



UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERIA

CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL  
PARA EL BARRIO VILLA LUZ EN EL MUNICIPIO DE  
BARRANCAS, LA GUAJIRA.

MANUEL EDUARDO PATIÑO PILONIETA  
OMAR ANIBAL CUESTA RODRIGUEZ  
ISABEL CRISTINA ARENAS MÉNDEZ

SANTA MARTA, COLOMBIA.

2021

## **CONTENIDO**

INTRODUCCION.....	5
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	6
1.1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO.....	6
1.1.1. Nombre del Proyecto.....	6
1.1.2. Ubicación del Proyecto. ....	6
1.1.3. Fase del Proyecto. ....	6
1.1.4. Alcance.....	6
1.1.5. Duración del Proyecto.....	7
1.1.6. Costo Total del Proyecto.....	7
1.1.7. Financiación del Proyecto.....	7
1.2. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO.....	7
1.2.1. Localización y límites del municipio. ....	7
1.2.2. Topografía.....	8
1.2.3. Flora. ....	8
1.2.4. Fauna.....	9
1.2.5. Población.....	9
2. IDENTIFICACION DE LA NECESIDAD.....	10
2.1. PLAN DE DESARROLLO.....	10
2.1.1. Contribución al plan nacional de desarrollo.....	10
2.1.2. Plan de desarrollo Departamental o Sectorial. ....	11
2.1.3. Plan de desarrollo Distrital o Municipal.....	11
2.2. PROBLEMÁTICA.....	11
2.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	12
2.4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
2.4.1. Antecedentes .....	14
2.5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.....	15
2.5.1. Análisis de Participantes. ....	15
2.6. POBLACION AFECTADA Y OBJETIVO POR EL PROBLEMA.....	16
2.7. OBJETIVOS .....	16
2.7.1. Objetivo General.....	16
2.7.2. Objetivos Específicos.....	16
3. ALTERNATIVAS.....	17
3.1. NOMBRE DE LA ALTERNATIVA.....	17
3.1.1. Descripción de la alternativa.....	17

3.2.	ESTUDIO DE NECESIDADES.....	18
3.2.1.	Bien o Servicio.....	18
3.2.2.	Localización de la alternativa.....	18
3.2.3.	Cadena de Valor de la alternativa.....	18
3.3.	ANÁLISIS DE RIESGOS ALTERNATIVA.....	19
3.3.1.	Análisis de riesgo.....	19
3.4.	INGRESOS Y BENEFICIOS ALTERNATIVA.....	20
3.4.1.	Ingresos y beneficios.....	20
3.4.2.	Totales.....	21
3.5.	DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS ALTERNATIVA.....	21
3.5.1.	Depreciación de activos.....	21
3.6.	FLUJO ECONÓMICO.....	21
3.6.1.	Flujo Económico.....	21
4.	INDICADORES Y DECISIÓN.....	22
4.1.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	22
4.1.1.	Costo por capacidad.....	23
4.1.2.	Decisión.....	23
4.2.	INDICADORES DE PRODUCTO.....	23
4.2.1.	Objetivo 1.....	23
4.2.1.1.	Producto.....	23
4.2.1.2.	Indicador.....	23
4.2.2.	Objetivo 2.....	24
4.2.2.1.	Producto.....	24
4.2.2.2.	Indicador.....	24
4.2.3.	Objetivo 2.....	24
4.2.3.1.	Producto.....	25
4.2.3.2.	Indicador.....	25
4.3.	INDICADORES DE PRODUCTO.....	25
4.3.1.	Indicador por proyecto.....	25
4.3.2.	Resumen fuentes de financiación.....	26
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Participantes. ....	15
<b>Tabla 2.</b> Bien o Servicio. ....	18
<b>Tabla 3.</b> Cadena de Valor de la alternativa. ....	18
<b>Tabla 4.</b> Análisis de riesgo. ....	19
<b>Tabla 5.</b> Ingresos y Beneficios. ....	20
<b>Tabla 6.</b> Beneficios Totales. ....	21
<b>Tabla 7.</b> Depreciación de activos. ....	21
<b>Tabla 8.</b> Flujo Económico. ....	21
<b>Tabla 9.</b> Evaluación Económica. ....	22
<b>Tabla 10.</b> Costo por Capacidad. ....	23
<b>Tabla 11.</b> Programación de indicadores – Alcantarillados construidos. ....	24
<b>Tabla 12.</b> Programación de indicadores - Servicio de Aseo. ....	24
<b>Tabla 13.</b> Programación de indicadores - Servicio de Alcantarillado. ....	25
<b>Tabla 14.</b> Programación de indicadores - Informes de gestión para proyectos de agua y saneamiento básico. ....	26
<b>Tabla 15.</b> Resumen Fuentes de financiación. ....	26

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Ubicación del proyecto. ....	6
<b>Ilustración 2.</b> Árbol de problemas. ....	13

## INDICE DE ANEXOS.

<b>Anexo. 1.</b> Componente Ambiental del Proyecto. ....	29
--	----

## **INTRODUCCION.**

El municipio de barrancas, se encuentra ubicado en la costa norte del país y su climatología está influenciada por la cercanía a la serranía del Perijá, para este municipio se estima un promedio anual de lluvia de 1900 mm y temperaturas promedio de 29°C.

El municipio ha venido presentando una serie de inundaciones en algunos barrios de este, como resultado del presente estudio, se propone la construcción del alcantarillado pluvial en el barrio villa luz del municipio de Barrancas, La Guajira con el fin de dar un alivio al sistema pluvial existente.

# 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

## 1.1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

### 1.1.1. Nombre del Proyecto.

El nombre del proyecto a presentar es **CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO VILLA LUZ EN EL MUNICIPIO DE BARRANCAS, LA GUAJIRA.**

### 1.1.2. Ubicación del Proyecto.

La construcción del alcantarillado pluvial se realizará en el Municipio de Barrancas, La Guajira específicamente en el Barrio Villa Luz de este municipio.

**Ilustración 1.** Ubicación del proyecto.



**Fuente:** Google Earl (2021)

### 1.1.3. Fase del Proyecto.

La fase del proyecto es Factibilidad.

### 1.1.4. Alcance.

El estudio tiene como alcance definir la construcción de 1691 metros lineales de alcantarillado pluvial en el barrio villa luz en el municipio de Barrancas, La Guajira.

### **1.1.5. Duración del Proyecto.**

El tiempo de ejecución física y financiera será de 10 meses a partir de la firma del acta de inicio del proyecto (2021-2022).

### **1.1.6. Costo Total del Proyecto.**

El proyecto tiene un costo total de **DOS MIL NOVENTA Y DOS MILLONES NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO CON VEINTE CENTAVOS M/CTE (\$ 2.092.092.845,20)**

### **1.1.7. Financiación del Proyecto.**

La etapa de inversión del proyecto se puede financiar con recursos propios de la Alcaldía Municipal de Barrancas o provenientes de regalías.

## **1.2.GENERALIDADES DEL MUNICIPIO.**

### **1.2.1. Localización y límites del municipio.**

El municipio de Barrancas se encuentra al sur del departamento de la Guajira en la región Caribe, a 101 kilómetros de Riohacha, la ciudad capital. Tiene una extensión de 742 Km<sup>2</sup> de los cuales 72 Km<sup>2</sup> corresponden a la zona urbana y 670 Km<sup>2</sup> corresponden a la zona rural. El municipio se encuentra ubicado entre las coordenadas de 10°57'21" de Latitud Norte, 72°47'31" Longitud Oeste; está localizado en la margen izquierda del Rio ranchería y limita al norte con el municipio de Hatonuevo, al oriente con la República Bolivariana de Venezuela, por el occidente con los Municipios de Riohacha y al sur con Fonseca. (Alcaldía de Barrancas, 2020)

### **1.2.2. Topografía.**

Según el plan de desarrollo 2020-2023, la topografía del municipio presenta zonas quebradas, valles estrechos en la parte alta de la Sierra Nevada de Santa Marta, montañas bajas en los sectores inmediatamente inferiores a los macizos y alturas de 1.700 m.s.n.m. en la serranía del Perijá. Igualmente se presentan terrazas de superficies planas o ligeramente planas en ambos lados de los ríos Ranchería y Cesar y sus afluentes. La principal fuente hídrica en Barrancas la constituye el Rio Ranchería, que nace en la Sierra Nevada de Santa Marta a 3.875 msnm y recorre 223 kilómetros desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Mar Caribe

### **1.2.3. Flora.**

El mayor grado de intervención a la flora se ha dado hacia el noreste del municipio, donde se ejecuta la explotación de carbón a cielo abierto, dentro de la jurisdicción de Barrancas donde se desarrollan actividades para propósitos de minera. El municipio de barrancas cuenta con una gran riqueza florística enmarcada por la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá destacándose las siguientes formaciones vegetales. (Alcaldía de Barrancas, 2020):

- Rastrojo bajo: Son coberturas vegetales de bajo porte y de estructura compleja, que colonizan áreas de antiguos potreros de ganadería. Se caracteriza por presentar especies pioneras y regeneración natural de algunas especies arbóreas y arbustivas como Lechoncito, Maíz Tostao, Jayito, Espinito blanco, Puy, Pastelillo, Escobilla; otros como la Hierba zorro, Canutillo, Arruinarico. Esta cobertura vegetal se encuentra en las llanuras, en los corregimientos de Guayacanal y Carretalito; cabecera municipal (Papayal y Oreganal); en el asentamiento de Barranco Alegre y el caserío Las Casitas.



- Matorral: Corresponde a coberturas homogéneas de especies xerofíticas que surgen en zonas con baja disponibilidad de agua. Se caracteriza por presentar una estructura cerrada y densa de especies arbóreas y arbustivas de Espinito rojo, Trupillo, Cruceto, Caranganito, Aruña gato, Piñuelo, y Buche de paloma, asociadas con cardonales. Este tipo vegetativo se encuentra en El Cerrito, Crucetal, Sitio Nuevo, Arroyo Hondo, Tamaquito, y Sestiadero.

#### **1.2.4. Fauna.**

A los diferentes tipos de flora están asociados también diversas especies de fauna; no obstante, por la caza indiscriminada y por la alta proporción de tierras con degradación intensa de la cobertura vegetal, algunas especies amenazadas han migrado a otros sitios. En cuanto a aves, la gran diversidad que antes existió de estas en la zona plana se ha visto sustituida por unas pocas especies de palomas, predominando tortolitas y tapa tierras, y, en menor proporción, torcazas y perdices, y las negritas o cocineras. También son abundantes pájaros como el cucarachero, azulejo, carpintero y bichofue; 37 mientras que especies como canarios, pico gordo, cinsontes, cardenales, turpiales, pericos, cotorras y guacamayos, son cada vez más escasos por el auge de su comercio. (Alcaldía de Barrancas, 2020)

#### **1.2.5. Población**

El municipio de Barrancas según proyección poblacional DANE 2019; cuenta con 37.554 habitantes; de los cuales 18.867 (50,2%); son hombres y 18,687(49,5%); mujeres, con una población Urbana de 19.562 (52,1%); y Rural de 17.992(47,9%). Con una población étnica de 10.495 (28%) personas; dentro de los cuales están la población indígena con 8.450(22%); la población negra, mulata afrocolombiana 2.041(5%); y la población raizal 4 (0.01%). Del

total de la población étnica se encuentran agrupados 7.120 indígenas de la etnia wayuu; en siete (7) resguardos; en un área total de 5.329 hectáreas. (Alcaldía de Barrancas, 2020)

## **2. IDENTIFICACION DE LA NECESIDAD.**

### **2.1.PLAN DE DESARROLLO**

Para este ítem, se debe buscar la contribución de la iniciativa de inversión que se va a formular, a la política pública o lo que es igual con su articulación con otros instrumentos de planeación de mayor jerarquía, para el proyecto denominado “CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO VILLA LUZ EN EL MUNICIPIO DE BARRANCAS, LA GUAJIRA”, se tuvieron en cuenta las siguientes políticas y programas:

#### **2.1.1. Contribución al plan nacional de desarrollo.**

- **PLAN:** Pacto por Colombia, pacto por la equidad (2018-2022)
- **ESTRATEGIA TRANSVERSAL:** Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: agua y energía y promover la competitividad y el bienestar de todos.
- **LINEA:** agua limpia y saneamiento básico adecuado: hacia una gestión responsable, sostenible y equitativa.
- **PROGRAMA:** acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico.

### **2.1.2. Plan de desarrollo Departamental o Sectorial.**

- **PLAN:** Unidos por un cambio (2020-2023)
- **ESTRATEGIA:** Línea estratégica 3: Equidad social.
- **PROGRAMA:** Sector vivienda.

### **2.1.3. Plan de desarrollo Distrital o Municipal.**

- **PLAN:** Historia de cambio y prosperidad (2020-2023)
- **ESTRATEGIA:** Dimensión social
- **PROGRAMA:** Servicios públicos para cambiar la historia.

## **2.2.PROBLEMÁTICA.**

El municipio de Barrancas, La Guajira, viene sufriendo de inundaciones constantes en temporadas de lluvias en diferentes sectores del municipio. El municipio fue construido sobre varios sistemas de escorrentía superficial, provenientes de serranía, estos en temporadas de lluvias recuerdan su cauce y cruzan el municipio en sentido occidente-oriente, hasta llegar al rio rancherías. Esta escorrentía es retenida por la vía departamental que atraviesa el municipio y que se encuentra a una mayor cota, condición que causa trauma a la escorrentía superficial generando inundaciones. (Alcaldía de barrancas, 2021)

Entre los barrios más afectados por las fuertes lluvias e inundaciones se encuentran:

- Urbanización el Cerrejón.

- Barrio Lorenzo Solano Peláez.
- Barrio Lleras.
- Barrio Trinitarias
- Barrio Villa Estado.
- Barrio Rincón del Cerezo
- Barrio Villa Luz.
- Barrio Pringamozal.



**Fuente:** Periódico La Guajira Hoy (2018).



**Fuente:** Periódico La Guajira Hoy (2018).

### **2.3.JUSTIFICACION DEL PROYECTO.**

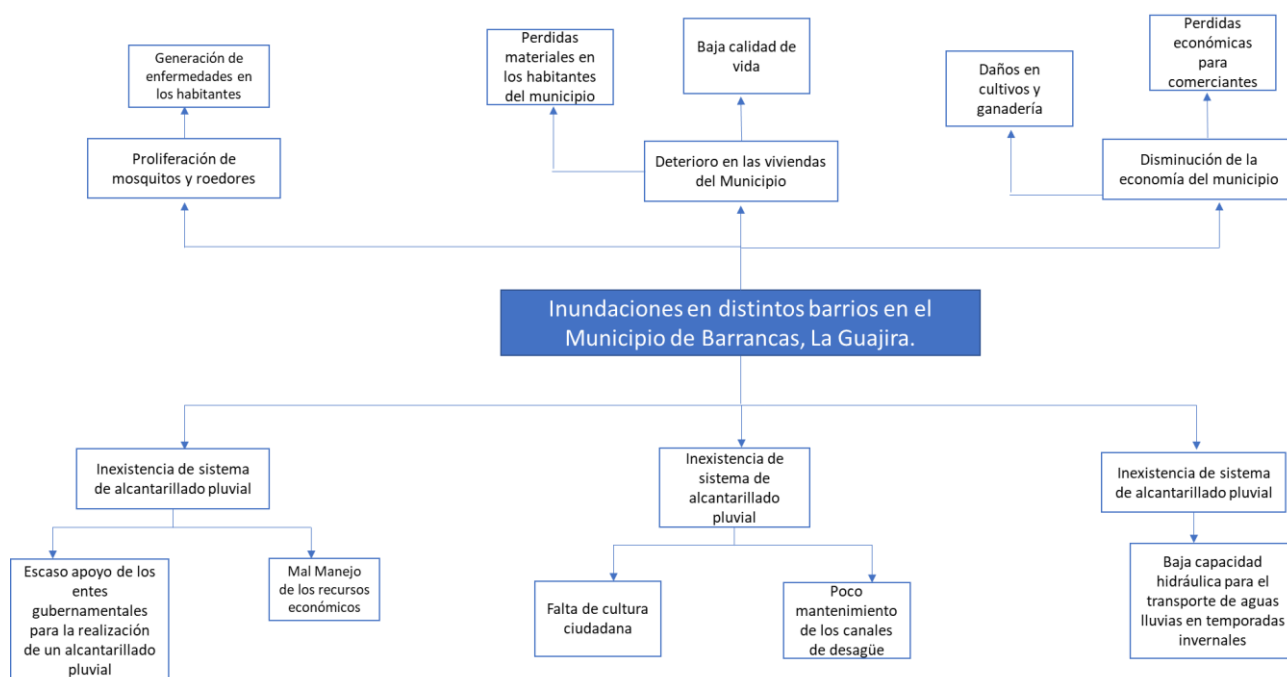
La zona de estudio se encuentra ubicada en la cabecera del municipio de Barrancas, La Guajira. Se propone la construcción del alcantarillado pluvial como un alivio al sistema pluvial del municipio para que se puedan transportar las aguas provenientes del barrio Villa Luz de manera efectiva, con el fin de evitar inundaciones en el sector y alrededores.

Los aspectos generales para la adecuada construcción de un sistema de alcantarillado pluvial se toman en cuenta del capítulo A4 del título A del Ras: “aspectos generales de los sistemas de agua potable y saneamiento básico”.

## 2.4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Teniendo en cuenta la problemática anteriormente expuesta se tiene en cuenta la siguiente herramienta para identificar el problema y recolectar la información recolectada median los causales que lo explican:

**Ilustración 2.**Árbol de problemas.



**Fuente:** Los Autores (2021)

### **2.4.1. Antecedentes**

El Periódico La Guajira Hoy (2018), anuncio en el mes de octubre de ese año Un fuerte aguacero que cayó sobre el municipio de Barrancas en la tarde de este jueves 11 de octubre y que se prolongó por más de tres horas, genero el caos en inundaciones en diferentes sectores residenciales y comerciales de esta cabecera municipal. De acuerdo el reporte preliminar de las autoridades, entre los barrios más perjudicados por las fuertes precipitaciones, se encuentran la urbanización el cerrejón, el barrio Lorenzo Solano Peláez, el Lleras, Trinitarias, Villa Estado, el Rincón del Cerezo y Pringamozal, donde los canales de aguas lluvias colapsaron luego de que algunos conectores se toparon con los desechos que arrastran las lluvias. Se estableció que el sector de la urbanización el Cerrejón se inundó, por el desbordamiento del jagüey del Diablo, ubicado en la parte alta del barrio Kiko Gómez.

Por otro lado, en el año 2017, En el municipio de Barrancas se registraron inundaciones de cultivos, debido a la creciente del río Ranchería. Según las autoridades fueron varias hectáreas de cultivos, ranchos y viviendas que quedaron bajo el agua, por lo que las personas tuvieron que sacar sus muebles y electrodomésticos para llevarlos a otros lugares. En estos momentos la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo y Desastres realiza un censo de los daños que ocasionó la lluvia en esta población del sur de La Guajira. “Lo anterior teniendo en cuenta que, debido al incremento en las lluvias desde el pasado fin de semana, entraron a la presa 91 mts<sup>3</sup> de agua por segundo, situación que no se observaba desde la década de los 70, generando que registre un nivel de llenado de 99,8% de su capacidad total”, afirmó vicepresidente de Integración Productiva, Juan Manuel Londoño Jaramillo.” (Guerrero, 2017.)

## 2.5.IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

En la tabla 1 se identifican los participantes que pueden intervenir en el proceso de construcción del proyecto.

**Tabla 1.** Participantes.

Actor	Entidad	Posición	Interés o expectativas	Contribución o gestión.
Municipal	Barrancas-La guajira	Cooperante	Implementar lo establecido en el plan de desarrollo municipal en el municipio de Barrancas-La guajira.	Contribución económica.
Departamental	La guajira	Cooperante	Brindar cubrimiento a las necesidades de la población de la región-	Contribución económica
Otro	Personería de Barrancas.	Cooperante	Solucionar problemas percibidos en la comunidad.	Gestión social con cada una de las comunidades
Otro	Juntas de acción comunal.	Beneficiario.	Estudiar las necesidades, intereses e inquietudes de la comunidad, comprometiendo en la búsqueda de soluciones.	Gestión social, información acerca del avance del proyecto.

**Fuente:** Los Autores (2021).

### 2.5.1. Análisis de Participantes.

Se coordinará entre las entidades involucradas (Alcaldía de Barrancas, Gobernación de la Guajira) y la comunidad beneficiaria sobre los costos y procedimientos constructivos que se realizarán en el proyecto. Se divulgará las fechas de inicio de obra y fecha de intervención en el barrio.

## **2.6. POBLACION AFECTADA Y OBJETIVO POR EL PROBLEMA.**

El proyecto se encuentra direccionado a la zona urbana del Municipio de Barrancas, La Guajira teniendo una población en esta zona de 19.562 y la zona afectada esta dada principalmente por 11 barrios del municipio.

La población beneficiaria será los habitantes del barrio Villa Luz con un total de habitantes de 352.

## **2.7. OBJETIVOS**

### **2.7.1. Objetivo General.**

- Disminución de las inundaciones en el barrio Villa Luz en el municipio de Barrancas, La Guajira.

### **2.7.2. Objetivos Específicos.**

- Determinar los parámetros necesarios para el diseño y construcción del alcantarillado pluvial en el barrio Villa luz del municipio de Barrancas.
- Solicitar el apoyo de los entes gubernamentales necesarios para la realización del proyecto.



- Informar a los entes encargados para que intercedan y conseguir apoyo económico para la realización del proyecto.
- Realizar revisiones constantes para conocer el estado de los canales de desagüé y evitar acumulaciones de residuos.
- Impulsar la educación ambiental a la comunidad y promover campañas de limpieza
- Realizar estudios topográficos para la determinación de las condiciones del terreno.
- Determinar la capacidad hidráulica del Barrio Villa Luz.

### **3. ALTERNATIVAS.**

#### **3.1.NOMBRE DE LA ALTERNATIVA.**

Construcción de alcantarillado pluvial para el Barrio Villa Luz del Municipio de Barrancas, La Guajira.

##### **3.1.1. Descripción de la alternativa.**

La realización de un sistema de alcantarillado pluvial para barrio Villa Luz en el municipio de Barranca, conllevaría un sin límite de beneficios para los habitantes, desde una mejor calidad de vida hasta el beneficio económico de cada uno de ellos, ya que al momento de evitar grandes desastres cuando se presentas altas precipitaciones los habitantes no perderán tanta mercancía como suele pasar.

### 3.2.ESTUDIO DE NECESIDADES.

#### 3.2.1. Bien o Servicio.

Sistema de alcantarillado pluvial en el barrio Villa Luz en el municipio de Barrancas, La Guajira.

**Tabla 2.** Bien o Servicio.

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEFICIT
2019	0.00	1.691	-1.691
2020	0.00	1.691	-1.691
2021	1.691	1.691	0.00

Fuente: MGA WEB (2021).

#### 3.2.2. Localización de la alternativa.

Municipio de Barrancas, La Guajira – Barrio Villa Luz

#### 3.2.3. Cadena de Valor de la alternativa.

**Tabla 3.** Cadena de Valor de la alternativa.

OBJETIVO ESPECIFICO	PRODUCTO	ACTIVIDAD
<p>Determinar los parámetros necesarios para el diseño y construcción del alcantarillado pluvial en el barrio Villa Luz del municipio de Barrancas.</p>	<p>1.1 Alcantarillados construidos (producto principal del proyecto) Medido a través de: Numero de alcantarillados Cantidad: 1 Costo: \$ 1.095.078.022</p>	<p>1.1.1. Estudio de prefactibilidad Costo: \$ 3.000.000 Etapa: Inversión Ruta Crítica: No.</p>
		<p>1.1.2. Estudio de Suelos Costo: \$ 2.000.000 Etapa Inversión Ruta Crítica: No</p>
		<p>1.1.3. Diseño Hidráulico y empate por cota clave de colectores del alcantarillado pluvial Costo: \$ 4.000.000 Etapa: Inversión Ruta Crítica: Si</p>

		1.1.4. Costos Directos Costo: \$ 1.086.078.022 Etapa: Inversión Ruta Crítica: Si
Realizar revisiones constantes para conocer el estado de los canales de desagüe y evitar estas acumulaciones.	2.1. Servicio de Aseo Medido a través de: Numero de usuarios Cantidad: 19.562 Costo: \$ 3.000.000	2.1.1. Realización de limpieza de canales de desagüe Costo \$ 3.000.000 Etapa: Operación Ruta Crítica: Si
Realizar estudios topográficos para la determinación de las condiciones del terreno.	3.1. Servicio de Alcantarillado Medido a través de: Número de usuarios Cantidad: 352 Costo: \$ 467.594.830	3.1.1. Localización y replanteo para redes de alcantarillado. Costo \$ 6.640.550 Etapa: Operación Ruta Crítica: no
		3.1.2. Realización de excavación para instalación de tuberías de alcantarillado. Costo \$ 154.711.280 Etapa: Operación Ruta Crítica: si
		3.1.3. Arena para base de tubería. Costo \$ 306.243.000 Etapa: Operación Ruta Crítica: no

Fuente: MGA WEB (2021).

### 3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS ALTERNATIVA.

#### 3.3.1. Análisis de riesgo.

Tabla 4. Análisis de riesgo.

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Operacionales	El contratista no cumple con las especificaciones técnicas exigidas pactadas en cada una de las actividades	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Incumplimiento en las obligaciones pactadas con el ente contratante	Revisión constante de avance de obra. Adquisición de póliza de cumplimiento y seriedad de la oferta por parte del contratista

<b>2-Componente (Productos)</b>	Operacionales	Malos cálculos topográficos.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Mal diseño en el sistema de alcantarillado pluvial.	1.Revisión constante de carteras topográficas . 2. Verificación de Datos tomados en campo.
<b>3-Actividad</b>	Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias	No limpieza de canales de desagüe	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	La no limpieza de los canales de desagüe genera proliferación de plagas, animales peligrosos y enfermedades	Uso de implementos de Bioseguridad.

Fuente: MGA WEB (2021).

### 3.4.INGRESOS Y BENEFICIOS ALTERNATIVA.

#### 3.4.1. Ingresos y beneficios.

Entrada de dineros para alcantarillado pluvial

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Metros

**Bien producido:** Otros

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Tabla 5. Ingresos y Beneficios.

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
1	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
2	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
3	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
4	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
5	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
6	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
7	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
8	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00
9	290.209.284,00	\$1,00	\$290.209.284,00

Fuente: MGA WEB (2021).

### 3.4.2. Totales.

Tabla 6. Beneficios Totales.

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
1	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
2	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
3	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
4	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
5	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
6	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
7	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
8	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00
9	\$290.209.284,00	\$290.209.284,00

Fuente: MGA WEB (2021).

### 3.5. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS ALTERNATIVA.

#### 3.5.1. Depreciación de activos.

Tabla 7. Depreciación de activos.

Descripción	Valor del activo	Periodo de adquisición	Concepto	Valor de salvamento
Computadores de mesa	\$2.500.000,00	0,00	Equipo de Computación y Accesorios	\$0,00
Equipos menores de construcción	\$5.000.000,00	0,00	Maquinaria y equipo	\$2.000.000,00
			<b>Total:</b>	\$2.000.000,00

Fuente: MGA WEB (2021).

### 3.6. FLUJO ECONÓMICO.

#### 3.6.1. Flujo Económico.

Tabla 8. 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	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$801.107.008,1	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$609.267.960,9
1	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$86.220.806,7	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$105.618.240,5
2	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
3	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
4	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
5	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
6	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
7	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
8	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$40.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$191.839.047,2
9	\$232.167.427,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$43.328.380,0	\$0,0	\$0,0	\$2.000.000,0	\$190.839.047,2

Fuente: MGA WEB (2021)

#### 4. INDICADORES Y DECISIÓN.

##### 4.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

Tabla 9. 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)
<b>Alternativa:</b> Construcción de alcantarillado pluvial para el barrio Villa Luz del municipio de Barrancas, La Guajira.					
\$947.747.213,99	24,26 %	\$1,74	\$3.622.156,69	\$1.274.999.154,83	\$100.065.118,90

Fuente: MGA WEB (2021).

#### 4.1.1. Costo por capacidad.

Tabla 10. Costo por Capacidad.

Producto	Costo unitario (valor presente)
Alcantarillados construidos (Producto principal del proyecto)	\$880.208.665,64
Servicio de Aseo	\$70,61
Servicio de Alcantarillado	\$801.440,27

Fuente: MGA WEB (2021).

#### 4.1.2. Decisión.

Alternativa: Construcción de alcantarillado pluvial para el barrio Villa Luz del municipio de Barrancas, La Guajira.

### 4.2.INDICADORES DE PRODUCTO.

#### 4.2.1. Objetivo 1.

- Determinar los parámetros necesarios para el diseño y construcción del alcantarillado pluvial en el barrio Villa Luz del municipio de Barrancas.

##### 4.2.1.1. Producto

Alcantarillados construidos (Producto principal del proyecto)

##### 4.2.1.2. Indicador

Alcantarillados construidos

**Medido a través de:** Número de alcantarillados

**Meta total:** 1,0000

**Es acumulativo:** No Es

**Principal:** Si

- **Programación de indicadores.**

**Tabla 11.** Programación de indicadores – Alcantarillados construidos.

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
9	1,0000		

**Fuente:** MGA WEB (2021).

#### 4.2.2. Objetivo 2.

- Realizar revisiones constantes para conocer el estado de los canales de desagüe y evitar estas acumulaciones.

##### 4.2.2.1. Producto

Servicio de Aseo

##### 4.2.2.2. Indicador

Usuarios con acceso al servicio de aseo

**Medido a través de:** Número de usuarios

**Meta total:** 19.562,0000

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

- **Programación de indicadores**

**Tabla 12.** Programación de indicadores - Servicio de Aseo

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
9	19562,0000		

**Fuente:** MGA WEB (2021).

#### 4.2.3. Objetivo 2.

- Realizar estudios topográficos para la determinación de las condiciones del terreno.



#### 4.2.3.1. Producto

Servicio de Alcantarillado

#### 4.2.3.2. Indicador

Usuarios conectados a la red de servicio de alcantarillado

**Medido a través de:** Número de usuarios

**Meta total:** 352,0000

**Es acumulativo:** No Es

**Principal:** Si

- **Programación de indicadores**

Tabla 13. Programación de indicadores - Servicio de Alcantarillado

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
9	352,0000		

**Fuente:** MGA WEB (2021).

#### 4.3.INDICADORES DE PRODUCTO.

##### 4.3.1. Indicador por proyecto.

Informes de gestión para proyectos de agua y saneamiento básico

**Medido a través de:** Número

**Número Código:** 1400G027

**Formula:** Número de informes presentados por vigencia

**Tipo de Fuente:** Informe

**Fuente de Verificación:** Alcaldía de Barrancas

- **Programación de indicadores**

**Tabla 14.** Programación de indicadores - Informes de gestión para proyectos de agua y saneamiento básico

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
2	1	3	1
4	1	5	1
6	1	7	1
8	1	9	1
		<b>Total:</b>	10

Fuente: MGA WEB (2021).

#### 4.3.2. Resumen fuentes de financiación.

**Tabla 15.** Resumen Fuentes de financiación.

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
<b>Inversión</b>	La Guajira	Departamentos	Propios	0	\$987.302.013,17
				1	\$107.776.008,35
				2	\$0,00
				3	\$0,00
				4	\$0,00
				5	\$0,00
				6	\$0,00
				7	\$0,00
				8	\$0,00
				9	\$0,00
			<b>Total:</b>	\$1.095.078.021,52	
<b>Operación</b>	La Guajira	Departamentos	Propios	0	\$46.759.483,00
				1	\$46.759.483,00
				2	\$46.759.483,00
				3	\$46.759.483,00
				4	\$46.759.483,00
				5	\$46.759.483,00
				6	\$46.759.483,00
				7	\$46.759.483,00
				8	\$46.759.483,00
				9	\$46.759.483,00
			<b>Total:</b>	\$470.594.830,00	
<b>Total</b>					\$1.565.672.851,52

Fuente: MGA WEB (2021).

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.**

Alcaldía de Barrancas. (2020). *Plan de Desarrollo 2020-2023* . Barrancas, La Guajira.

Guerrero, S. (2017.). *Cultivos y viviendas inundados dejaron las fuertes lluvias en Barrancas*. El Heraldó.

La Guajira Hoy. (13 de Octubre de 2018). Aguacero en Barrancas deja 11 Barrios inundados. *Aguacero en Barrancas deja 11 Barrios inundados*, pág. 1.

# **ANEXOS**

**Anexo. 1.** Componente Ambiental del Proyecto.

<b>CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO VILLA LUZ DEL MUNICIPIO DE BARRANCAS, LA GUAJIRA.</b>							
<b>INTEGRANTES</b>	<b>MANUEL EDUARDO PATIÑO PILONIETA</b>	<b>OMAR ANIBAL CUESTA RODRIGUEZ</b>	<b>ISABEL CRISTINA ARENAS MENDEZ</b>				
<b>FASE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS NATURALES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>JUSTIFICACION</b>	<b>PERMISOS AMBIENTALES</b>	<b>AUTORIDAD COMPETENTE</b>	
<b>CONSTRUCCION</b>	Localización y Replanteo	N/A	Equipo Topográfico Mano de Obra	Utilización de equipos topográficos	N/A	N/A	
	Corte de pavimento	Aire - Ruido	Cortadora Mano de Obra	Para la actividad de corte de pavimento no requiere de tramitar un permiso o licencia ambiental, pero si necesita de un plan de manejo para la prevención y mitigación de impactos que puedan afectar los recursos naturales mencionados	No requiere	No requiere	
		Aire - Material Particulado					
		Agua	Combustible				
	Demolición de pavimento	AIRE - Ruido	Demoledor		Para la actividad de Demolición no se requiere de	No requiere	No requiere
		Aire - Material Particulado					

		Aire - Gases	Combustible	permisos ambientales, se debe regular la disposición final de los escombros a una cantera legalmente constituida y con licencia o permiso ambiental		
		Suelo - Derrame de Combustible		El agua a utilizar en la actividad se comprará con la entidad prestadora del servicio de acueducto del municipio, ya que el municipio no cuenta con una fuente hídrica cercana y de gran caudal		
		Flora	Mano de Obra	Se debe verificar si los árboles son forestales o frutales, si son forestales se debe solicitar un permiso de aprovechamiento forestal y si son frutales se realiza la tala controlada de los arboles	Permiso de aprovechamiento forestal	Corpogujaira

	Excavaciones	Aire	Mano de obra	Para esta actividad no requiere permiso ambiental, se debe regular las afectaciones o impactos presentados con medidas para mitigar o prevenir la generación de estos	No requiere	No requiere	
			Maquinaria Pesada				
		Combustible					
			Suelo	Herramienta Menor			
	Rellenos y Bases	Materiales Pétreos		Volquetas	Para esta actividad no requiere permiso ambiental, se debe solicitar los permisos ambientales pertinentes a la cantera o mina donde se obtengan los materiales para la construcción del alcantarillado	No requiere	No requiere
			Aire	Combustible	Se debe implementar un buen plan de manejo ambiental que ayude a prevenir y mitigar los impactos que pueda ocasionar el transporte de estos materiales	No requiere	No requiere
			Materia Prima	Mano de Obra	No requiere ningún tipo de permiso, se	No requiere	No requiere

	Tuberías y Accesorios de alcantarillado		Herramienta Menor	debe solicitar un certificado de calidad de cada uno de los materiales a utilizar en la obra		
	Pozos de Inspección	Aire	Herramienta Menor	Se debe gestionar con una entidad recolectora de residuos peligrosos (cemento)	No requiere	No requiere
		Agua	Mezcladora	El agua a utilizar en la actividad se comprará con la entidad prestadora del servicio de acueducto del municipio, ya que el municipio no cuenta con una fuente hídrica cercana y de gran caudal		
		Flora	Combustible	Se debe verificar si los árboles son forestales o frutales, si son forestales se debe solicitar un permiso de aprovechamiento forestal y si son frutales se realiza la tala controlada de los arboles	Permiso de aprovechamiento forestal	Corpoguajira



		Materiales Pétreos	Cemento	se debe solicitar los permisos ambientales pertinentes a la cantera o mina donde se obtengan los materiales para la construcción del alcantarillado	No requiere	No requiere
	Construcción de pavimento rígido	Materiales Pétreos	Herramienta Menor	se debe solicitar los permisos ambientales pertinentes a la cantera o mina donde se obtengan los materiales para la construcción del alcantarillado	No requiere	No requiere
		Aire	Mano de Obra	Se debe gestionar con una entidad recolectora de residuos peligrosos (cemento)	No requiere	No requiere
		Suelo	Mezcladora			
		Agua	Combustible	El agua a utilizar en la actividad se comprará con la entidad prestadora del servicio de acueducto del municipio, ya que el municipio no cuenta con una fuente	No requiere	No requiere

				hídrica cercana y de gran caudal		
	Construcción de Andenes	Flora		Se debe verificar si los árboles son forestales o frutales, si son forestales se debe solicitar un permiso de aprovechamiento forestal y si son frutales se realiza la tala controlada de los arboles	Permiso de aprovechamiento forestal	Corpoguajira
		Agua	Mezcladora	El agua a utilizar en la actividad se comprará con la entidad prestadora del servicio de acueducto del municipio, ya que el municipio no cuenta con una fuente hídrica cercana y de gran caudal	No requiere	No requiere
		Suelo	Combustible	Se debe gestionar con una entidad recolectora de residuos peligrosos (cemento)	No requiere	No requiere

		Aire- Material Particulado	Mano de Obra			
		Materiales Pétreos	Cemento	se debe solicitar los permisos ambientales pertinentes a la cantera o mina donde se obtengan los materiales para la construcción del alcantarillado	No requiere	No requiere
	Limpieza de Canales	Agua	Mano de Obra	Se debe solicitar a la empresa prestadora de servicio de aseo la recolección de los residuos provenientes de la limpieza	No requiere	No requiere
Aire		Herramienta Menor				
<b>DESMANTELAMIENT O</b>	Limpieza de tramos intervenidos	Agua	Mano de Obra	Se debe implementar un plan de manejo ambiental para mitigar la generación de material particulado al momento de los tramos	No requiere	No requiere
		Aire - Material Particulado	Herramienta Menor			