



Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Construcción DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EL SISTEMA DE COLECTORES E INTERCEPTORES (FASE 1) EN EL MUNICIPIO DE Cartago

Código BPIN

2021761470067

Sector

Vivienda, ciudad y territorio

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 23/04/2021 11:18:19

Identificador: 398894

Formulador: NATALIA RESTREPO LONDOÑO

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

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

Estrategia Transversal

VIII. Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: agua y energía para promover la competitividad y el bienestar de todos

Línea

2. Agua limpia y saneamiento básico adecuado: hacia una gestión responsable, sostenible y equitativa

Programa

4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

VALLE INVENCIBLE 2020-2023

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Mejoramiento de las redes de distribución de agua potable y alcantarillado

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Pg30202. Servicios Públicos Eficientes y Sostenibles

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

ES CONTIGO CARTAGO 2020-2023

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA TODOS

04 - Instrumentos de planeación de grupos étnicos

Tipo de entidad

Instrumentos de planeación de grupos étnicos



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

Identificación / Plan de desarrollo

CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EL SISTEMA DE COLECTORES E INTERCEPTORES (FASE 1) EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO

Impreso el 10/11/2021 11:08:36 p.m.



Identificación y descripción del problema

Problema central

Altos índices de contaminación hídrica por vertimiento de aguas residuales sin tratamiento adecuado.

Descripción de la situación existente con respecto al problema

El Municipio de Cartago, desde hace varias décadas hasta la actualidad, presenta deficiencia en el sistema de tratamiento de aguas residuales existente, debido a que no cuenta con una Planta de Tratamiento de con la capacidad suficiente y con una tecnología adecuada, para el tratamiento de las aguas servidas generadas por el 30% y hasta un 40% aproximadamente de sus habitantes. Adicionalmente, el crecimiento poblacional desmedido que ha sufrido el municipio, en los últimos 15 años ha ocasionado a su vez, el aumento de caudales de esta clase de aguas, sobrepasando la capacidad hidráulica, debido a que una gran parte de la zona urbana del Municipio.

En consecuencia y dadas las condiciones anteriormente expuestas, se produce un impacto negativo en el ambiente, que no solo afecta el recurso hídrico y/o población, si no que incluye el incumplimiento de la norma vigente de vertimientos y la norma vigente de la calidad del aire, ya que el tratamiento inadecuado de las aguas residuales genera olores ofensivos que perjudican a la población del Municipio de Cartago, por lo que se requiere de forma prioritaria la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que beneficie a toda la ciudadanía.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

El sistema de alcantarillado sanitario en el Municipio de Cartago, genera vertimientos directos sobre las aguas del río la vieja, cuyos parámetros de calidad se encuentran relacionados con el caudal mínimo de la fuente según el POMCA del río, los diferentes puntos de vertimiento el colector de la calle diez, subiendo al parque de La Isleta y el zanjón Zapata, que a su vez recibe el resto de las aguas negras de Cartago, están generando niveles altos de contaminación por la elevada concentración de DBO, DQO, GRASAS y ACEITES, además de la generación de malos olores y pérdidas de vidas acuáticas, aguas abajo del punto de vertimiento y de los predios aledaños utilizados para la Agricultura y Ganadería, en este momento debido al crecimiento de la población, se viene agregando más carga contaminante a las diferentes quebradas, zanjones y riachuelos del municipio.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Carencia de infraestructura y tecnología eficiente para el tratamiento de las aguas residuales del Municipio de Cartago.	1.1 Baja disponibilidad de recursos administrativos y financieros para la construcción de la PTAR.
	1.2 Crecimiento poblacional acelerado en los diferentes sectores del Municipio.

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Afectación a la salud, proliferación de vectores y condiciones sanitarias y ambientales desfavorables por el aumento de olores ofensivos.	1.1 Afectación de las fuentes hídricas del municipio (ríos, caños y quebradas).
	1.2 Incremento en los costos de salud para la atención de enfermedades gastrointestinales.

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Municipal</p> <p>Entidad: Cartago - Valle del Cauca</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: El municipio de Cartago ha financiado y gestionado recursos en diferentes oportunidades proyectos con el saneamiento básico.</p> <p>Disposición de Recursos para la ejecución de las obras requeridas.</p>	<p>Realiza la planeación y formulación de los proyectos y financia su ejecución.</p>
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Empresas Municipales de Cartago EE.MM</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Disposición de Recursos para la ejecución de las obras requeridas</p>	<p>Financiero y técnico.</p>
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca (CVC)</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Mejoras los índices del tratamiento de las aguas residuales del Municipio de Cartago.</p>	<p>Realiza la planeación y formulación de los proyectos y financia su ejecución.</p>
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Ciudadanía en General</p> <p>Posición: Beneficiario</p> <p>Intereses o Expectativas: Contar con una planta de tratamiento de aguas residuales en perfectas condiciones.</p>	<p>Ejercer veedurías y control a la ejecución de las obras.</p>

02 - Análisis de los participantes

La administración municipal en sus diversos ejercicios de Planeación ha formulado el Plan de Desarrollo donde se especifican Metas y proyectos a desarrollar en el sector de servicios públicos del área urbana y rural y ha realizado ejercicios de concertación con la comunidad en busca de mejorar la calidad de vida de los habitantes. Es así, como se tiene contempladas realizar diferentes actividades encaminadas a la estructuración de estudios y diseños como la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales de la que carece el municipio.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

138.042

Fuente de la información

Proyecciones DANE censo 2021.

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Occidente Departamento: Valle del Cauca Municipio: Cartago Centro poblado: Urbano Resguardo:	MUNICIPIO DE CARTAGO

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

138.042

Fuente de la información

Proyecciones DANE censo 2021.

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Occidente Departamento: Valle del Cauca Municipio: Cartago Centro poblado: Urbano Resguardo:	MUNICIPIO DE CARTAGO	



03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Etaría (Edad)	0 a 14 años	28.742	Proyecciones DANE censo 2021.
	15 a 19 años	10.664	Proyecciones DANE censo 2021.
	20 a 59 años	71.982	Proyecciones DANE censo 2021.
	Mayor de 60 años	26.654	Proyecciones DANE censo 2021.
Género	Masculino	64.063	Proyecciones DANE censo 2021.
	Femenino	73.979	Proyecciones DANE censo 2021.

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

Altos índices de contaminación hídrica por vertimiento de aguas residuales sin tratamiento adecuado.

Objetivo general – Propósito

Disminuir la contaminación hídrica por vertimiento de aguas residuales sin tratamiento adecuado en el municipio de Cartago.

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Número de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y el sistema de colectores e interceptores gestionados y construidas	Medido a través de: Número Meta: 1 Tipo de fuente: Informe	Informe de inspección a la obra construida.

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Carencia de infraestructura y tecnología eficiente para el tratamiento de las aguas residuales del Municipio de Cartago.	Realizar las actividades preliminares, estudios, diseños para la construcción y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.
Causa indirecta 1.1 Baja disponibilidad de recursos administrativos y financieros para la construcción de la PTAR.	Destinar los recursos necesarios para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.
Causa indirecta 1.2 Crecimiento poblacional acelerado en los diferentes sectores del Municipio.	Garantizar un Crecimiento del territorio ordenadamente.



Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Realizar actividades de mejoramiento en los vertimientos de aguas residuales en el municipio.	No	Completo
Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

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



Alternativa 1. Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales construidas y en funcionamiento.

Medido a través de

Número

Descripción

Realizar la adquisición del predio, los estudios, diseños y la Construcción y Puesta en Marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2019	0,00	1,00	-1,00
2020	0,00	1,00	-1,00
2021	1,00	1,00	0,00
2022	1,00	1,00	0,00
2023	1,00	1,00	0,00



Alternativa: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

La Administración Municipal, ha considerado necesario dotar al Municipio tanto en el área urbana como rural de una red eficiente de servicios públicos para atender las necesidades básicas de sus habitantes.

En este momento, el Municipio de Cartago no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, el vertimiento de las aguas se realiza directamente a la fuente hídrica por medio de un sistema colector.

En general el sistema de tratamiento de aguas residuales del municipio de Cartago, presenta dificultades en su funcionamiento que van directamente ligados a las eficiencias del sistema, las redes y operación del mismo por tal razón deben realizarse las siguientes actividades con lo cual se ampliará la capacidad y el tratamiento eficiente de las aguas residuales, garantizando remociones de carga contaminante superior al 90%, a continuación se enuncian las principales actividades a desarrollar, con lo cual se garantiza la construcción y puesta en marcha de la PTAR.

El proyecto consta de tres fases donde la primera fase comprende las actividades de Gestión Predial (adquisición del predio y demás actividades), la elaboración de los estudios y diseños que se deberán realizar por parte autoridad competente especializada en el tema, en la cual se evaluarán diferentes alternativas y las necesidades en cuanto a los sistemas colectores entre otras.

Como segunda fase se estima iniciar la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR, dentro de la cual se desarrollara la estructuración financiera, legal, contratación y ejecución de la misma, y permitirá asegurar la depuración de las aguas vertidas al Río la Vieja, y como tercera fase la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Alternativa: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Occidente Departamento: Valle del Cauca Municipio: Cartago Centro poblado: Urbano Resguardo: Latitud: 4,69791 Longitud: -75,9276	Comuna No. 7 del Municipio de Cartago Valle del Cauca

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
 Cercanía a la población objetivo,
 Cercanía de fuentes de abastecimiento,
 Costo y disponibilidad de terrenos,
 Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),
 Disponibilidad y costo de mano de obra,
 Estructura impositiva y legal,
 Factores ambientales,
 Otros,
 Topografía

Alternativa: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 3.121.285.349,00

1 - Objetivo específico 1 **Costo:** \$ 3.121.285.349

Realizar las actividades preliminares, estudios, diseños para la construcción y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.

Producto	Actividad
<p>1.1 Alcantarillados construidos (Producto principal del proyecto)</p> <p>Medido a través de: Número de alcantarillados</p> <p>Cantidad: 1,0000</p> <p>Costo: \$ 3.121.285.349</p>	<p>1.1.1 Gestión predial (adquisición de predio) para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.</p> <p>Costo: \$ 3.121.285.349</p> <p>Etapas: Preinversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>



Alternativa: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Actividad 1.1.1 Gestión predial (adquisición de predio) para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.

Periodo	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones	Terrenos
0	\$100.541.349,00	\$3.020.744.000,00
Total	\$100.541.349,00	\$3.020.744.000,00

Periodo	Total
0	\$3.121.285.349,00
Total	

Alternativa: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

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	PTAR funcionando inadecuadamente.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Vertimiento inadecuado a la fuente hídrica.	Realizar una interventoría adecuada a la construcción de la PTAR.
2-Componente (Productos)	De calendario	Extensión del plazo, cuando los contratos se realizan en tiempos distintos a los inicialmente programados por circunstancias no imputables a las partes.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Estudios y diseños entregados fuera del tiempo programado.	Seguimiento a los tiempos establecidos por el supervisor del contrato.
3-Actividad	Administrativos	Estudios y diseños entregados con información incompleta.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	No aprobación por parte de la interventoría.	Seguimiento a las actividades contractuales en los tiempos establecidos por el supervisor del contrato.
	Financieros	No contar con la totalidad del recurso financiero para la adquisición del predio donde se construirá la futura planta de tratamiento de aguas residuales.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	No construcción de la planta de tratamiento, sistemas de vertimiento obsoletos, aguas residuales del municipio sin el tratamiento adecuado, enfermedades, problemas de salud.	Suscribir compromisos por parte de las entidades participantes en el proceso de la construcción para apropiar los recursos de las diferentes etapas del proyecto.



Alternativa: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Costos evitados por concepto de utilización de sistemas de tratamientos de aguas residuales alternativos por parte de la comunidad.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Obra Física

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	2,00	\$40.000.000,00	\$80.000.000,00
2	3,00	\$45.000.000,00	\$135.000.000,00
3	4,00	\$50.000.000,00	\$200.000.000,00

Gastos evitados por la consulta o tratamiento de enfermedades asociadas al consumo o contacto con aguas residuales sin tratamiento. 133.407 corresponde al número de personas en la cabecera municipal.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	133.407,00	\$50.000,00	\$6.670.350.000,00
2	133.407,00	\$55.000,00	\$7.337.385.000,00
3	133.407,00	\$60.000,00	\$8.004.420.000,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
1	\$6.750.350.000,00	\$6.750.350.000,00
2	\$7.472.385.000,00	\$7.472.385.000,00
3	\$8.204.420.000,00	\$8.204.420.000,00



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	\$0,0	\$0,0	\$3.121.285.349,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-3.121.285.349,0
1	\$5.400.280.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$5.400.280.000,0
2	\$5.977.908.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$5.977.908.000,0
3	\$6.563.536.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$6.563.536.000,0

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: Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.					
\$11.932.839.607,28	171,90 %	\$4,82	\$22.611,13	\$3.121.285.349,00	\$3.683.293.636,53

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Alcantarillados construidos (Producto principal del proyecto)	\$3.121.285.349,00

03 - Decisión

Alternativa

Realizar la Gestión Predial (adquisición de predio), estudios, diseños, construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Realizar las actividades preliminares, estudios, diseños para la construcción y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.

Producto

1.1. Alcantarillados construidos (Producto principal del proyecto)

Indicador

1.1.1 Alcantarillados construidos

Medido a través de: Número de alcantarillados

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

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

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto



Indicador

Diseños técnicos de obra realizados

Medido a través de: Número

Código: 9900G072

Fórmula: Sumatoria de diseños realizados

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Estudios y diseños realizados.

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
2	1	3	1
		Total:	4

Indicador

Estudios Elaborados

Medido a través de: Número

Código: 0200G072

Fórmula: Sumatoria de estudios Elaborados

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Estudios y diseños de PTAR

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
		Total:	2



Indicador

Porcentaje de estaciones en funcionamiento

Medido a través de: Porcentaje

Código: 0500G049

Fórmula:

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Informes de supervisión y seguimiento a las operaciones de la PTAR.

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	95	3	95
		Total:	190

Indicador

Sistema de descarga de aguas residuales construido

Medido a través de: Número

Código: 0100G089

Fórmula:

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Plantas de aguas Residuales Construidas.

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
		Total:	2



Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

Subprograma presupuestal

0900 INTERSUBSECTORIAL AMBIENTE



02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Período	Valor
Preinversión	CARTAGO	Municipios	SGP - Agua Potable y Saneamiento Básico	0	\$1.121.285.349,00
				Total	\$1.121.285.349,00
	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P	Empresas públicas territoriales	Propios	0	\$2.000.000.000,00
				1	\$0,00
				Total	\$2.000.000.000,00
	Total Preinversión				\$3.121.285.349,00
Total					\$3.121.285.349,00



Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Disminuir la contaminación hídrica por vertimiento de aguas residuales sin tratamiento adecuado en el municipio de Cartago.	Número de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y el sistema de colectores e interceptores gestionados y construidas	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe de inspección a la obra construida.	Vertimientos tratados adecuadamente
Componentes (Productos)	1.1 Alcantarillados construidos (Producto principal del proyecto)	Alcantarillados construidos	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe	Estudios y diseños entregados en el tiempo establecido
Actividades	1.1.1 - Gestión predial (adquisición de predio) para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR.(*)	Nombre: Estudios Elaborados Unidad de Medida: Número Meta: 2.0000 Nombre: Diseños técnicos de obra realizados Unidad de Medida: Número Meta: 4.0000 Nombre: Sistema de descarga de aguas residuales construído Unidad de Medida: Número Meta: 2.0000 Nombre: Porcentaje de estaciones en funcionamiento Unidad de Medida: Porcentaje Meta: 190.0000	Tipo de fuente: Fuente:	Estudios y diseños entregados correctamente y avalados por la interventoría.

(*) Actividades con ruta crítica