Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Implementación de soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible en el Archipiélago de San Andres y Providencia

Tipología

General - MGA esquema SUIFPs

Código BPIN

2021000100048

Sector

Ciencia, tecnología e innovación

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 22/06/2021 10:20:37

Identificador: 416822

Formulador Ciudadano: Shirley María Urdaneta Cuesta

Formulador Oficial : Shirley María Urdaneta Cuesta

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad

Estrategia Transversal

V. Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro

Linea

3. Tecnología e investigación para el desarrollo productivo y social

Programa

3902 - Investigación con calidad e impacto

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

1. Atlántico para la Gente 2020-2023
2. Bolívar Primero 2020-2023
3. Cesar: Lo Hacemos Mejor 2020-2023
4. Ahora le Toca a Córdoba 2020-2023
5. Unidos por el cambio La Guajira 2020-2023
6. Magdalena Renace 2020-2023
7. San Andrés, Providencia y Santa Catalina: Todos por un Nuevo Comienzo 2020-2023
8. Sucre diferente 2020-2023

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

1. Desarrollo tecnológico e innovación para el crecimiento empresarial
2. Desarrollo económico, infraestructura y competitividad
3. Mejor infraestructura, más desarrollo.
4. Competitividad, ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo
5. Emprendimiento e Innovación
6. Innovación, Conocimiento y Competitividad
7. Ciencia, Tecnología e Innovación: Una apuesta de futuro
8. Conocimiento, desarrollo e innovación para un Sucre Diferente

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

1. Ciencia, Innovación y Competitividad
2. Ciencia, tecnología e innovación
3. Revolución productiva, crecimiento y empleo
4. Oportunidad y Emprendimiento.
5. CTeI para el desarrollo económico
6. Revolución de la Productividad
7. Ciencia y Conocimiento: Tecnología y Conectividad
8. Ciencia, tecnología e innovación

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

San Andrés, Providencia y Santa Catalina: Todos por un Nuevo Comienzo 2020-2023

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Ciencia, Tecnología e Innovación: Una apuesta de futuro

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Ciencia y Conocimiento: Tecnología y Conectividad

04 - Instrumentos de planeación de grupos étnicos

Tipo de entidad

Grupos étnicos - pueblos y comunidades indígenas

Instrumentos de planeación de grupos étnicos

Identificación y descripción del problema

Problema central

Limitado aprovechamiento de las oportunidades de ahorro de electricidad y de fuentes no convencionales de energía en el desarrollo de turismo sostenible en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Descripción de la situación existente con respecto al problema

El Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ubicada en la región caribe con 52,2 km2,y una población de 63.692 habitantes, se constituye como uno de los destinos turísticos más importantes a nivel nacional e internacional. El recaudo por tarjeta de turismo en 2018 superó los 109.000 millones de pesos, constituyéndose en uno de los más importantes ingresos públicos departamentales. La importancia que genera el sector para el Departamento, requiere de garantías para brindar una óptima operación de los actores del sector turístico, desde aspectos logísticos, financieros, pero también del acceso eficiente a los servicios públicos. Y es en este último punto donde la energía eléctrica requiere de una generación permanente y sostenible para atender la demanda de turistas.

La situación actual del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en materia energética, la ubica como una zona no interconectada, teniendo esta una planta independiente que opera con fuentes convencionales de energía, administrada por la empresa De Energía Del Archipiélago De San Andrés, Providencia Y Santa Catalina S.A. E.S.P. –EEDAS S.A. E.S.P. Del total de 23.433 usuarios y los 90.122 KW generados en el último mes, se destaca su uso para el consumo residencial, comercial e industrial. Lo manifestado con anterioridad por la gobernación, sumado a los 4 millones de Toneladas de CO2 en emisiones por el uso del Diesel como generador de energía, es lo que promueve el desarrollo de un modelo de sostenibilidad mediante procesos de caracterización y viabilidad energética con fuentes no convencionales de energía, las cuales se constituyen en un escenario obligatorio de transformación. Frente a esta misma problemática, se entiende que en este último tiempo se requiere contar con una base de conocimiento, información y apropiación tecnológica, inexistente a la fecha, bajo el desarrollo de iniciativas o pilotos con enfoque integral que cubran el espectro total de la demanda.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, posee uno de los sistemas de generación energéticos de mayor ineficiencia y baja calidad del país, su limitado aprovechamiento de las oportunidades de ahorro de electricidad y de fuentes no convencionales de energía son realmente un desperdicio de los recursos que posee el archipiélago, lo cual podría realmente impulsar el desarrollo de turismo sostenible en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.
Según cifras de Sopesa (Empresa prestadora del servicio de energía en San Andrés, junio 2021) en promedio el consumo energético mensual de la isla es de unos 18.257.775 de kWh de los cuales el 21% es consumido por el sector Hotelero (Línea base de consumo energético, UPME/CORPOEMA, 2012), representado mayoritariamente por hoteles y posadas nativas. Es decir aproximadamente unos 3.834.132,75 de kWh al mes.
Con la ejecución del proyecto se pretende demostrar que al menos el 10 % del consumo eléctrico del sector hotelero en San Andrés que actualmente se genera con combustibles fósiles puede ser satisfecho mediante la implementación de Fuentes no Convencionales de Energía Renovables y el ahorro de electricidad por la implementación de programas de eficiencia energética.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Inexistencia de caracterización de variables y factores determinantes del potencial energético para el desarrollo de actividades de turismo sostenible	**1.1** Deficiencias en la implementación de políticas de mejoramiento de sistemas producción, generación y uso de la energía
2. Deficiente infraestructura tecnológica para la evaluación de los impactos de consumo energético ocasionados por el desarrollo de actividades de turismo y de oportunidades de mejora	**2.2** Rezago tecnológico en el desarrollo de actividades de turismo, relacionadas con el aprovechamiento racional de los recursos energéticos
3. Desconocimiento de los beneficios de la eficiencia energética y el aprovechamiento de fuentes no convencionales de energía	**3.3** Pocas capacidades tecnológicas y de conocimiento para el desarrollo de iniciativas de generación de energías renovables para el sector turístico

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Ineficiente uso de la energía y generación excesiva de residuos	**1.1** Abastecimiento limitado de energía eléctrica
2. Insuficiente implementación de soluciones para el aprovechamiento y la valoración de los recursos energéticos disponibles en el territorio	**2.2** Deficiencias en la calidad de la prestación de servicios de energía en el archipiélago
3. Baja diversificación de las fuentes de generación de energía alternativa implementadas	**3.3** Debilidad en el Posicionamiento del archipiélago como destino turístico sostenible en el contexto nacional e internacional

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Otro **Entidad:** Comunidad en general del Departamento de San Andrés **Posición:** Beneficiario **Intereses o Expectativas:** Disponer de fuentes alternativas para la generación de energía que disminuya las posibilidades de desabastecimiento energético en el archipiélago.	Realizar control social de los resultados del proyecto
Actor: Otro **Entidad:** Infotep San Andrés **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Desarrollar proyectos que aborden problemáticas, necesidades u oportunidades del sector productivo, por medio de procesos de investigación, desarrollo o transferencia de tecnologías para la innovación	Aporta recurso humano dispuesto para el proyecto, posee gran experiencia en el desarrollo de proyectos similares, lo que garantiza la calidad de los productos científicos derivados y la sostenibilidad de las tecnologías implementadas
Actor: Otro **Entidad:** Institución universitaria ITSA **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Desarrollar proyectos que aborden problemáticas, necesidades u oportunidades del sector productivo, por medio de procesos de investigación, desarrollo o transferencia de tecnologías para la innovación	Aporta recurso humano dispuesto para el proyecto, posee gran experiencia en el desarrollo de proyectos similares, lo que garantiza la calidad de los productos científicos derivados y la sostenibilidad de las tecnologías implementadas.
Actor: Otro **Entidad:** Actores del sector Turismo del Archipiélago de San Andrés **Posición:** Beneficiario **Intereses o Expectativas:** Recibir de nuevas tecnologías que les permitan garantizar disponibilidad de fuentes de energía en condiciones de calidad para el desarrollo de actividades de turismo.	Apropiar correctamente las tecnologías y conocimientos transferidos durante el desarrollo del proyecto.
Actor: Departamental **Entidad:** Sucre **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).

Actor: Departamental **Entidad:** San Andrés **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).
Actor: Departamental **Entidad:** Magdalena **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).
Actor: Departamental **Entidad:** La Guajira **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).
Actor: Departamental **Entidad:** Córdoba **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).
Actor: Departamental **Entidad:** Cesar **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).
Actor: Departamental **Entidad:** Bolívar **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).
Actor: Departamental **Entidad:** Atlántico **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Apoyar el desarrollo de proyectos de CTeI con recursos del Sistema General de Regalías.	Financiar el proyecto con recursos de la Asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) del Sistema General de Regalías (SGR).

02 - Análisis de los participantes

Los departamentos de la Región Caribe, a través de sus recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación financiará las iniciativas de investigación. Cada una de las instituciones participantes la Institución Universitaria ITSA y el INFOTEP San Andrés ponen a disposición del proyecto el personal científico y la experiencia técnica y científica de los grupos de investigación con los que cuenta para el desarrollo de los objetivos propuestos. Así mismo, asociaciones del sector hotelero y posadas nativas, y demás actores del sector turismo, serán beneficiaros de los resultados de esta investigación, debido a que se fortalecerán las capacidades para el aprovechamiento y sostenibilidad del sector turismo de la zona, uso de generación de energías limpias, aprovechamiento y sostenibilidad energética del la Isla.

Para el desarrollo científico del proyecto se constituyó la alianza para "Implementar soluciones que lleven al aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y de fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina", la cual contará con la participación de tres (3) grupos de investigación , dos (2) de la Institución Universitaria ITSA y uno (1) del INFOTEP San Andrés. Cada uno de estos cumplirá con un rol para el cumplimiento de los objetivos y la generación de productos de acuerdo con la participación de los investigadores. La descripción de los grupos e investigadores se mencionan a continuación.

Previo al desarrollo de este proyecto, se han realizado diferentes acercamientos con asociaciones servicios de turismo y representantes de comunidades raizales que poseen casa nativas, para contarles acerca de las tecnologías y soluciones que se pretende implementar en el marco del proyecto, y ellos actuarán como veedores de la misma y vigilarán su buen uso y mantenimiento. Adicionalmente, se realizarán reuniones periódicas de seguimiento y socialización de resultados para el desarrollo del proyecto.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

2.420

Fuente de la información

Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2020

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Caribe **Departamento:** San Andres y Providencia **Municipio:** San Andrés **Centro Poblado:** Urbano **Resguardo:**	

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

1.073

Fuente de la información

Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2020

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Caribe **Departamento:** San Andres y Providencia **Municipio:** San Andrés **Centro Poblado:** Urbano **Resguardo:**		

03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Etaria (Edad)	Mayor de 60 años	89	Fichas de caracterización territorial TerriData 2021, con proyecciones DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018
	20 a 59 años	755	Fichas de caracterización territorial TerriData 2021, con proyecciones DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018
	15 a 19 años	229	Fichas de caracterización territorial TerriData 2021, con proyecciones DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018
Grupos étnicos	Comunidades Raizales	214	Mincomercio Oficina de Estudios Económicos Septiembre 2021
Género	Femenino	555	Fichas de caracterización territorial TerriData 2021, con proyecciones DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018
	Masculino	518	Fichas de caracterización territorial TerriData 2021, con proyecciones DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018

Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

Limitado aprovechamiento de las oportunidades de ahorro de electricidad y de fuentes no convencionales de energía en el desarrollo de turismo sostenible en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Objetivo general – Propósito

Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Porcentaje de demanda energética de los hoteles y posadas nativas cubierta a partir de las soluciones implementadas	**Medido a través de:** Porcentaje **Meta:** 10 **Tipo de fuente:** Informe	Informe técnico entregado a la secretaria técnica de Minciencias

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Inexistencia de caracterización de variables y factores determinantes del potencial energético para el desarrollo de actividades de turismo sostenible	Caracterizar energéticamente el sector turístico del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Causa indirecta 1.1 Deficiencias en la implementación de políticas de mejoramiento de sistemas producción, generación y uso de la energía	Mejorar los procesos de implementación de políticas de mejoramiento de sistemas producción, generación y uso de la energía
Causa directa 2 Deficiente infraestructura tecnológica para la evaluación de los impactos de consumo energético ocasionados por el desarrollo de actividades de turismo y de oportunidades de mejora	Implementar herramientas de gestión energética y tecnologías FNCER para la evaluación de impactos de consumo energético y oportunidades de mejora en actividades de turismo.
Causa indirecta 2.1 Rezago tecnológico en el desarrollo de actividades de turismo, relacionadas con el aprovechamiento racional de los recursos energéticos	Incorporar herramientas tecnológicas en el desarrollo de actividades de turismo, relacionadas con el aprovechamiento racional de los recursos energéticos
Causa directa 3 Desconocimiento de los beneficios de la eficiencia energética y el aprovechamiento de fuentes no convencionales de energía	Desarrollar una estrategia de apropiación social del conocimiento de las tecnologías de la solución desarrollada, involucrando todos los grupos de interés
Causa indirecta 3.1 Pocas capacidades tecnológicas y de conocimiento para el desarrollo de iniciativas de generación de energías renovables para el sector turístico	Generar capacidades tecnológicas y de conocimiento para el desarrollo de iniciativas de generación de energías renovables para el sector turístico

Impreso el 22/05/2023 10:25:44 a.m.

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Generación de energía a través de un distrito térmico, el cual podría generar una mayor capacidad de energía, pero tendría problemas como la obtención del combustible en la isla, teniendo que de igual forma aportar otras fuentes de energía como bioma	No	Completo
Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	No
Evaluación multicriterio:	No

Alternativa 1. Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Demanda energética satisfecha a partir de combustibles fósiles

Medido a través de

Kilovatios

Descripción

La oferta está dada por el numero de KW generados mensualmente a partir la utilización de combustibles fósiles y la demanda esta dada por el consumo energético en KW por usuarios de diferentes sectores del Archipiélago de San Andrés

Descripción de la Demanda

Descripción de la Oferta

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	82.786,89	117.981,97	-35.195,08
2017	84.562,71	115.442,24	-30.879,53
2018	86.376,62	112.957,18	-26.580,55
2019	88.229,44	110.525,62	-22.296,17
2020	90.122,00	108.146,40	-18.024,39
2021	99.134,20	129.775,68	-30.641,47
2022	101.315,15	132.630,74	-31.315,58
2023	103.544,09	135.548,62	-32.004,53
2024	105.822,06	138.530,69	-32.708,63
2025	108.150,14	141.578,37	-33.428,22
2026	110.529,44	144.693,09	-34.163,64

Alternativa: Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

Para el desarrollo del proyecto se han definido 3 objetivos principales, de los cuales se derivan diferentes actividades científicas y técnicas que garanticen el cumplimiento de los objetivos del proyecto:
-Para desarrollar el primer objetivo, se cuenta con un diseño tipo descriptivo a partir del diagnóstico y línea base de las condiciones sociales, ambientales y económicas que condicionan el uso, aprovechamiento y generación de energía. A partir de este diagnóstico se espera reconocer las capacidades de absorción de tecnologías presentes en la zona, incluyendo las potencialidades productivas y de explotación de recursos energéticos asociados a una identificación de potencialidades de aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y de fuentes no convencionales de energía.
-Para el segundo objetivo, se propone un diseño proyectivo que permitirá formular e implementar diferentes tecnologías asociadas a estrategias de eficiencia energética y generación de energía a partir de fuentes no convencionales, a partir de la línea base de datos identificada en el diagnóstico, y la obtención de datos sobre funcionamiento y operación de sistemas de energía considerando elementos ambientales propios del territorio, que contribuyan a la puesta en marcha de nuevas tecnologías.
-Finalmente, para el último objetivo se tiene un diseño proyectivo, donde se construirán las estrategias y los mecanismos de transferencia de conocimientos a todos los actores aliados participantes del proyecto, teniendo en cuenta cada una de sus dimensiones locales para identificar aportes y detectar potencialidades de explotación según sean los resultados esperados del proyecto

Alternativa: Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Caribe **Departamento:** San Andres y Providencia **Municipio:** San Andrés **Tipo de Agrupación:** **Agrupación:** **Latitud:** **Longitud:**	

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Cercanía de fuentes de abastecimiento,
Comunicaciones,
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),
Estructura impositiva y legal,
Factores ambientales,
Medios y costos de transporte

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: $ 2.663.232.448,00

1 - Objetivo específico 1 **Costo:** $ 714.970.076

Caracterizar energéticamente el sector turístico del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Producto	Actividad:
1.1 Servicio de apoyo financiero para la generación de nuevo conocimiento (Producto principal del proyecto) **Medido a través de:** Número de proyectos **Cantidad:** 1,0000 **Costo:** $ 714.970.076	**1.1.1** Caracterizar las instalaciones hoteleras y de posadas nativas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.Determinación de la muestra **Costo:** $ 110.394.176 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.2 Categorizar los hoteles y posadas nativas según su desempeño energético y el nivel de madurez en la gestión energética. **Costo:** $ 151.502.712 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** Si **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.3 Realizar estudio documental acerca de las mejores tecnologías disponibles punta y las buenas prácticas energéticas en sector hostelero **Costo:** $ 227.254.068 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.4 Estimar el impacto y estudio preliminar de factibilidad de la aplicación de las mejores tecnologías energéticas disponibles y buenas prácticas en los hoteles y posadas nativas. **Costo:** $ 75.273.040 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.5 Evaluar el potencial de aprovechamiento de fuentes renovables de energía en hoteles y posada nativas. **Costo:** $ 150.546.080 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental

2 - Objetivo específico 2 **Costo:** $ 1.220.443.315

Implementar herramientas de gestión energética y tecnologías FNCER para la evaluación de impactos de consumo energético y oportunidades de mejora en actividades de turismo.

Producto	Actividad:
2.1 Productos de investigación en artes, arquitectura y diseño **Medido a través de:** Número de obras y/o productos de investigación, creación en artes, arquitectura y diseño **Cantidad:** 3,0000 **Costo:** $ 1.220.443.315	**2.1.1** Desarrollar la revisión energética en los hoteles y posadas nativas seleccionados. **Costo:** $ 75.273.040 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** Si **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	2.1.2 Desarrollar la auditoría energética. A partir de los datos de mejor comportamiento en la construcción de la línea base se construirá la línea meta energética que permitirá establecer objetivos viables de ahorro energético. **Costo:** $ 229.400.000 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	2.1.3 Desarrollar las herramientas para el control, gestión y planeación del consumo energético **Costo:** $ 757.511.477 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** Si **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental
	2.1.4 Desarrollar proyecto demostrativo de implementación de fuentes renovables de energía en hoteles y posadas nativas. **Costo:** $ 158.258.798 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Investigación y Desarrollo Experimental

3 - Objetivo específico 3 **Costo:** $ 727.819.057

Desarrollar una estrategia de apropiación social del conocimiento de las tecnologías de la solución desarrollada, involucrando todos los grupos de interés

Producto	Actividad:
3.1 Servicio de apoyo para la generación e implementación de estrategias de comunicación de los resultados de investigación **Medido a través de:** Número de estrategias **Cantidad:** 7,0000 **Costo:** $ 727.819.057	**3.1.1** Socializar condiciones de operación del proyecto **Costo:** $ 104.719.846 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Transferencia de conocimiento y tecnología
	3.1.2 Capacitar sobre los fundamentos generales sobre gestión eficiente de la energía y tecnologías de generación con energías renovables en el sector turístico, seguridad en el uso y beneficios. **Costo:** $ 75.273.040 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Transferencia de conocimiento y tecnología
	3.1.3 Implementar las estrategias de transferencia de conocimiento involucrando a todos los grupos de interés (actores sociales involucrados). **Costo:** $ 56.754.305 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** Si **Ciencia y tecnología** Transferencia de conocimiento y tecnología
	3.1.4 Realizar actividades de Divulgación y socialización de resultados **Costo:** $ 114.533.265 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Transferencia de conocimiento y tecnología
	3.1.5 Realizar la administración del proyecto **Costo:** $ 206.462.534 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Transferencia de conocimiento y tecnología
	3.1.6 Realizar el apoyo a la supervisión del proyecto **Costo:** $ 170.076.067 **Etapa:** Inversión **Ruta Crítica:** No **Ciencia y tecnología** Transferencia de conocimiento y tecnología

Alternativa: Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo

Actividad 1.1.1 Caracterizar las instalaciones hoteleras y de posadas nativas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.Determinación de la muestra

Periodo	Materiales	Transporte
0	$3.282.754,00	$107.111.422,00
Total	**$3.282.754,00**	**$107.111.422,00**

Periodo	Total
0	$110.394.176,00
Total	

Actividad 1.1.2 Categorizar los hoteles y posadas nativas según su desempeño energético y el nivel de madurez en la gestión energética.

Periodo	Mano de obra calificada
0	$75.751.356,00
1	$75.751.356,00
Total	**$151.502.712,00**

Periodo	Total
0	$75.751.356,00
1	$75.751.356,00
Total	

Actividad 1.1.3 Realizar estudio documental acerca de las mejores tecnologías disponibles punta y las buenas prácticas energéticas en sector hostelero

Periodo	Mano de obra calificada
0	$75.751.356,00
1	$75.751.356,00
2	$75.751.356,00
Total	**$227.254.068,00**

Periodo	Total
0	$75.751.356,00
1	$75.751.356,00
2	$75.751.356,00
Total	

Actividad 1.1.4 Estimar el impacto y estudio preliminar de factibilidad de la aplicación de las mejores tecnologías energéticas disponibles y buenas prácticas en los hoteles y posadas nativas.

Periodo	Mano de obra calificada
0	$75.273.040,00
Total	**$75.273.040,00**

Periodo	Total
0	$75.273.040,00
Total	

Actividad 1.1.5 Evaluar el potencial de aprovechamiento de fuentes renovables de energía en hoteles y posada nativas.

Periodo	Mano de obra calificada
0	$75.273.040,00
1	$75.273.040,00
Total	**$150.546.080,00**

Periodo	Total
0	$75.273.040,00
1	$75.273.040,00
Total	

Actividad 2.1.1 Desarrollar la revisión energética en los hoteles y posadas nativas seleccionados.

Periodo	Mano de obra calificada
0	$75.273.040,00
Total	**$75.273.040,00**

Periodo	Total
0	$75.273.040,00
Total	

Actividad 2.1.2 Desarrollar la auditoría energética. A partir de los datos de mejor comportamiento en la construcción de la línea base se construirá la línea meta energética que permitirá establecer objetivos viables de ahorro energético.

Periodo	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción
1	$229.400.000,00
Total	**$229.400.000,00**

Periodo	Total
1	$229.400.000,00
Total	

Actividad 2.1.3 Desarrollar las herramientas para el control, gestión y planeación del consumo energético

Periodo	Maquinaria y Equipo
0	$757.511.477,00
Total	**$757.511.477,00**

Periodo	Total
0	$757.511.477,00
Total	

Actividad 2.1.4 Desarrollar proyecto demostrativo de implementación de fuentes renovables de energía en hoteles y posadas nativas.

Periodo	Maquinaria y Equipo
1	$158.258.798,00
Total	**$158.258.798,00**

Periodo	Total
1	$158.258.798,00
Total	

Actividad 3.1.1 Socializar condiciones de operación del proyecto

Periodo	Mano de obra calificada	Servicios de alojamiento comidas y bebidas
0	$75.273.040,00	$29.446.806,00
Total	**$75.273.040,00**	**$29.446.806,00**

Periodo	Total
0	$104.719.846,00
Total	

Actividad 3.1.2 Capacitar sobre los fundamentos generales sobre gestión eficiente de la energía y tecnologías de generación con energías renovables en el sector turístico, seguridad en el uso y beneficios.

Periodo	Mano de obra calificada
0	$75.273.040,00
Total	**$75.273.040,00**

Periodo	Total
0	$75.273.040,00
Total	

Actividad 3.1.3 Implementar las estrategias de transferencia de conocimiento involucrando a todos los grupos de interés (actores sociales involucrados).

Periodo	Gastos imprevistos	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	$932.498,00	$18.607.269,00
1		$18.607.269,00
2		$18.607.269,00
Total	**$932.498,00**	**$55.821.807,00**

Periodo	Total
0	$19.539.767,00
1	$18.607.269,00
2	$18.607.269,00
Total	

Actividad 3.1.4 Realizar actividades de Divulgación y socialización de resultados

Periodo	Servicios de alojamiento comidas y bebidas
1	$57.266.633,00
2	$57.266.632,00
Total	**$114.533.265,00**

Periodo	Total
1	$57.266.633,00
2	$57.266.632,00
Total	

Actividad 3.1.5 Realizar la administración del proyecto

Periodo	Mano de obra calificada
0	$68.820.845,00
1	$68.820.845,00
2	$68.820.844,00
Total	**$206.462.534,00**

Periodo	Total
0	$68.820.845,00
1	$68.820.845,00
2	$68.820.844,00
Total	

Actividad 3.1.6 Realizar el apoyo a la supervisión del proyecto

Periodo	Mano de obra calificada
0	$56.692.022,00
1	$56.692.022,00
2	$56.692.023,00
Total	**$170.076.067,00**

Periodo	Total
0	$56.692.022,00
1	$56.692.022,00
2	$56.692.023,00
Total	

Alternativa: Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo

Análisis de riesgos alternativa

01 - Análisis de riesgo

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Problemas en el acceso a las áreas donde se debe tomar información por condiciones de las vías y transporte	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Retrasos en la caracterización y diagnóstico del territorio	Planeación de visitas y trabajo de campo teniendo en cuenta condiciones de las vías de acceso, apoyados en conocimientos de habitantes de la zona.
2-Componente (Productos)	Operacionales	Retrasos en la compra de los equipos requeridos para desarrollar los prototipos	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	Retrasos en el cronograma del proyecto	Gestión eficiente de los procesos precontractuales y contractuales teniendo en cuenta las necesidades de equipos, materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto. Selección de proveedores con idoneidad técnica y financiera para el cumplimiento de compromisos contractuales
3-Actividad y/o Entregable	De mercado	Incremento en el costo de equipos y materiales necesarios durante la ejecución del proyecto	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	Afectación en el equilibrio contractual del proyecto	Análisis de costos unitario de acuerdo con los precios de la región. Consideración de los incrementos y variación de IPC anual acorde a la duración del proyecto.
	Operacionales	Débil proceso de apropiación del modelo desarrollado	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	No se cumple con objetivo del proyecto	Implementar con rigurosidad una ruta de apropiación y transferencia de conocimiento. Plan de sostenibilidad que garantice efectivas medidas de implementación de los modelos diseñados.
	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Dificultad en la toma de información por condiciones climáticas	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Retraso en el cronograma del proyecto	Planeación de actividades teniendo en cuenta consideraciones de tipo climático e hidrológicos
	Financieros	Retrasos en los giros del SGR al proyecto	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	Retraso en la entrega de productos y desarrollo de actividades del proyecto	Realizar el flujo de caja del proyecto considerando los recursos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Ahorros por implementación de implementación proyectos para generación de Fuentes no Convencionales de Energía Renovables y programas de eficiencia energética. Potencial de generación y ahorro de energía del 10% de la demanda energética anual en kw/h del sector hotelero en el Archipiélago de San Andrés.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
3	4.600.959,30	$992,70	$4.567.372.297,11

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
3	$4.567.372.297,11	$4.567.372.297,11

Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	$0,0	$0,0	$0,0	$1.364.322.887,6	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$-1.364.322.887,6
1	$0,0	$0,0	$0,0	$718.367.015,1	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$-718.367.015,1
2	$0,0	$0,0	$0,0	$261.963.343,8	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$-261.963.343,8
3	$3.653.897.837,7	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$0,0	$3.653.897.837,7

Indicadores y decisión

01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Alternativa: Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible					
$577.615.047,70	19,33 %	$1,26	$2.091.206,43	$2.243.864.500,39	$178.291.663,98

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Productos de investigación en artes, arquitectura y diseño	$312.907.116,42
Servicio de apoyo financiero para la generación de nuevo conocimiento (Producto principal del proyecto)	$662.140.854,69
Servicio de apoyo para la generación e implementación de estrategias de comunicación de los resultados de investigación	$91.857.470,92

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Caracterizar energéticamente el sector turístico del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Producto

1.1. Servicio de apoyo financiero para la generación de nuevo conocimiento (Producto principal del proyecto)

Indicador

1.1.1 Proyectos financiados para la investigación y generación de nuevo conocimiento

Medido a través de: Número de proyectos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
2	1,0000		

02 - Objetivo 2

2. Implementar herramientas de gestión energética y tecnologías FNCER para la evaluación de impactos de consumo energético y oportunidades de mejora en actividades de turismo.

Producto

2.1. Productos de investigación en artes, arquitectura y diseño

Indicador

2.1.1 Obras y/o productos de investigación, creación en artes, arquitectura y diseño que cumplen con los requerimientos mínimos de calidad exigidos por Colciencias

Medido a través de: Número de obras y/o productos de investigación, creación en artes, arquitectura y diseño

Meta total: 3,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000		

03 - Objetivo 3

3. Desarrollar una estrategia de apropiación social del conocimiento de las tecnologías de la solución desarrollada, involucrando todos los grupos de interés

Producto

3.1. Servicio de apoyo para la generación e implementación de estrategias de comunicación de los resultados de investigación

Indicador

3.1.1 Estrategias de socialización y comunicación del conocimiento desarrolladas e implementadas

Medido a través de: Número de estrategias

Meta total: 7,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	3,0000	1	2,0000
2	2,0000		

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Informes De Supervisión Realizados

Medido a través de: Número

Código: 9900G050

Fórmula:

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Informes periódicos de avance físico y financiero del proyecto entregados a la secretaria técnica

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	4	1	4
2	4	**Total:**	**12**

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

3902 - Investigación con calidad e impacto

Subprograma presupuestal

1000 INTERSUBSECTORIAL GOBIERNO

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	Atlántico	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Convocatorias 2021	0	$126.764.288,00
				1	$55.879.392,00
				2	$5.267.135,00
				Total	$187.910.815,00
	Bolívar	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Ambiente y desarrollo sostenible - Convocatorias	0	$229.884.663,00
				1	$101.336.232,00
				2	$9.551.851,00
				Total	$340.772.746,00
	Cesar	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Convocatorias 2021	0	$151.623.274,00
				1	$66.837.565,00
				2	$6.300.042,00
				Total	$224.760.881,00
	Córdoba	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Convocatorias 2021	0	$267.308.916,00
				1	$117.833.342,00
				2	$11.106.852,00
				Total	$396.249.110,00
	Infotep San Andres	Empresas públicas territoriales	Propios	0	$26.080.000,00
				1	$26.080.000,00
				2	$26.080.000,00
				Total	$78.240.000,00
	Institucion Universitaria ITSA	Empresas públicas territoriales	Propios	0	$194.998.241,00
				1	$194.998.240,00
				2	$194.998.239,00
				Total	$584.994.720,00
	La Guajira	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Convocatorias 2021	0	$195.607.757,00
				1	$86.226.513,00
				2	$8.127.624,00
				Total	$289.961.894,00
	Magdalena	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Convocatorias 2021	0	$176.035.834,00
				1	$77.598.948,00
				2	$7.314.399,00
				Total	$260.949.181,00

Inversión	San Andrés	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Ambiente y desarrollo sostenible - Convocatorias	0	$37.026.811,00
				1	$16.321.913,00
				2	$1.538.487,00
				Total	$54.887.211,00
	Sucre	Departamentos	SGR - Asignación para la ciencia, tecnología e innovación – Convocatorias 2021	0	$164.943.221,00
				1	$72.709.174,00
				2	$6.853.495,00
				Total	$244.505.890,00
	Total Inversión				$2.663.232.448,00
Total					**$2.663.232.448,00**

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Implementar soluciones para el aprovechamiento de oportunidades de ahorro de electricidad y fuentes no convencionales de energía para el desarrollo del turismo sostenible en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	**Porcentaje de demanda energética de los hoteles y posadas nativas cubierta a partir de las soluciones implementadas**	**Tipo de fuente:** Informe **Fuente:** Informe técnico entregado a la secretaria técnica de Minciencias	**Consideraciones de acceso y meteorológicas consideradas durante el diseño del cronograma de ejecución del proyecto**
Componentes (Productos)	1.1 Servicio de apoyo financiero para la generación de nuevo conocimiento (Producto principal del proyecto)	**Proyectos financiados para la investigación y generación de nuevo conocimiento**	**Tipo de fuente:** Informe **Fuente:** Informes periódicos de avance físico y financiero del proyecto entregados a la secretaria técnica	**Actividades contractuales realizadas teniendo en cuenta el cronograma de ejecución del proyecto**
	2.1 Productos de investigación en artes, arquitectura y diseño	**Obras y/o productos de investigación, creación en artes, arquitectura y diseño que cumplen con los requerimientos mínimos de calidad exigidos por Colciencias**	**Tipo de fuente:** Informe **Fuente:** Informes periódicos de avance físico y financiero del proyecto entregados a la secretaria técnica	
	3.1 Servicio de apoyo para la generación e implementación de estrategias de comunicación de los resultados de investigación	**Estrategias de socialización y comunicación del conocimiento desarrolladas e implementadas**	**Tipo de fuente:** Informe **Fuente:** Informes periódicos de ejecución entregados a Minciencias	
Actividades	1.1.1 - Caracterizar las instalaciones hoteleras y de posadas nativas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.Determinación de la muestra 1.1.2 - Categorizar los hoteles y posadas nativas según su desempeño energético y el nivel de madurez en la gestión energética.(*) 1.1.3 - Realizar estudio documental acerca de las mejores tecnologías disponibles punta y las buenas prácticas energéticas en sector hostelero 1.1.4 - Estimar el impacto y estudio preliminar de factibilidad de la aplicación de las mejores tecnologías energéticas disponibles y buenas prácticas en los hoteles y posadas nativas. 1.1.5 - Evaluar el potencial de aprovechamiento de fuentes renovables de energía en hoteles y posada nativas.		**Tipo de fuente:** **Fuente:**	

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Actividades	2.1.1 - Desarrollar la revisión energética en los hoteles y posadas nativas seleccionados.(*) 2.1.2 - Desarrollar la auditoría energética. A partir de los datos de mejor comportamiento en la construcción de la línea base se construirá la línea meta energética que permitirá establecer objetivos viables de ahorro energético. 2.1.3 - Desarrollar las herramientas para el control, gestión y planeación del consumo energético(*) 2.1.4 - Desarrollar proyecto demostrativo de implementación de fuentes renovables de energía en hoteles y posadas nativas.	**Nombre: Informes De Supervisión Realizados** **Unidad de Medida: Número** **Meta: 12.0000**	**Tipo de fuente:** **Fuente:**	**Análisis de costos realizados teniendo en cuenta posibles cambios y variaciones en los precios de los equipos y servicios necesarios durante la ejecución del proyecto.**
	3.1.1 - Socializar condiciones de operación del proyecto 3.1.2 - Capacitar sobre los fundamentos generales sobre gestión eficiente de la energía y tecnologías de generación con energías renovables en el sector turístico, seguridad en el uso y beneficios. 3.1.3 - Implementar las estrategias de transferencia de conocimiento involucrando a todos los grupos de interés (actores sociales involucrados).(*) 3.1.4 - Realizar actividades de Divulgación y socialización de resultados 3.1.5 - Realizar la administración del proyecto 3.1.6 - Realizar el apoyo a la supervisión del proyecto		**Tipo de fuente:** **Fuente:**	**Actividades de apropiación y transferencia de conocimiento realizadas para fortalecer el conocimiento en el territorio**

(*) Actividades con ruta crítica