

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Implementación de sistemas de energía fotovoltaica en instituciones educativas del Municipio de Tame, Departamento de Arauca

Tipología

General - Esquemas SUIFP's

Código BPIN

20261301010222

Sector

Minas y Energía

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 15/10/2025 09:21:43

Identificador: 1599589

Formulador Ciudadano: ELIDA SOHADT JIMENEZ MEDINA

Formulador Oficial : ANGEL VALENTIN MOLINA MOJICA

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida

Programa

2102 - Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

Transformación	Pilar	Catalizador	Componente
4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática	03. Transición energética justa, segura, confiable y eficiente	01. Transición energética justa, basada en el respeto a la naturaleza, la justicia social y la soberanía con seguridad, confiabilidad y eficiencia	b. Seguridad y confiabilidad energética

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan participativo de desarrollo departamental 2024-2027

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Minas y Energía

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Haciendo equipo por Tame
ARAUQUITA SOMOS TODOS 2024-2027."

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Tame productiva, industrial. Competitiva y turística.
Somos desarrollo sostenible con innovación

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Consolidación productiva del sector de energía eléctrica
Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

04 - Instrumentos de planeación de grupos étnicos

Tipo de entidad

Instrumentos de planeación de grupos étnicos

05 - Otros Instrumentos de Planeación

Plan de Desarrollo

Estrategia

Programa

Identificación y descripción del problema

Problema central

BAJO APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN LOS MUNICIPIOS DE TAME Y ARAUQUITA.

Descripción de la situación existente con respecto al problema

La producción y el consumo de energía eléctrica desempeñan un papel fundamental en nuestra vida diaria, sin embargo, la producción de esta ocasiona impactos ambientales como la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O).

La matriz de generación de energía colombiana es mayoritariamente hídrica, con cerca del 68% de los ~ 17,5 GW de capacidad efectiva neta actual del sistema, sustentado en la disponibilidad de recurso hídrico con que cuenta el país. Por su parte, cerca del 30% de la capacidad efectiva se centra en generación térmica, sirviendo principalmente de respaldo a la matriz en periodos de baja hidrología por fenómenos de “El Niño” o ante riesgo de desabastecimiento. La participación restante se distribuye, principalmente, entre eólica y solar.

La “transición energética” se ha convertido en el tema central de los debates sobre el futuro de la energía, especialmente desde que 196 países se comprometieron en los acuerdos de París del 2015 a evitar que la temperatura global aumente 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales y a hacer los mejores esfuerzos para limitar el aumento alrededor de 1,5 grados. El instrumento para lograrlo se ha convertido en el concepto de “carbono neutralidad” para 2050 o un poco después, objetivo que ya ha sido adoptado por más de 100 países, incluidos Estados Unidos, China, la Unión Europea, Gran Bretaña y Japón, entre otros. Cerca de dos tercios de las emisiones mundiales, y aproximadamente dos tercios del producto interno bruto mundial, ahora se originan en países con compromisos de carbono neutralidad en diversos grados. A medida que avanza, la transición energética transformará la forma en que el mundo produce y consume la energía y la naturaleza misma de partes importantes de la economía global.

Continuación en el documento técnico adjunto...

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

La demanda de energía eléctrica convencional anual de las instituciones educativas Ernesto Rincón Ducon, Oriental Femenino, Promoción Agropecuaria, Antonio Ricaurte, Liceo Tame, Inocencio Chinca, Froilán Farías, Parmenio Bonilla, Guahibo Betoy y Joel Sierra, corresponde a 485657 kw/h – año.

Mediante la instalación de 410 unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica distribuidos en las diez (10) instituciones educativas se busca generar el 451823Kwh/año de la energía promedio que se consume actualmente.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Baja capacidad instalada para la generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.	1.1 Baja implementación en las alternativas de provisión de energías renovables.
	1.2 Deficiente gestión en el sector minero energético de las administraciones municipales.

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Alta demanda de recursos financieros para el pago del servicio de energía eléctrica convencional en las instituciones educativas del municipio de Tame.	1.1 Aumento en la generación de emisiones de dióxido de carbono.
	1.2 Baja inversión para los pilares de cobertura y calidad en educación.

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Otro Entidad: Comunidad Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Reducción en la contaminación del medio ambiente y uso adecuado de los recursos.	Realizar veeduría y seguimiento a las actividades
Actor: Otro Entidad: Instituciones educativas del municipio de Tame Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Reducción en la contaminación del medio ambiente y uso adecuado de los recursos	Aporte de la estructura física y supervisión del proyecto
Actor: Municipal Entidad: TAME - ARAUCA Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Gestión de recursos	Aporte de la estructura física, supervisión del proyecto y contribución de recursos financieros para la cofinanciación del proyecto mediante el Sistema General de Regalías por valor de \$90.000.000,00
Actor: Otro Entidad: Empresa de Energía de Arauca ENELAR Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Brindar asistencia técnica para el correcto uso y operación del sistema eléctrico	Emisión de concepto favorable para la generación de energía.
Actor: Otro Entidad: CARIBABARE E.S.P Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Garantizar sostenibilidad del sistema	Capacidad técnica y administrativa para la sostenibilidad de este en su etapa operativa
Actor: Otro Entidad: Ministerio de Minas y Energía Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Gestión de recursos	Aporte de recursos financieros de acuerdo con lo establecido en la convocatoria de incentivo a la producción. Resolución 40343 del 11/08/2025, por valor de \$5,920,220,205.76
Actor: Municipal Entidad: ARAUQUITA - ARAUCA Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Reducción en la contaminación del medio ambiente y uso adecuado de los recursos	Realizar veeduría y seguimiento a las actividades

02 - Análisis de los participantes

Esta fase comprende el proceso de análisis técnico, administrativo y financiero del proyecto, así como la concertación entre los diferentes actores involucrados, con el fin de garantizar la coherencia, viabilidad y articulación de las acciones a desarrollar. Durante esta etapa, se lleva a cabo la revisión integral de los componentes del proyecto, incluyendo los estudios técnicos, presupuestales, cronogramas y aspectos normativos, para asegurar que las actividades propuestas respondan a los objetivos definidos y a las necesidades de las instituciones beneficiarias.

El proceso de concertación se realiza mediante reuniones técnicas, mesas de trabajo y espacios de articulación interinstitucional, en los cuales participan la entidad ejecutora, la entidad territorial, el interventor, las instituciones educativas beneficiarias, y demás actores relacionados con la ejecución del proyecto

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

8.300

Fuente de la información

Secretaría de educación del municipio de Tame

Localización

Ubicación general	Localización específica/Otro tipo de entidad étnica
Región: Orinoquía	MUNICIPIOS DE TAME Y ARAUQUITA
Departamento: Arauca	I.E.ERNESTO RINCON DUCON 6 37 59.79 N 71 34 56.09 O
Municipio: Tame	I.E.ORIENTAL FEMENINO 6 27 42.67 N 71 43 50.13 O
Centro Poblado:	I.E. DE PROMOCION AGROPECUARIA 6 41 14.63 N 71 20 45.19 O
Resguardo:	I.E.ANTONIO RICAURTE 6 33 50.07 N 71 42 0.37 O
	I.E.LICEO TAME SEDE PRINCIPAL 6 27 21.45 N 71 44 41.49 O
	I.E.INOCENCIO CHINCA 6 27 31.20 N 71 43 47.72 O
	I.E. FROILAN FARIAS 6 27 14.86 N 71 44 21.11 O
	I.E.PARMENIO BONILLA 6 39 27.07 N 71 34 56.15 O
	I.E. GUAHIBO BETOY 6 30 21.52 N 71 32 59.82 O
	I.E. JOEL SIERRA 6 38 54.05 N 71 48 42.56 O

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

8.300

Fuente de la información

Secretaría de educación del municipio de Tame

Localización

Ubicación general	Localización específica/Otro tipo de entidad étnica	Nombre del consejo comunitario
Región: Orinoquía	MUNICIPIO DE TAME Y ARAUQUITA	
Departamento: Arauca	I.E.ERNESTO RINCON DUCON 6 37 59.79 N 71 34 56.09 O	
Municipio: Tame	I.E.ORIENTAL FEMENINO 6 27 42.67 N 71 43 50.13 O	
Centro Poblado:	I.E. DE PROMOCION AGROPECUARIA 6 41 14.63 N 71 20 45.19 O	
Resguardo:	I.E.ANTONIO RICAURTE 6 33 50.07 N 71 42 0.37 O	
	I.E.LICEO TAME SEDE PRINCIPAL 6 27 21.45 N 71 44 41.49 O	
	I.E.INOCENCIO CHINCA 6 27 31.20 N 71 43 47.72 O	
	I.E. FROILAN FARIAS 6 27 14.86 N 71 44 21.11 O	
	I.E.PARMENIO BONILLA 6 39 27.07 N 71 34 56.15 O	
	I.E. GUAHIBO BETOY 6 30 21.52 N 71 32 59.82 O	
	I.E. JOEL SIERRA 6 38 54.05 N 71 48 42.56 O	

03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	3.902	Secretaría de educación del municipio de Tame
	Femenino	4.398	Secretaría de educación del municipio de Tame
Grupos étnicos	Pueblos Indígenas	492	Secretaría de educación del municipio de Tame
Etaria (Edad)	0 a 14 años	6.182	Secretaría de educación del municipio de Tame
	15 a 19 años	2.118	Secretaría de educación del municipio de Tame

Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

BAJO APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN LOS MUNICIPIOS DE TAME Y ARAUQUITA.

Objetivo general – Propósito

Aumentar el aprovechamiento de energías renovables en las instituciones educativas en los municipios de Tame y Arauquita

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Unidades de energía fotovoltaica instaladas	Medido a través de: Número Meta: 410 Tipo de fuente: Documento oficial	Informe de supervisión

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Baja capacidad instalada para la generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.	Aumentar la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita
Causa indirecta 1.1 Baja implementación en las alternativas de provisión de energías renovables.	Aumentar la implementación en las alternativas de provisión de energías renovables.
Causa indirecta 1.2 Deficiente gestión en el sector minero energético de las administraciones municipales.	Aumentar la gestión en el sector minero energético de las administraciones municipales

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Implementación de acciones para la reducción del consumo de energía eléctrica en las instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.	No	Completo
Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

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

Alternativa 1. Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita que requieren la implementación de sistemas de generación de energía eléctrica fotovoltaica.

Medido a través de

Unidad

Descripción

Consiste en la implementación de unidades de generación fotovoltaica en Instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Descripción de la Demanda

Número de instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita que requieren la implementación de sistemas de generación de energía eléctrica fotovoltaica.

Descripción de la Oferta

Número de instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita con la implementación de sistemas de generación de energía eléctrica fotovoltaica.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2020	0,00	30,00	-30,00
2021	0,00	30,00	-30,00
2022	0,00	30,00	-30,00
2023	0,00	30,00	-30,00
2024	0,00	30,00	-30,00
2025	0,00	30,00	-30,00
2026	0,00	30,00	-30,00
2027	0,00	30,00	-30,00
2028	0,00	30,00	-30,00
2029	0,00	30,00	-30,00
2030	0,00	30,00	-30,00
2031	0,00	30,00	-30,00
2032	0,00	30,00	-30,00
2033	0,00	30,00	-30,00
2034	0,00	30,00	-30,00
2035	0,00	30,00	-30,00

Alternativa: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

Se considera viable la alternativa “Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita” puesto que busca generar en promedio el 97% de la energía que demandan diez (10) instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita, mediante la instalación de sistemas de generación de energía eléctrica fotovoltaica, con la adecuación de las estructuras soporte e instalación de 410 unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica distribuidos de la siguiente manera:

INSTITUCIÓN No. Unidades de generación F.V
I.E. LICEO TAME-SEDE PRINCIPAL 90
I.E. TECNICO INDUSTRIAL FROILAN FARIAS 48
I.E. DE PROMOCION AGROPECUARIA 48
I.E. INDIGENA GUAHIBO BETOY 42
I.E. ORIENTAL FEMENINO 42
I.E. PARMENIO BONILLA PAREDES 28
I.E. INOCENCIO CHINCA-BLOQUE A 28
I.E. JOEL SIERRA 18
I.E. ANTONIO RICAURTE 18
I.E. ERNESTO RINCON DUCON 48

La demanda de energía eléctrica convencional promedio anual de las instituciones educativas Ernesto Rincón Ducon, Oriental Femenino, Promoción Agropecuaria, Antonio Ricaurte, Liceo Tame, Inocencio Chinca, Froilán Farías, Parmenio Bonilla, Guahibo Betoy Y Joel Sierra del municipio de Tame corresponde a 489.557 kw/h -año y con la implementación de la alternativa de solución se contribuirá a la reducción de la energía eléctrica convencional, cumpliendo con los objetivos ambientales propuestos en el Plan de Desarrollo Municipal y los Objetivos ambientales para la disminución de gases de efecto invernadero en el municipio de Tame. De igual manera contribuye al cumplimiento de los acuerdos de Paris 2015, a nivel internacional.

Alternativa: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Orinoquía	I.E. LICEO TAME-SEDE PRINCIPAL: 6,456, -71,745
Departamento: Arauca	I.E. TECNICO INDUSTRIAL FROILAN FARIAS: 6,454, -71,740
Municipio: Tame	I.E. DE PROMOCION AGROPECUARIA: 6,688, -71,346
Tipo de Agrupación:	I.E. INDIGENA GUAHIBO BETOY: 6,505, -71,551
Agrupación:	I.E. ORIENTAL FEMENINO: 6,462, -71,731
Latitud:	I.E. PARMENIO BONILLA PAREDES: 6,658, -71,582
Longitud:	I.E. INOCENCIO CHINCA-BLOQUE A: 6,714, -71,694
	I.E. JOEL SIERRA: 6,649, -71,812
	I.E. ANTONIO RICAURTE: 6,564, -71,700
	I.E. ERNESTO RINCON DUCON: 6,634, -71,582

02 - Factores analizados

Cercanía a la población objetivo,
Cercanía de fuentes de abastecimiento,
Comunicaciones,
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),
Disponibilidad y costo de mano de obra,
Factores ambientales,
Medios y costos de transporte,
Orden público,
Otros,
Topografía

Alternativa: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 6.010.220.205,76

1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 6.010.220.205,76

Aumentar la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita

Producto	Actividad:
1.1 Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas (Producto principal del proyecto) Medido a través de: Número de unidades Cantidad: 410,0000 Costo: \$ 6.010.220.205,76	1.1.1 PRELIMINARES Costo: \$ 16.855.439,20 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.2 SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA Costo: \$ 2.667.463.024,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.3 ESTRUCTURA SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR Costo: \$ 739.265.860,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.4 ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES Costo: \$ 1.198.025.649,68 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.5 REDES Y PROTECCIÓN SISTEMA DE GENERACIÓN Costo: \$ 857.581.713,52 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si

Producto	Actividad:
1.1 Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas (Producto principal del proyecto) Medido a través de: Número de unidades Cantidad: 410,0000 Costo: \$ 6.010.220.205,76	1.1.6 PROTECCIONES Y EQUIPOS DE MEDIDA Costo: \$ 67.504.560,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.7 OTROS Costo: \$ 9.110.690,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) Costo: \$ 55.558.069,36 Etapas: Inversión Ruta Crítica: No
	1.1.9 CERTIFICACION RETIE Costo: \$ 58.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.10 INTERVENTORIA EXTERNA Costo: \$ 305.855.200,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si
	1.1.11 APOYO A LA SUPERVISION Costo: \$ 35.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si

Alternativa: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Actividad 1.1.1 PRELIMINARES

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$14.677.389,16	\$1.467.936,00	\$710.114,04
Total	\$14.677.389,16	\$1.467.936,00	\$710.114,04

Periodo	Total
0	\$16.855.439,20
Total	

Actividad 1.1.10 INTERVENTORIA EXTERNA

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Transporte
0	\$194.947.200,00	\$27.132.000,00	\$83.776.000,00
Total	\$194.947.200,00	\$27.132.000,00	\$83.776.000,00

Periodo	Total
0	\$305.855.200,00
Total	

Actividad 1.1.11 APOYO A LA SUPERVISION

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$35.000.000,00
Total	\$35.000.000,00

Periodo	Total
0	\$35.000.000,00
Total	

Actividad 1.1.2 SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Transporte
0	\$91.115.455,02	\$13.283.462,70	\$2.412.239.809,05	\$150.824.297,23
Total	\$91.115.455,02	\$13.283.462,70	\$2.412.239.809,05	\$150.824.297,23

Periodo	Total
0	\$2.667.463.024,00
Total	

Actividad 1.1.3 ESTRUCTURA SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Transporte
0	\$103.942.502,02	\$13.440.141,00	\$560.988.099,00	\$60.895.117,98
Total	\$103.942.502,02	\$13.440.141,00	\$560.988.099,00	\$60.895.117,98

Periodo	Total
0	\$739.265.860,00
Total	

Actividad 1.1.4 ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$356.694.490,26	\$44.050.739,11	\$797.280.420,31
Total	\$356.694.490,26	\$44.050.739,11	\$797.280.420,31

Periodo	Total
0	\$1.198.025.649,68
Total	

Actividad 1.1.5 REDES Y PROTECCIÓN SISTEMA DE GENERACIÓN

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Transporte
0	\$110.420.597,35	\$31.681.687,33	\$673.511.007,50	\$41.968.421,34
Total	\$110.420.597,35	\$31.681.687,33	\$673.511.007,50	\$41.968.421,34

Periodo	Total
0	\$857.581.713,52
Total	

Actividad 1.1.6 PROTECCIONES Y EQUIPOS DE MEDIDA

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Transporte
0	\$4.423.069,50	\$843.439,50	\$59.824.170,00	\$2.413.881,00
Total	\$4.423.069,50	\$843.439,50	\$59.824.170,00	\$2.413.881,00

Periodo	Total
0	\$67.504.560,00
Total	

Actividad 1.1.7 OTROS

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo
0	\$5.939.553,50	\$3.171.136,50
Total	\$5.939.553,50	\$3.171.136,50

Periodo	Total
0	\$9.110.690,00
Total	

Actividad 1.1.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$55.558.069,36
Total	\$55.558.069,36

Periodo	Total
0	\$55.558.069,36
Total	

Actividad 1.1.9 CERTIFICACION RETIE

Periodo	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones
0	\$58.000.000,00
Total	\$58.000.000,00

Periodo	Total
0	\$58.000.000,00
Total	

Alternativa: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

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)	De mercado	Desconocimiento de los sistemas alternativos de generación de energía eléctrica	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 3. Moderado	Aumento en la demanda de servicios ecosistémicos e incidencia del cambio climático.	Implementar y promover los sistemas alternativos de generación de energía eléctrica aplicables en el municipio.
	Operacionales	Desabastecimiento del fluido eléctrico en las instituciones educativas	Probabilidad: 1. Raro Impacto: 4. Mayor	Interrupción de las jornadas de escolarización.	Implementación de energías alternativas para el abastecimiento de electricidad.
2-Componente (Productos)	De mercado	Materiales y/o equipos defectuosos	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Inadecuada calidad del sistema fotovoltaico	Adecuada selección de los materiales a adquirir y cumplimiento de las garantías
3-Actividad y/o Entregable	Operacionales	Actividad/Entregable: ESTRUCTURA SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR Riesgo: Inadecuada instalación de los paneles solares	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Fallas en el funcionamiento del sistema de energía solar	Implementación de medidas de contingencia.
	Operacionales	Actividad/Entregable: ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES Riesgo: Accidentes laborales o pérdidas humanas	Probabilidad: 1. Raro Impacto: 5. Catastrófico	Incremento en la ocurrencia de accidentes o pérdidas humanas en la instalación del sistema	Contar con los elementos de protección personal y planes de contingencia que atiendan los riesgos identificados en la matriz de riesgos.

Alternativa: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Ahorro generado del 93% en el pago del servicio de energía eléctrica convencional para las diez (10) instituciones educativas objeto.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Kilovatios

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Descripción Cantidad: Corresponde al promedio del consumo anual en kw/h -año por las diez (10) instituciones educativas.

Descripción Valor Unitario: Corresponde al precio de un (1) kw/h -año en el municipio de Tame. (ENELAR) con Proyección promedio del IPC anual referente al mes de septiembre 2025 (5).

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	485.657,00	\$1.049,50	\$509.697.021,50
1	485.657,00	\$1.103,86	\$536.097.336,02
2	485.657,00	\$1.161,04	\$563.867.203,28
3	485.657,00	\$1.221,19	\$593.079.471,83
4	485.657,00	\$1.284,44	\$623.797.277,08
5	485.657,00	\$1.350,98	\$656.112.893,86
6	485.657,00	\$1.420,96	\$690.099.170,72
7	485.657,00	\$1.494,56	\$725.843.525,92
8	485.657,00	\$1.571,98	\$763.443.090,86
9	485.657,00	\$1.653,41	\$802.990.140,37
10	485.657,00	\$1.739,06	\$844.586.662,42
11	485.657,00	\$1.829,14	\$888.334.644,98
12	485.657,00	\$1.923,89	\$934.350.645,73
13	485.657,00	\$2.023,55	\$982.751.222,35
14	485.657,00	\$2.128,37	\$1.033.657.789,08
15	485.657,00	\$2.238,62	\$1.087.201.473,34
16	485.657,00	\$2.354,58	\$1.143.518.259,06

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$509.697.021,50	\$509.697.021,50
1	\$536.097.336,02	\$536.097.336,02

Impreso el 22/06/2026 4:00:24 p. m.

2	\$563.867.203,28	\$563.867.203,28
3	\$593.079.471,83	\$593.079.471,83
4	\$623.797.277,08	\$623.797.277,08
5	\$656.112.893,86	\$656.112.893,86
6	\$690.099.170,72	\$690.099.170,72
7	\$725.843.525,92	\$725.843.525,92
8	\$763.443.090,86	\$763.443.090,86
9	\$802.990.140,37	\$802.990.140,37
10	\$844.586.662,42	\$844.586.662,42
11	\$888.334.644,98	\$888.334.644,98
12	\$934.350.645,73	\$934.350.645,73
13	\$982.751.222,35	\$982.751.222,35
14	\$1.033.657.789,08	\$1.033.657.789,08
15	\$1.087.201.473,34	\$1.087.201.473,34
16	\$1.143.518.259,06	\$1.143.518.259,06

Alternativa 1

Flujo

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	\$407.757.617,2	\$0,0	\$0,0	\$4.965.764.817,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-4.558.007.200,2
1	\$428.877.868,8	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$428.877.868,8
2	\$451.093.762,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$451.093.762,6
3	\$474.463.577,5	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$474.463.577,5
4	\$499.037.821,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$499.037.821,7
5	\$524.890.315,1	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$524.890.315,1
6	\$552.079.336,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$552.079.336,6
7	\$580.674.820,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$580.674.820,7
8	\$610.754.472,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$610.754.472,7
9	\$642.392.112,3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$642.392.112,3
10	\$675.669.329,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$675.669.329,9
11	\$710.667.716,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$710.667.716,0
12	\$747.480.516,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$747.480.516,6
13	\$786.200.977,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$786.200.977,9
14	\$826.926.231,3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$826.926.231,3
15	\$869.761.178,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$869.761.178,7
16	\$914.814.607,3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$914.814.607,3

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: Implementación de unidades de generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita.					
\$324.975.845,03	9,99 %	\$1,07	\$598.284,92	\$4.965.764.817,38	\$38.037.203,50

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas (Producto principal del proyecto)	\$12.111.621,51

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Aumentar la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica fotovoltaica en instituciones educativas de los municipios de Tame y Arauquita

Producto

1.1. Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas (Producto principal del proyecto)

Indicador

1.1.1 Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas

Medido a través de: Número de unidades

Meta total: 410,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Tipo de Fuente: Documento oficial

Fuente de Verificación: Informe de supervisión

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	410,0000		

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Informes de interventoría revisados

Medido a través de: Número

Código: 0600G136

Fórmula:

Tipo de Fuente: Documento oficial

Fuente de Verificación: Informes de interventoría

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	8	Total:	8

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

2102 - Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

Subprograma presupuestal

1900 INTERSUBSECTORIAL MINAS Y ENERGÍA

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapas	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	TAME	Municipios	SGR - Asignaciones directas	0	\$10.000.000,00
			SGR - Incentivo a la producción Acto legislativo 04 de 2017 - 30% rendimientos financieros	0	\$6.000.220.205,76
				Total	\$6.010.220.205,76
	Total Inversión				\$6.010.220.205,76
Total					\$6.010.220.205,76

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Aumentar el aprovechamiento de energías renovables en las instituciones educativas en los municipios de Tame y Arauquita	Unidades de energía fotovoltaica instaladas	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: Informe de supervisión	Posible fallo del servicio de energía eléctrica, Garantizar el conocimiento de los beneficios del sistema de transición energética
Componentes (Productos)	1.1 Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas (Producto principal del proyecto)	Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: Informe de supervisión	Adecuado estudio de mercado y proveedores de calidad
Actividades	1.1.1 - PRELIMINARES(*) 1.1.2 - SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA(*) 1.1.3 - ESTRUCTURA SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR(*) 1.1.4 - ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES(*) 1.1.5 - REDES Y PROTECCIÓN SISTEMA DE GENERACIÓN(*) 1.1.6 - PROTECCIONES Y EQUIPOS DE MEDIDA(*) 1.1.7 - OTROS(*) 1.1.8 - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 1.1.9 - CERTIFICACION RETIE(*) 1.1.10 - INTERVENTORIA EXTERNA(*) 1.1.11 - APOYO A LA SUPERVISION(*)	Nombre: Informes de interventoria revisados Unidad de Medida: Número Meta: 8.0000	Tipo de fuente: Fuente:	Vinculación de personal idóneo

(*) Actividades con ruta crítica