundial	Lic. Sara Paola Leon Gonzalez	Instituto del Niño (INEINA)
49	Servicios en planificación económica y s	Carlos Ulate Azofeifa MSc	Escuela de Planificación y Promoción
50	Programa modular para la formulacion	MBA Alejandra Avila Artavia	Escuela de Planificación y Promoción
51	Sist y Dif de crítica del conocim y sabe	Lic. Herminia Ramírez Alfaro	División de Educología
52	Servicios de atención - Educativos	Lic. Herminia Ramírez Alfaro	División de Educología
53	Divulgación de procesos geofísicos de la	Sr. Cyril Muller	Observatorio Vulcanológico y
54	Proyecto FORDES	Sr. Jose Diaz Gonzalez	Instituto de Estudios de la Población
55	Psicodrama y teatro espontaneo como meto	Diego Leon Paez Brealey MSc	Escuela de Psicología
56	Act prof en géneros, derechos humanos y	Sra. Maria Preinfalk Carvajal	Instituto de Estudios de la Mujer
57	Capacitación en Ciencias del Movimiento	Jose Andrés Trejos Montoya MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
58	Centro de Rehabilitación Cardiovascular	Jose Andrés Trejos Montoya MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
59	Evaluaciones Funcionales	Jose Andrés Trejos Montoya MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
60	CEDERSA (acondicionamiento físico)	Juan Carlos Gutiérrez Vargas MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
61	Escuela Deportiva Pedagógica	Diego Armando Rodríguez Méndez	Escuela de Ciencias del Movimiento
62	Activ Física Adaptada, Salud y Discapac.	Antonieta Ozols Rosales MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
63	Cursos libres Programa AFISADIS	Antonieta Ozols Rosales MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
64	Centro de Rehabilitación de lesiones dep	Daniel Rojas Valverde MSc	Escuela de Ciencias del Movimiento
65	Centro de Quiropráctica	Dra. Zoila Stewart Lee	Escuela de Ciencias del Movimiento

66	IDELA- Educación Permanente	Evelyn Cerdas Agüero MSc	Instituto de Estudios Latinoamericanos
67	VINGULARTE+	Sra. Johanna Madrigal Araya	Escuela de Teatro
68	Pianismo y Proyección Mundial de CR	Dr. Gerardo Meza Sandoval	Escuela de Música
69	Programa IAT-VER	Sr. Reynaldo Amien Gutierrez	Escuela de Música
70	Act. perman de Capacitac. en TELESIG	Monica Retamosa Izaguirre PhD	Inst. Intl en Conservación y Manejo de
71	CISCO Colones	Jose Pablo Calvo Suarez MSc	Escuela de Informática y Computación
72	Encuesta Nacional de Innovación MICIT	Keynor Ruiz Mejías MSc	Centro Internacional de Política
73	Apoyo a la labor de la Auditoria Interna	MBA Katty Vasquez Avila	Escuela de Informática y Computación
74	Laboratorio Estudios Marinos Costeros	Dra. Karol Ulate Naranjo	Escuela de Ciencias Biológicas
75	Maricultura, Ecología y Manejo Costero	Milagro Carvajal Osos MSc	Escuela de Ciencias Biológicas
76	Servicios climatológicos- Colones	Dr. Mauro Vargas Hernández	Departamento de Física
77	Servicios climatológicos - Dólares	Dr. Mauro Vargas Hernández	Departamento de Física
78	Servicios de Hidrogeología y Manejo de R	Sr. Pablo Ramírez Granados	Escuela de Ciencias Ambientales
79	Laboratorio LARNAVISI	Lic. Lilliana Piedra Castro	Escuela de Ciencias Biológicas
80	Programa de Edu Continua y Asesorías del	Silvia Zúñiga Guerrero MSc	Sede Región Chorotega
81	Paseo Jaguar	Carolina Sáenz Bolaños MSc	Inst. Intl en Conservación y Manejo de
82	Servicio estadística Ecológica	Dr. Romeo Manuel Spinola	Inst. Intl en Conservación y Manejo de
83	Estudios Ecotoxicológicos	Sra. Maria del Rocio Ugalde	Instituto Regional de Sustancias
84	Asesor e investig en Área Ecológ Tropica	Albert Morera Beita MSc	Escuela de Ciencias Ambientales
85	Establecimiento en Puntos de Apoyo (EPA)	Ing. Jorge Moya Zamora	Escuela de Topografía, Catastro y
86	Actualización del Plan Regulador del Can	Omar Barrantes Sotela MSc	Escuela de Ciencias Geográficas
87	Consultorias en gestión y ordenamiento t	Sr. Luis Rodríguez Soto	Escuela de Ciencias Geográficas
88	Plan Regulador de Atenas	Sr. Luis Rodríguez Soto	Escuela de Ciencias Geográficas
89	Plan Regulador de Nicoya	Sr. Luis Rodríguez Soto	Escuela de Ciencias Geográficas
90	Plan Regulador de Upala	Omar Barrantes Sotela MSc	Escuela de Ciencias Geográficas
91	Plan Regulador de Tilarán	Sr. Luis Rodríguez Soto	Escuela de Ciencias Geográficas
92	Plan Regulador de Bagaces	Francisco Rodríguez Soto MSc	Escuela de Ciencias Geográficas
93	Plan Regulador de Cañas	Francisco Rodríguez Soto MSc	Escuela de Ciencias Geográficas
94	CINAT. Productos y Servicios	Luis Alejandro Sánchez Chaves	Centro de Investigaciones Apícolas
95	Integración Académica de la producc Agrí	Elen Sancho Barrantes MSc	Escuela de Ciencias Agrarias
96	Centro de apoyo para el Desarrollo de De	Dr. Leonardo Granados Rojas	Escuela de Ciencias Agrarias
97	Propagación de Cultivos Invitro/Invernada	Rafael Orozco Rodríguez MSc	Escuela de Ciencias Agrarias
98	Agroforestería y sistemas div Dolares	Sra. Maria José Avellán Zumbado	Escuela de Ciencias Ambientales
99	Monitoreo continuo de ecosistemas forest	Sr. Henry Sanchez Toruño	Instituto de Investigaciones y
100	Aprovechamiento e industrialización Fore	Gustavo Hernandez Sanchez MSc	Instituto de Investigaciones y
101	Lab. análisis de Suelos y Foliare	Lic. Rafael A. Murillo Cruz	Instituto de Investigaciones y
102	Genética Forestal	Lic. Orlando Chinchilla Mora	Instituto de Investigaciones y
103	Vivero Forestal	Gustavo Vargas Rojas MSc	Escuela de Ciencias Ambientales
104	Mejoram. Capac. Product. Reforest. Z-Sur	Lic. Rafael A. Murillo Cruz	Instituto de Investigaciones y
105	Laboratorio de análisis y servicios quim	Dr. José Ángel Rodríguez Corrales	Departamento de Química
106	Servicios de Analisis Volcanicos y tecto	Sr. Joost De Moor	Observatorio Vulcanológico y
107	Laboratorio de Entomología	Allan Gonzalez Herrera MSc	Escuela de Ciencias Agrarias
108	Hospital Veterinario	MBA Patricia González García	Escuela de Medicina Veterinaria
109	Unidad de Equinos y Especies Mayores	Sr. Manuel Estrada Umaña	Escuela de Medicina Veterinaria
110	Unid de Diag e Invest Virologia UNDIVI	Dr. Carlos Jiménez Sánchez	Escuela de Medicina Veterinaria
111	Unid de Diag e Invest Bacteriología	Dr. Elias Barquero Calvo	Escuela de Medicina Veterinaria
112	Unidad de Patología Veterinaria	Dr. Alejandro Alfaro Alarcón	Escuela de Medicina Veterinaria
113	Unidad de análisis clínico	Dra. Laura Bouza Mora	Escuela de Medicina Veterinaria
114	Hospital de Especies Menores	Dr. Mauricio Jiménez Soto	Escuela de Medicina Veterinaria
115	Laboratorio de Endocrinología	Dra. Marcela Suarez Esquivel	Escuela de Medicina Veterinaria
116	Diagnóstico de Micosis y en enfermedades	Dra. Alejandra Calderón	Escuela de Medicina Veterinaria
117	Unidad de Diagnóstico en Patología Aviar	Dra. Aida Chaves Hernández	Escuela de Medicina Veterinaria
118	Centro de Desarrollo Gerencial- Colones	José Manuel Núñez González MSc	Escuela de Administración
119	Centro de Desarrollo Gerencial- Dólares	José Manuel Núñez González MSc	Escuela de Administración
120	Laboratorio de Sistemas de Información G	Lic. Julio Moraga Peralta	Escuela de Ciencias Geográficas
121	Asesorías y Consultorias CINPE colones	Dr. Fernando Sáenz Segura	Centro Internacional de Política
122	Asesorías y Consultorias CINPE dólares	Dr. Fernando Sáenz Segura	Centro Internacional de Política
123	Formulacion e implementacion de una	Mary Luz Moreno Díaz MSc	Centro Internacional de Política
124	Venta de Servicios en Microbiología y Qu	Sr. Luis Zamora Fallas	Centro de Investigaciones Apícolas
125	Laboratorio Análisis Ambiental-Colones	Sr. Victor Beita Guerrero	Escuela de Ciencias Ambientales
126	Laboratorio Análisis Ambiental-MINSA	Sr. Victor Beita Guerrero	Escuela de Ciencias Ambientales
127	Laboratorio de Fitopatología	Lic. steffany Orozco Cayasso	Escuela de Ciencias Agrarias
128	Laboratorio de Patología Vegetal	Lic. steffany Orozco Cayasso	Escuela de Ciencias Agrarias
129	Lab. de Gestion de Desechos-Colones	Dra. Carolina Alfaro Chinchilla	Departamento de Química
130	Laboratorio de Gestión de Desechos-\$	Carmen Mora Aparicio MSc	Departamento de Química
131	Laboratorio de Química Marina	Lic. Ana Yury Saravia Arguedas	Departamento de Química
132	Lab. Química de la Atmósfera-colones	Lic. Jose Pablo Sibaja Brenes	Departamento de Química
133	Lab. Química de la Atmósfera-dolares	Lic. Jose Pablo Sibaja Brenes	Departamento de Química

134	LIDETEQ	Dr. José Ángel Rodríguez Corrales	Departamento de Química
135	Laboratorio de Fitoquímica	Víctor Álvarez Valverde MSc	Departamento de Química
136	Laboratorio de investigación y Tecnología	Dra. Lisbeth Jiménez Carrillo	Departamento de Química
137	Laboratorio de Análisis de Productos ani	Lic. Miguel Castillo Umaña	Escuela de Ciencias Agrarias
138	Sensoramiento Remoto y Ecosistemas Fores	Dr. Mauricio Vega Araya	Instituto de Investigaciones y
139	Acelerador de capacidades en pequeños	Sra. Charlenen Cortez Sosa	Escuela de Administración
140	Laboratorio de investigación analisis y	Sr. Juan Mora Camacho	Escuela de Ciencias Agrarias
141	Análisis de impactos de la apertura come	Dr. Fernando Sáenz Segura	Centro Internacional de Política
142	Vinc ext. Centro Recursos Hídricos	Andrea Suarez Serrano MSc	Sede Región Chorotega
143	Paisaje y conservación: Socializ. Experi	Dr. Carlos Morera Beita	Escuela de Ciencias Geográficas
144	Plan de Manejo Zona Protectora Cerrros A	Dr. Carlos Morera Beita	Escuela de Ciencias Geográficas
145	Estudios de Riesgos Naturales y y Antrop	MBA Gustavo Barrantes Castillo	Escuela de Ciencias Geográficas
146	Gestión de ecosistemas naturales para el	Lic. Marilyn Rojas Vargas	Escuela de Ciencias Ambientales
147	Talleres Culturales DPE	Bach. Gerald Salazar Gómez	Departamento de Promoción Estudiantil
148	Centro de Acondicionamiento Físico	Lic. Albert Mauricio Torres Vargas	Departamento de Promoción Estudiantil
149	Publicidad - Información - UNA	Sra. Ana Lucía Vargas Miranda	Oficina de Comunicación
150	Unidad Especializada de PS	Sr. Douglas Ramos Caderon	Escuela de Historia
151	ICAI	MBA Katty Vasquez Avila	Escuela de Informática y Computación
152	Programa de Educación Continua y Educaci	MBA Katty Vasquez Avila	Escuela de Informática y Computación
153	Periodico campus	Sra. Laura Ortiz Cubero	Oficina de Comunicación
154	Editorial Universidad Nacional- Colones	Laura Nuñez Herrera MSc	Consejo Editorial (EUNA)
155	CRIOSEMEN-Colones	Jorge Chacón Calderón PhD	Escuela de Medicina Veterinaria
156	CRIOSEMEN-Dólares	Jorge Chacón Calderón PhD	Escuela de Medicina Veterinaria

Anexo 04: Muestra de proyectos activos en FUNDAUNA 2022

Cantidad	Nombre	Responsable del proyecto	Unidad Académica
1	Cursos Participativos	Lic. Ana Gabriela Gamboa Jimenez	Dirección de Extensión
2	Estrategias para el desarrollo	Dr. Sergio Molina Murillo	Escuela de Ciencias Ambientales
3	Paseo Jaguar	Carolina Sáenz Bolaños MSc	Inst. Intl en Conservación y Manejo de
4	CINAT: Productos y Servicios	Luis Alejandro Sánchez Chaves	Centro de Investigaciones Apícolas
5	Integración Académica de la producc	Ellen Sancho Barrantes MSc	Escuela de Ciencias Agrarias
6	Vivero Forestal	Gustavo Vargas Rojas MSc	Escuela de Ciencias Ambientales
7	Gestión de ecosistemas naturales	Lic. Marilyn Rojas Vargas	Escuela de Ciencias Ambientales

Anexo 05: Población de centros educativos privados y semiprivados en Guanacaste

Cantidad	Centro Educativo	Cantón	Distrito
1	Santa Ana	Liberia	Liberia
2	Colegio Bilingüe Ciudad Blanca	Liberia	Liberia
3	Academia Teocalí	Liberia	Liberia
4	CENIT	Liberia	Liberia
5	Adventista Ebenezer	Liberia	Cañas Dulces
6	Adventista Emanuel	Bagaces	Mogote
7	Instituto Pedagógico EUPI	Nicoya	Nicoya
8	Católico San Ambrosio	Nicoya	Nicoya
9	Pofesor Saúl Cardenas Cubillo	Nicoya	Nicoya
10	Clover Hills Educative System	Nicoya	Nicoya
11	Del Mar Academy	Nicoya	Nosara
12	Elimar High School Nosara	Nicoya	Samara
13	Samara Pacific School	Nicoya	Samara
14	Católico San José	Hojancha	Hojancha
15	El Espíritu Santo	Santa Cruz	Santa Cruz
16	Buho Okhy	Santa Cruz	Santa Cruz
17	UCR-Guanacaste	Santa Cruz	Santa Cruz
18	La Paz Community School	Santa Cruz	Cabo Velas
19	Costa Rica Internacional Academy	Santa Cruz	Cabo Velas
20	Centro de Aprendizaje Educarte	Santa Cruz	Tamarindo
21	The Launch Pad	Santa Cruz	Tamarindo
22	Católico Monseñor Vittorino Girardi Stellin	Santa Cruz	Tempate
23	Sagrada Familia	Carrillo	Filadelfia
24	Lakeside International School	Carrillo	Sardinal
25	Dolphin's Academy School	Carrillo	Sardinal
26	Sea Wonders Academy	Carrillo	Sardinal
27	Católico Eulogio Lopez Obando	Cañas	Cañas
28	Saint Timothy School	Abangares	Juntas
29	San Jorge	Tilaran	Tilaran
30	San Daniel Comboni	Tilaran	Tilaran

Anexo 06: Guía de entrevista semiestructurada al encargado del Comité Ambiental del Campus Liberia

Formulario N° 1 Guía de entrevista a Coordinador de PGAI, Universidad Nacional, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia

Objetivo: Describir la situación actual del Programa de Gestión Ambiental Institucional, Sede Regional Chorotega, Campus Liberia, con el fin de identificar cuales son los proyectos, su financiamiento y problemáticas que podrían poner en riesgo la perpetuidad de estos proyectos.

Confidencialidad: Los datos proporcionados por el informante son estrictamente confidenciales y serán utilizados solo con fines académicos.

Sección I. Datos de identificación

1. Nombre: _____
2. Puesto dentro de la institución: _____

Sección II. Información sobre proyectos ambientales

3. ¿Cuántos proyectos ambientales se realizan desde el Campus Liberia en el último año?

4. ¿Podría enlistar estos proyectos e indicar en qué consisten?

5. ¿Cómo contribuye el Campus Liberia al financiamiento de estos proyectos?

6. ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento de estos proyectos actualmente?

7. De la siguiente lista de problemas, indique si afectan "nada", "poco" o "mucho" el desarrollo de los proyectos ambientales

Problemas identificados	Nada	Poco	Mucho
Falta de presupuesto desde PGAI			
Poca inversión para mejoras			
Falta de alianzas estratégicas			
Escaso interés institucional			
Falta de visibilidad de las acciones			

8. ¿Cuáles serían sus propuestas para mejorar la gestión de estos proyectos?

¡Muchas gracias!

Anexo 07: Guía de entrevista para los encargados de proyectos que se encuentren activos para la venta de bienes y servicios

Formulario N° 2 Guía de entrevista a encargados de proyectos que realizan venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA

Objetivo: Describir la experiencia de otros proyectos de la Universidad Nacional de Costa Rica en la captación de recursos por medio de la venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA, con el fin de adaptarlas al Sendero Los Matapalos del Campus Liberia.

Confidencialidad: Los datos proporcionados por el informante son estrictamente confidenciales y serán utilizados solo con fines académicos.

Sección I. Datos de identificación

1. Nombre del proyecto

2. Unidad Académica

Dirección de Extensión

Escuela de Ciencias Ambientales

Inst. Intl en Conservación y Manejo de Vida Silvestre

Centro de Investigaciones Apícolas

Escuela de Ciencias Agrarias

Sección II. Datos sobre venta de bienes y/o servicios

3. ¿En qué consiste su proyecto? Incluir principales productos y/o servicios que brinda

4. ¿Quiénes son los beneficiarios de este proyecto?

5. ¿Cuántos años tiene este proyecto de realizar venta de bienes y servicios a través de FUNDAUNA?

6. ¿El proyecto cuenta con recursos institucionales directos de la universidad?

Sí

No

7. ¿Cuál es el grado de autonomía que considera haber logrado con la prestación de servicios o la venta de productos? Considerando que tanto depende su proyecto de recursos institucionales como de los generados

- Nada independiente
- Parcialmente independiente
- Altamente independiente

8. ¿Recomienda este mecanismo de captación de recursos para proyectos que no cuenten con un código presupuestario institucional?

- Sí
- No

8.1. ¿Por qué?

9. ¿Cuáles son los problemas, barreras o limitaciones a nivel institucional que afectan la sostenibilidad financiera de este tipo de proyectos?

10. ¿Cuáles serían sus propuestas para mejorar la gestión de estos proyectos?

¡Muchas gracias!

Anexo 08: Cuestionario mixto para centros educativos privados y semiprivados de Guanacaste

Formulario N° 3 Disposición de centros educativos privados y semiprivados de Gte, a visitar el Sendero Los Matapalos

Buenos días/tardes, mi nombre es Karen Rojas Matarrita, estudiante de la maestría en Gestión y Finanzas Públicas del CINPE, Universidad Nacional. Le invito a participar en el siguiente cuestionario que no le demorará más de 10 minutos en responder.

Se pretende conocer la disposición del centro educativo en visitar el Sendero Los Matapalos. Para ello, se le garantiza que sus respuestas serán estrictamente confidenciales y únicamente para fines educativos, por lo que pedimos veracidad en sus respuestas. Agradezco su colaboración.

Sección I. Datos de identificación

1. Nombre del Centro Educativo

Sección II. Información sobre giras académicas

2. ¿Este centro educativo realiza giras académicas como apoyo pedagógico? (Si su respuesta es "no" continúe con la pregunta 6)

Sí
 No

3. ¿Cuántas veces al año el centro educativo realiza estas giras académicas?

4. ¿Dónde realizan las giras académicas? (Respuesta múltiple)

Museos
 Parques Nacionales
 Teatros
 Sitios turísticos
 Otro

5. ¿Cuánto paga normalmente en las giras o visitas a estos lugares por estudiante?

Nada
 Entre ₡500 a ₡1.000
 Entre de ₡1.500 a ₡2.000
 Entre ₡2.500 a ₡3.000
 Más de ₡3.500

6. ¿Usted conoce o ha escuchado mencionar el Sendero Los Matapalos de la Universidad Nacional, ubicado en Liberia?

Sí
 No

7. ¿Considera que un recorrido al Sendero Los Matapalos, el cual es un centro de ecoturismo, que incluye caminata en sendero de bosque tropical seco, árboles nativos en el bosque, observación de aves, meliponario de abejas nativas sin aguijón, vivero y laguna artificial, sería de provecho para sus estudiantes?



Sí
 No

7.1. ¿Por qué opina así?

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por lo mencionado anteriormente, por estudiante?

Nada
 Entre ₡500 a ₡1.000
 Entre de ₡1.500 a ₡2.000
 Entre ₡2.500 a ₡3.000
 Más de ₡3.500

9. ¿Le interesaría participar en cursos o talleres relacionados con conservación y protección de la biodiversidad, gestión ambiental, seguridad alimentaria y manejo de recursos hídricos?

Sí
 No

9.1. ¿Por qué opina así?

¡Muchas gracias!

Anexo 09: Meliponario Nahua



Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 10: Caja racional tecnificada



Fuente: Comité ambiental, 2019.

Anexo 11: Arboretum



Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 12: Ingreso al Sendero Los Matapalos



Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 13: Bosque Tropical Seco



Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 14: Vivero



Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 15: Reservorio Hídrico



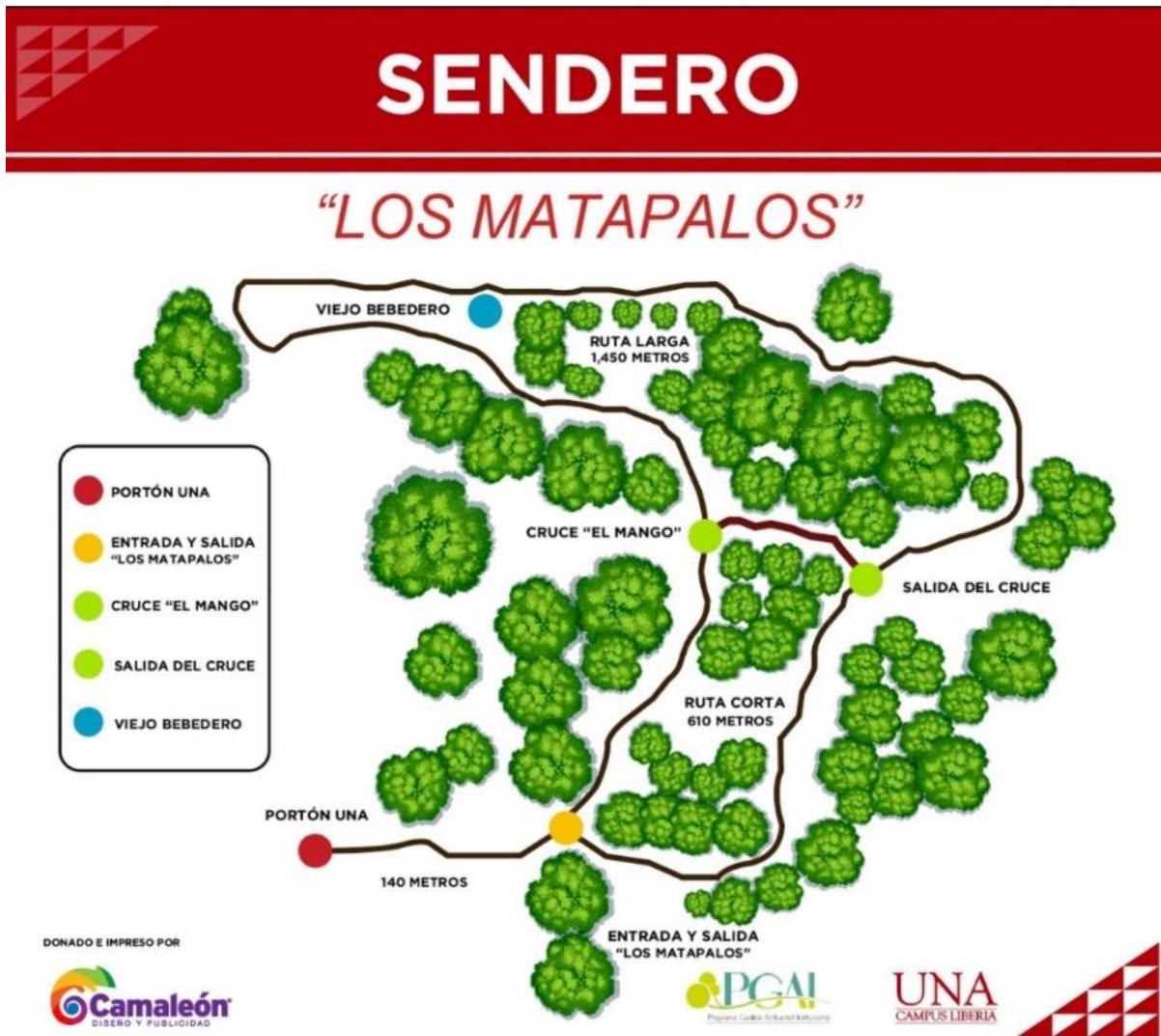
Fuente: Comité ambiental, 2021.

Anexo 16: Contenedor con mural alusivo al Sendero Los Matapalos



Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 17: Rutas del Sendero Los Matapalos



Fuente: Comité ambiental, 2017.

Anexo 18: Identificación de especies forestales dentro del Sendero Los Matapalos



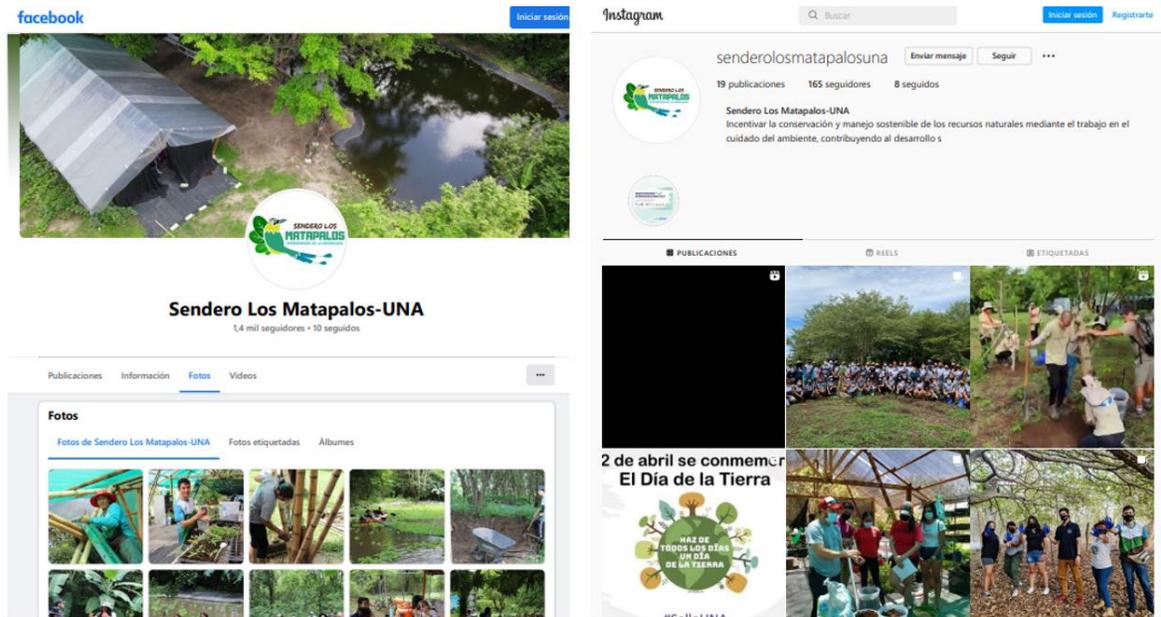
Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 19: Sitio web del Sendero Los Matapalos

A screenshot of the Sendero Los Matapalos website. The top navigation bar includes links for Home, Reservation, Donation, Gallery, Repository, Brand, and About us! in Spanish. The main heading is 'Contact us'. Below this, there is a contact form with fields for Full name, Email, Phone Number, and Subject. To the right of the form is a 'More Information' section with contact details: phone number (506) 0000-0000, website sendero.una.ac.cr, and address: 600 m south of the Liberia Technical College, Liberia Campus, Chorotega Regional Headquarters, National University. On the right side, there is a satellite map showing the location of the National University of Costa Rica Campus, with a red pin and a label 'Residencias Estudiantil'.

Fuente: Comité ambiental, 2022.

Anexo 20: Redes sociales del Sendero Los Matapalos



Fuente: Comité ambiental, 2022.

Anexo 21: Cálculo de Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)

Para identificar la tasa correspondiente al CAPM se procedió a utilizar la siguiente fórmula:

$$K_e = R_f + \beta (R_M - R_f) + R_P$$

Donde:

K_e : Costo de capital o tasa mínima requerida

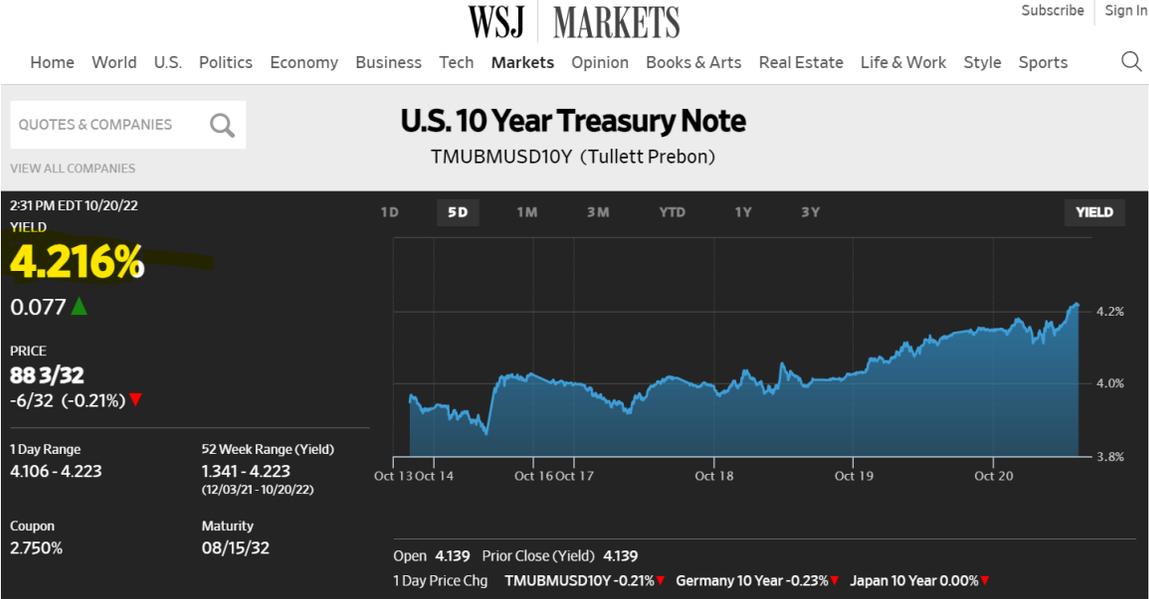
R_f : Tasa libre de riesgo

β : Riesgo sistemático de la industria.

R_M : Rendimiento de mercado

R_P : Riesgo país

La tasa libre de riesgo se obtuvo por medio de la tasa de bonos del tesoro de los Estados Unidos publicada por Wall Street Journal (20 de octubre del 2022), la cual se muestra a continuación.



Fuente: Wall Street Journal, 2022,

Respecto al riesgo sistemático de la industria, al enfocarse el Sendero Los Matapalos en la educación ambiental se consideró el sector educativo que publica Adamodar (2022). Lo cual se representa de la siguiente forma tanto el Beta apalancado como no apalancado:

<i>Industry Name</i>	<i>Number of firms</i>	<i>Beta</i>	<i>D/E Ratio</i>	<i>Effective Tax rate</i>	<i>Unlevered beta</i>	<i>Cash/Firm value</i>
Advertising	49	1.34	51.47%	5.76%	0.97	11.57%
Aerospace/Defense	73	1.28	29.45%	6.83%	1.05	5.05%
Air Transport	21	1.58	153.33%	5.32%	0.75	18.30%
Apparel	39	1.23	31.60%	12.06%	1.00	9.26%
Auto & Truck	26	1.13	19.86%	3.88%	0.99	3.38%
Auto Parts	38	1.40	31.68%	13.62%	1.14	6.36%
Bank (Money Center)	7	1.12	170.39%	14.69%	0.50	51.78%
Banks (Regional)	563	0.70	34.57%	19.29%	0.56	33.75%
Beverage (Alcoholic)	21	0.82	21.42%	7.93%	0.71	1.66%
Beverage (Soft)	32	1.22	16.65%	4.53%	1.08	2.83%
Broadcasting	28	1.35	116.82%	11.54%	0.73	10.05%
Brokerage & Investment Banking	31	1.17	182.48%	14.76%	0.50	24.81%
Building Materials	44	1.19	18.75%	17.03%	1.04	3.95%
Business & Consumer Services	160	1.09	22.39%	10.17%	0.94	5.06%
Cable TV	11	0.93	60.12%	18.08%	0.65	2.25%
Chemical (Basic)	35	1.16	44.76%	10.02%	0.88	6.51%
Chemical (Diversified)	4	1.50	47.40%	3.90%	1.12	7.57%
Chemical (Specialty)	81	1.10	19.47%	10.12%	0.97	3.23%
Coal & Related Energy	18	0.92	41.65%	0.74%	0.70	14.34%
Computer Services	83	1.20	26.94%	8.19%	1.00	5.28%
Computers/Peripherals	46	1.29	7.58%	4.96%	1.22	2.36%
Construction Supplies	48	1.11	27.94%	13.00%	0.92	6.01%
Diversified	22	0.75	22.62%	7.24%	0.65	7.79%
Drugs (Biotechnology)	581	0.99	15.30%	0.53%	0.89	8.13%
Drugs (Pharmaceutical)	298	1.08	14.69%	2.18%	0.97	3.74%
Education	35	1.13	25.70%	7.64%	0.95	14.06%
Electrical Equipment	104	1.25	13.69%	4.98%	1.13	5.20%
Electronics (Consumer & Office)	16	0.98	7.62%	4.87%	0.92	12.54%

Fuente: Adamodar, 2022.

En cuanto al rendimiento del mercado, se obtuvo por medio de los rendimientos alcanzados en el indicador Standard and Poor's 500, donde se calculó por medio de un promedio aritmético con las cotizaciones históricas mensuales de tres años, del 01/11/2019 al 01/10/2022.

Rendimiento del mercado S&P500

Períodos	Fechas	Cierre ajustado	Tasa de crecimiento
1	1/11/2019	299,53	
2	1/12/2019	306,73	2,40%
3	1/1/2020	308,11	0,45%
4	1/2/2020	283,72	-7,92%
5	1/3/2020	246,84	-13,00%
6	1/4/2020	279,82	13,36%
7	1/5/2020	293,15	4,76%
8	1/6/2020	297,04	1,33%
9	1/7/2020	315,92	6,36%
10	1/8/2020	337,97	6,98%
11	1/9/2020	324,02	-4,13%
12	1/10/2020	317,20	-2,10%
13	1/11/2020	351,71	10,88%
14	1/12/2020	363,19	3,26%
15	1/1/2021	361,02	-0,60%
16	1/2/2021	371,06	2,78%
17	1/3/2021	386,64	4,20%
18	1/4/2021	408,43	5,64%
19	1/5/2021	411,11	0,66%
20	1/6/2021	418,96	1,91%
21	1/7/2021	430,59	2,78%
22	1/8/2021	443,41	2,98%
23	1/9/2021	421,39	-4,97%
24	1/10/2021	452,40	7,36%
25	1/11/2021	448,77	-0,80%
26	1/12/2021	467,88	4,26%
27	1/1/2022	444,76	-4,94%
28	1/2/2022	431,63	-2,95%
29	1/3/2022	446,47	3,44%
30	1/4/2022	408,55	-8,49%
31	1/5/2022	409,47	0,23%
32	1/6/2022	374,09	-8,64%
33	1/7/2022	410,30	9,68%
34	1/8/2022	393,56	-4,08%
35	1/9/2022	355,72	-9,62%
36	1/10/2022	368,50	3,59%
Promedio mensual			0,77%
Promedio anual			9,27%

Fuente: Propia del autor con datos de Standard and Poor's 500, 2022.

Por último, se considera como riesgo país a la diferencia entre la tasa libre de riesgo correspondiente a los bonos del tesoro de los Estados Unidos y la tasa de los bonos de Costa Rica, de acuerdo con Adamodar (2022) corresponde a 5,44 %.

Country	GDP (in billions)	Moody's rating	Adj. Default Spread	Equity Risk Premium	Country Risk Premium	Corporate Tax Rate	Region
Costa Rica	61,52	B2	4,68%	9,68%	5,44%	30,00%	Central and South America
Ecuador	98,81	Caa3	8,51%	14,13%	9,89%	25,00%	Central and South America
El Salvador	24,64	Caa1	6,38%	11,65%	7,41%	30,00%	Central and South America
Guatemala	77,61	Ba1	2,13%	6,71%	2,47%	25,00%	Central and South America
Honduras	23,83	B1	3,83%	8,69%	4,45%	25,00%	Central and South America
Mexico	1076,16	Baa1	1,36%	5,82%	1,58%	30,00%	Central and South America
Nicaragua	12,62	B3	5,53%	10,67%	6,43%	30,00%	Central and South America
Panama	52,94	Baa2	1,62%	6,12%	1,88%	25,00%	Central and South America
Paraguay	35,30	Ba1	2,13%	6,71%	2,47%	10,00%	Central and South America
Peru	202,01	Baa1	1,36%	5,82%	1,58%	29,50%	Central and South America
Suriname	3,81	Caa3	8,51%	14,13%	9,89%	36,00%	Central and South America
Uruguay	53,63	Baa2	1,62%	6,12%	1,88%	25,00%	Central and South America
Venezuela	98,40	C	17,50%	24,58%	20,34%	34,00%	Central and South America
Central and South Amer	4211,818		3,26%	8,03%	3,79%	30,30%	
Albania	14,80	B1	3,83%	8,69%	4,45%	15,00%	Eastern Europe & Russia
Armenia	12,65	Ba3	3,06%	7,80%	3,56%	18,00%	Eastern Europe & Russia
Azerbaijan	42,61	Ba2	2,56%	7,21%	2,97%	20,00%	Eastern Europe & Russia

Fuente: Adamodar, 2022.

Los datos anteriores se visualizan de la siguiente manera:

Sector	Rf	Unlevered Beta	Beta	Rm	Rp	Ke no apalancado	Ke apalancado
Educación	4,22%	0,95%	1,13%	9,27%	5,44%	9,70%	9,71%

A realizar el cálculo por medio de la fórmula de CAPM se obtuvo como resultado un 9,70 % tal y como se observa en la siguiente tabla.

CAPM	
Formula:	$R_f + B(R_m - R_f) + R_p$
Rf	4,22%
B	0,95%
Rm	9,27%
Rp	5,44%
Ke	9,70%

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 22: Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)

Para identificar la tasa correspondiente al CPPC se procedió a utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{CPPC} = (Q_d * K_d) + (Q_e * K_e)$$

Donde:

CPPC: Costo promedio ponderado de capital

Qd: Deuda / (deuda + emisión común + emisión preferente)

Kd: Costo de la deuda bancaria. Su fórmula es $K_d = \text{tasa del préstamo} (1 - \text{tasa del impuesto de la renta})$

Qe: Emisión / (deuda + emisión común + emisión preferente)

Ke: Costo de los recursos propios

El D/E utilizado, corresponde al sector de educación. Seguidamente se detallan los datos con los que se calculó 7,54 % para el CPPC.

Costo promedio ponderado de capital	
Formula:	$Q_d * k_d + Q_e * k_e$
D/E	27,7
E	1
$Q_e = E / (D + E)$	3%
$Q_d = D / (D + E)$	97%
Ke	10,82%
$K_d = 8,25\% * (1 - 10\%)$	7,4%
CPPC	7,54%

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 23: Evaluación financiera sin financiamiento externo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FE	\$ (11 899)	\$ 4 444	\$ 4 559	\$ 4 676	\$ 4 797	\$ 4 922
VAN básico	\$ 5 891					
TIR	27%					

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 24: VAN del préstamo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Préstamo	\$ 8 329,00					
Intereses		\$ 652,97	\$ 574,36	\$ 489,02	\$ 396,37	\$ 295,77
Amortización		\$ 917,32	\$ 995,92	\$ 1 081,27	\$ 1 173,92	\$ 1 274,52
Escudo fiscal		\$ 538,64	\$ 568,58	\$ 599,87	\$ 632,57	\$ 666,77
Flujo Neto		\$ 2 108,92	\$ 2 138,87	\$ 2 170,16	\$ 2 202,86	\$ 2 237,05
VAN del préstamo	\$ 8 585,07					

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 25: VAN ajustado

VAN básico	+	VAN del préstamo
\$ 5 891,27		\$ 8 585,07
\$ 14 476,34		

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 26: Evaluación financiera con financiamiento externo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FE	\$ -11 899,00	\$ 4 062,38	\$ 4 222,51	\$ 4 390,00	\$ 4 565,30	\$ 4 748,87
VAN	\$ 5 773,09					
TIR	24%					

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 27: Índice de Deseabilidad sin financiamiento externo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	\$ 11 899,00					
FE	\$ 17 790,27	\$ 4 444,37	\$ 4 558,51	\$ 4 676,08	\$ 4 797,17	\$ 4 921,90
ID	\$ 1,50					

Fuente: Propia del autor, 2022

Anexo 28: Índice de Deseabilidad con financiamiento externo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	\$ 11 899,00					
FE	\$ 21 989,05	\$ 4 062,38	\$ 4 222,51	\$ 4 390,00	\$ 4 565,30	\$ 4 748,87
ID	\$ 1,85					

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 29: Período de Recuperación sin financiamiento externo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	\$ 11 899,00					
FE		\$ 4 444,37	\$ 4 558,51	\$ 4 676,08	\$ 4 797,17	\$ 4 921,90
Acumulado		\$ 4 444,37	\$ 9 002,88	\$ 13 678,95	\$ 18 476,12	\$ 23 398,02
P.R	3 años					

Fuente: Propia del autor, 2022.

Anexo 30: Período de Recuperación con financiamiento externo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	\$ 11 899,00					
FE		\$ 4 062,38	\$ 4 222,51	\$ 4 390,00	\$ 4 565,30	\$ 4 748,87
Acumulado		\$ 4 062,38	\$ 8 284,88	\$ 12 674,88	\$ 17 240,18	\$ 21 989,05
P.R	3 años					

Fuente: Propia del autor, 2022.