

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Estudios Estudio de Factibilidad Para el Diseño, Construcción, Instalación, Operación y Mantenimiento de una Granja Solar Fotovoltaico en el Municipio de Ibagué. Fase I Ibagué

Código BPIN

2019730010001

Sector

Minas y energía

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 30/07/2018 15:52:39

Identificador: 135056

Formulador: antonio garcia ramos

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

Estrategia Transversal

1052 - Competitividad e infraestructura estratégicas

Objetivo

10521 - Consolidar el desarrollo minero-energético para la equidad regional.

Programa

2102 - Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Soluciones que Transforman 2016-2019

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Tolima Territorio Sostenible

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Alianza Territorial para el desarrollo

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Por Ibagué con todo el corazón

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Dimensión 4 la estrategia "Desarrollo Territorial Ibagué Ordenada e Integrada para el Desarrollo Humano

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Alumbrado Público Innovador y Protector del Medio Ambiente

Identificación y descripción del problema

Problema central

Escasa iniciativa para el desarrollo y uso de energías renovables y completamente limpias.

Descripción de la situación existente con respecto al problema

El Sistema de Alumbrado Público del Municipio de Ibagué cuenta con cerca de 41.910 luminarias con potencias entre 70, 150 y 250 w de las cuales 3.534 son tecnología LED y 38.376 son en Sodio, que consumen 1736 kwh mes con un costo de 950 millones de pesos a una tarifa G +C de 207 pesos.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Se pretende reducir hasta un 50% el consumo de energía con la implementación en el proceso de modernización con tecnología LED y reducir las emisiones de CO₂ producidas en el municipio de Ibagué. A su vez, el Instituto a través del desarrollo del proyecto de la Granja Solar Fotovoltaico busca reducir el costo del Kwh del consumo de la energía requerida para la prestación del servicio de alumbrado público.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Crecimiento diario tanto de los costos de la tarifa del Kilovatio como del incremento de la carga y el consumo de energía generado por la expansión del sistema de alumbrado público	1.1 Escasas Iniciativas públicas para el desarrollo y uso de las energías renovables como el desaprovechamiento de programas que incrementan el uso de estas tecnologías.

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Alto costo en el consumo de energías para la prestación del sistema de alumbrado público de la ciudad.	1.1 Afectación en el costo de la tarifa al usuario por la prestación del servicio de alumbrado público y los bajos recursos para realizar inversiones en cuanto a la expansión y modernización del sistema
2. Atraso en el desarrollo tecnológico de energías limpias para su uso y comercialización	2.1 Aumento en la contaminación del medio ambiente contribuyendo a la pérdida de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Municipal</p> <p>Entidad: Ibagué - Tolima</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Dentro del Plan de Desarrollo la Administración Municipal tiene como uno de sus ejes fundamentales la implementación de tecnologías renovables, sostenibles y amigables con el medio ambiente.</p>	<p>Realizar acompañamiento para la consecución de recursos para la implementación del proyecto y la autorización del uso del terreno para construcción del proyecto</p>
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: INFIBAGUÉ</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Diseño, construcción y puesta en marcha de una granja solar fotovoltaica para el uso de energía renovable en el servicio de alumbrado público.</p>	<p>Técnica y financiera</p>
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: INVERSIONISTA</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Realizarán el estudio, diseño, construcción y financiación del Proyecto</p>	<p>Técnica y financiera</p>
<p>Actor: Municipal</p> <p>Entidad: Ibagué - Tolima</p> <p>Posición: Beneficiario</p> <p>Intereses o Expectativas: Expectativa en la disminución de la factura del costo del servicio de Alumbrado Público y la implementación de nuevos proyectos que mejoren la prestación del servicio tanto en expansión</p>	<p>Veeduría en la implementación del proyecto.</p>

02 - Análisis de los participantes

Mesas de trabajo y reuniones de socialización.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

569.346

Fuente de la información

DANE

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente Departamento: Tolima Municipio: Ibagué Centro poblado: Rural Resguardo:	

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

569.346

Fuente de la información

DANE

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente Departamento: Tolima Municipio: Ibagué Centro poblado: Urbano Resguardo:		

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

Escasa iniciativa para el desarrollo y uso de energías renovables y completamente limpias.

Objetivo general – Propósito

Realizar el estudio de factibilidad para el diseñar y la construcción de la primera granja solar fotovoltaico en el Municipio de Ibagué como desarrollo tecnológico de nuevas fuentes de generación de energías renovables.

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Porcentaje de cumplimiento del proyecto	Medido a través de: Porcentaje Meta: 100 Tipo de fuente: Informe	INFIBAGUÉ

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Crecimiento diario tanto de los costos de la tarifa del Kilovatio como del incremento de la carga y el consumo de energía generado por la expansión del sistema de alumbrado público	Disminuir el costo del consumo del servicio de energía del Alumbrado Público de la ciudad de Ibagué
Causa indirecta 1.1 Escasas Iniciativas públicas para el desarrollo y uso de las energías renovables como el desaprovechamiento de programas que incrementan el uso de estas tecnologías.	Innovar con nuevas tecnologías verdes utilizando la energía solar dando uso eficiente a los recursos naturales renovables

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su planta de funcionamiento, esto lo realizará en el día y esta a su vez en las no	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

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

Alternativa 1. Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su planta de funcionamiento, esto lo realizará en el día y esta a su vez en las no

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Servicio de Alumbrado Público

Medido a través de

Kilovatios

Descripción

El Sistema de Alumbrado Público del Municipio de Ibagué cuenta con cerca de 41.910 luminarias con potencias entre 70, 150 y 250 w de las cuales 3.534 son tecnología LED y 38.376 son en Sodio, que cons

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2015	1.579.014,00	1.579.014,00	0,00
2016	1.624.670,00	1.624.670,00	0,00
2017	1.736.530,00	1.736.530,00	0,00
2018	1.736.530,00	1.736.530,00	0,00
2019	1.736.530,00	1.850.000,00	-113.470,00

Alternativa: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su planta de funcionamiento, esta le realizará en el día y esta a su vez en las noches le venderá la energía solar para el sistema de alumbrado público al municipio de Ibagué a un costo menor del que actualmente se paga al operador privado. Para ser sostenible, Cemex se comprometió a firmar un contrato con la Empresa Privada por una duración de 25 años.

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

La empresa privada se ha querido vincular a este proyecto con propuestas para financiar el 100% la construcción de la granja solar fotovoltaica y el parque temático. Así mismo, el Municipio de Ibagué como propietario del terreno donde se desarrollará el proyecto cobrará un canon de arrendamiento mensual del bien a esta empresa.

Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su planta de funcionamiento, esto lo realizará en el día y esta a su vez en las noches le venderá la energía solar para el sistema de alumbrado público al municipio de Ibagué a un costo menor del que actualmente se paga al operador privado. Para ser sostenible, Cemex se comprometió a firmar un contrato con la Empresa Privada por una duración de 25 años.

De igual manera, se proyecta que el Municipio de Ibagué sea socio del proyecto en un porcentaje del 20% y reciba dividendos una vez inicie este.

Alternativa: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Centro Oriente Departamento: Tolima Municipio: Ibagué Centro poblado: Rural Resguardo: Latitud: 4,370331 Longitud: -75,04862	DOIMA

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
 Cercanía a la población objetivo,
 Cercanía de fuentes de abastecimiento,
 Costo y disponibilidad de terrenos,
 Factores ambientales,
 Topografía

Alternativa: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 183.312.000,00

1 - Objetivo específico 1 **Costo:** \$ 183.312.000

Disminuir el costo del consumo del servicio de energía del Alumbrado Público de la ciudad de Ibagué

Producto	Actividad
<p>1.1 Documentos de lineamientos técnicos</p> <p>Medido a través de: Número de documentos</p> <p>Cantidad: 1,0000</p> <p>Costo: \$ 183.312.000</p>	<p>1.1.1 Diseño de planos, eléctrico y mecánico. Viabilidad económica y financiera.</p> <p>Costo: \$ 183.312.000</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>

Alternativa: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su

Actividad 1.1.1 Diseño de planos, eléctrico y mecánico. Viabilidad económica y financiera.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$183.312.000,00
Total	\$183.312.000,00

Periodo	Total
0	\$183.312.000,00
Total	

Alternativa: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su

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)	Operacionales	Capacidad de responder con las obligaciones financieras	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Retraso en la puesta en funcionamiento o paralización total en las etapas de construcción operación y funcionamiento.	Asegurar las fuentes de financiación con los organismos públicos que puedan financiar al proyecto..
	De calendario	Incumplimiento en la realización de las actividades para llevar a cabo la realización de los estudios y diseños de pre inversión.	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Atraso en el cronograma de actividades establecidas.	Obligación de suscripción de garantía del cumplimiento del contrato..
2-Componente (Productos)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Fuerte ola invernal, lo que genera un retraso en la ejecución de los proyectos eléctricos.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Retraso en la entrega de los proyectos.	Varios frentes de trabajo para agilizar la entrega de los proyectos.
3-Actividad	Administrativos	Atraso en la Importación y nacionalización de los equipos	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Retraso en la entrega de los proyectos.	Realizar los trámites cumpliendo con las fechas establecidas en el cronograma

Alternativa: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Disminución del costo de energía

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	500,00	\$547.000,23	\$273.500.115,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$273.500.115,00	\$273.500.115,00

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	\$218.800.092,0	\$0,0	\$0,0	\$183.312.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$35.488.092,0

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: Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su planta de funcionamiento, esto lo realizará en el día y esta a su vez en las no					
\$35.488.092,00	No aplica	\$1,19	\$321,97	\$183.312.000,00	\$39.746.663,04

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Documentos de lineamientos técnicos	\$183.312.000,00

03 - Decisión

Alternativa

Dentro de las ofertas recibidas para financiar el proyecto se tiene planteado que la Multinacional Cemex será el principal comprador de la energía solar para abastecer su planta de funcionamiento, esto lo realizará en el día y esta a su vez en las no

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Disminuir el costo del consumo del servicio de energía del Alumbrado Público de la ciudad de Ibagué

Producto

1.1. Documentos de lineamientos técnicos

Indicador

1.1.1 Documentos de lineamientos técnicos realizados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: Si

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	Total:	1,0000

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Porcentaje de eficacia en el avance de las etapas de las investigaciones

Medido a través de: Porcentaje

Código: 2200G002

Fórmula: (Promedio de avance de cada una de las etapas / Número total de etapas programadas) * 100

Tipo de Fuente: Estadísticas

Fuente de Verificación: INFIBAGUE

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	100	Total:	100

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

2102 - Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

Subprograma presupuestal

0200 INTERSUBSECTORIAL INDUSTRIA Y COMERCIO

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Período	Valor
Inversión	IBAGUÉ	Municipios	Propios	0	\$183.312.000,00
				Total	\$183.312.000,00
	Total Inversión				\$183.312.000,00
Total					\$183.312.000,00

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Realizar el estudio de factibilidad para el diseñar y la construcción de la primera granja solar fotovoltaico en el Municipio de Ibagué como desarrollo tecnológico de nuevas fuentes de generación de energías renovables.	Porcentaje de cumplimiento del proyecto	Tipo de fuente: Informe Fuente: INFIBAGUÉ	Contratista con capacidad financiera , Contratista con capacidad y recursos humanos
Componentes (Productos)	1.1 Documentos de lineamientos técnicos	Documentos de lineamientos técnicos realizados	Tipo de fuente: Informe Fuente: INFIBAGUÉ	Cambio climático
Actividades	1.1.1 - Diseño de planos, eléctrico y mecánico. Viabilidad económica y financiera.(*)	Nombre: Porcentaje de eficacia en el avance de las etapas de las investigaciones Unidad de Medida: Porcentaje Meta: 100.0000	Tipo de fuente: Fuente:	Aumento de requisitos

(*) Actividades con ruta crítica