

## Datos básicos

### 01 - Datos básicos del proyecto

#### Nombre

Formulación e implementación del sistema de seguridad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

#### Código BPIN

2018680810045

#### Sector

Ambiente y desarrollo sostenible

**Es Proyecto Tipo:** No

**Fecha creación:** 24/10/2017 14:08:07

**Identificador:** 72545

**Formulador:** Luz Stella Alvarez Mantilla

## Contribución a la política pública

### 01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

#### Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

#### Estrategia Transversal

1053 - Crecimiento verde

#### Objetivo

10533 - Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental

#### Programa

3203 - Gestión integral del recurso hídrico

### 02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

#### Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Santander nos Une

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Derechos y deberes ambientales

#### Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Estrategias tema de desarrollo ordenamiento territorial municipal y metropolitano

### 03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

#### Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

BARRANCABERMEJA INCLUYENTE HUMANA Y PRODUCTIVA 2016 - 2019

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Seguridad Humana; Protección del Medio Ambiente

#### Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Gestión y Conservación de los Ecosistemas Naturales; Realizar dos (2) acciones para la conservación de humedales y recuperación de las áreas estratégicas que surten de agua al sector urbano y rural del municipio de Barrancabermeja  
Indicador: Numero de acciones realizadas

## Identificación y descripción del problema

### Problema central

Necesidad de determinar el estado y la dinámica espacio-temporal de la calidad del agua superficial de la micro cuenca de la ciénaga San Silvestre, para lo cual se requiere contar con infraestructura técnica y tecnológica para determinar las causas de las variaciones de calidad a través de monitoreos periódicos protocolizados, labor que debe ser realizada por parte de las autoridades competentes, en el marco de la gestión integrada del recurso hídrico, y reconocida por las comunidades como estrategias de seguimiento ejecutadas.

### Descripción de la situación existente con respecto al problema

En el Municipio de Barrancabermeja, se evidencian problemas graves que afectan el medio ambiente, la degradación de la calidad de los recursos hídricos es sin duda “una parte de muchos problemas” y “un problema con muchas partes”. Limita los usos posibles de las aguas, encarece los sistemas de tratamiento para la potabilización, disminuye el valor de las propiedades aledañas a los mismos, atenta contra la salud de la población, favorece la instalación de asentamientos humanos marginales, desalienta cualquier inversión inmobiliaria y constituye un motivo de permanente desazón para los habitantes que diariamente ven estas aguas y se sienten olvidados por los gobernantes. El agua de la Ciénaga San Silvestre tiene varios destinos para su uso, como son: consumo humano y doméstico, uso recreativo con contacto primario y secundario, uso agrícola y pecuario, allí se encuentran importantes captaciones entre las cuales se destacan: Aguas de Barrancabermeja con un caudal de 1006 L/s y Ecopetrol S.A. con dos (2) captaciones que suman un caudal de 631 L/s, autorizadas para la Refinería y al Campo la Cira Infantas (CAS. 2017).

### Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

La mayor afectación en la cuenca es microbiológica, debido a la presencia de coliformes totales y fecales provenientes de actividades humanas, esta circunstancia se evidencia con la variación de los índices de contaminación ICOMO, ICOSUS e ICOMI.

En la actualidad, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, generó la actualización del Plan de Manejo Ambiental para el Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI Humedal San Silvestre, 2015; documento que a la fecha no ha sido adoptado por acto administrativo por parte de la CAS. Sin embargo, en el marco de este plan, se incluyó la necesidad de generar monitoreos periódicos sobre la red de drenaje de la quebrada El Zarzal y la ciénaga San Silvestre, que mejoren el seguimiento y la evaluación de las condiciones de calidad del recurso hídrico.

La determinación de la calidad del agua, a través del uso de indicadores de calidad (ICA) y de contaminación (ICOMO, ICOMI, ICOSUS), demuestran que el agua de la Ciénaga San Silvestre presenta calidad buena y en algunos puntos calidad aceptable; sin embargo, el análisis desde la perspectiva de bioindicación, determina que la calidad del agua es aceptable, con algunas zonas temporales de calidad dudosa. Acorde con los datos de los informes de monitoreo de los últimos 2 años, existen algunos parámetros fisicoquímicos que presentan concentraciones por encima de lo exigido por el Decreto 1594 de 1984.

## 01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Alta incertidumbre en los resultados del seguimiento y monitoreo en la microcuenca ciénaga San Silvestre	1.1 Inadecuada infraestructura técnica y tecnológica para la medición de la calidad del recurso hídrico en el municipio

## 02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Desconocimiento del estado actual de la calidad del agua	1.1 Sanciones al municipio por incumplimiento de la normatividad legal vigente

## Identificación y análisis de participantes

### 01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<b>Actor:</b> Municipal <b>Entidad:</b> Barrancabermeja - Santander <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Mejoramiento en la calidad y cantidad del recurso hídrico municipal	Economica
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Comunidad <b>Posición:</b> Beneficiario <b>Intereses o Expectativas:</b> Mejoramiento en la calidad de vida	Apoyo a la ejecución y adopción de los programas por parte del proyecto

### 02 - Análisis de los participantes

Actas de concentración y mesas de trabajo entre las entidades y la comunidad

## Población afectada y objetivo

### 01 - Población afectada por el problema

#### Tipo de población

Personas

#### Número

191.495

#### Fuente de la información

DANE - PROYECCIONES 2018

#### Localización

Ubicación general	Localización específica
<b>Región:</b> Centro Oriente <b>Departamento:</b> Santander <b>Municipio:</b> Barrancabermeja <b>Centro poblado:</b> Rural <b>Resguardo:</b>	Microcuenca area Ciénaga San Silvestre

### 02 - Población objetivo de la intervención

#### Tipo de población

Personas

#### Número

191.495

#### Fuente de la información

DANE - PROYECCIONES 2018

#### Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
<b>Región:</b> Centro Oriente <b>Departamento:</b> Santander <b>Municipio:</b> Barrancabermeja <b>Centro poblado:</b> Rural <b>Resguardo:</b>	Microcuenca Ciénaga San Silvestre	

### 03 - Características demográficas de la población objetivo

#### Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Etaria (Edad)	Mayor de 60 años	24.260	DANE - PROYECCIONES 2007
	20 a 59 años	105.612	DANE - PROYECCIONES 2007
	15 a 19 años	15.640	DANE - PROYECCIONES 2007
	0 a 14 años	45.983	DANE - PROYECCIONES 2007
Género	Femenino	96.877	DANE - PROYECCIONES 2007
	Masculino	94.618	DANE - PROYECCIONES 2007

## 5. Objetivos específicos

### 01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

#### Problema central

Necesidad de determinar el estado y la dinámica espacio-temporal de la calidad del agua superficial de la micro cuenca de la ciénaga San Silvestre, para lo cual se requiere contar con infraestructura técnica y tecnológica para determinar las causas de las variaciones de calidad a través de monitoreos periódicos protocolizados, labor que debe ser realizada por parte de las autoridades competentes, en el marco de la gestión integrada del recurso hídrico, y reconocida por las comunidades como estrategias de seguimiento ejecutadas.

#### Objetivo general – Propósito

Desarrollar un sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja en el marco de la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

#### Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
	<b>Medido a través de:</b> Unidad <b>Meta:</b> 1 <b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial	Informe de red monitoreo diseñada e implantada en el municipio

### 02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<b>Causa directa 1</b> Alta incertidumbre en los resultados del seguimiento y monitoreo en la microcuenca ciénaga San Silvestre	Implementar un sistema funcional y acorde a los requerimientos actuales para el monitoreo para la calidad del agua.
<b>Causa indirecta 1.1</b> Inadecuada infraestructura técnica y tecnológica para la medición de la calidad del recurso hídrico en el municipio	Realizar el diseño y la implementación de un sistema de monitoreo para la calidad del agua superficial de la microcuenca ciénaga San Silvestre.

## Alternativas de la solución

### 01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja	Si	Completo

#### Evaluaciones a realizar

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



## Alternativa 1. Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

### Estudio de necesidades

#### 01 - Bien o servicio

##### Bien o servicio

Documento de Planificación

##### Medido a través de

Unidad

##### Descripción

Elaborar estudios técnicos de condiciones iniciales de calidad de la cuenca abastecedora, diseño e implementación de un sistema de monitoreo para la calidad del agua y Plan de Seguridad del Agua

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	0,00	3,00	-3,00
2017	0,00	3,00	-3,00
2018	0,00	2,00	-2,00
2019	0,00	2,00	-2,00
2020	0,00	2,00	-2,00

**Alternativa:** Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

## Análisis técnico de la alternativa

### 01 - Análisis técnico de la alternativa

#### Análisis técnico de la alternativa

El proyecto se desarrollará de la siguiente manera:

1. FORMULACIÓN.

a). ESTUDIO TÉCNICO DE CONDICIONES INICIALES: Análisis de condiciones hidrometeorológicas, Estudio de calidad de agua, Estudio de calidad de sedimentos.

2. IMPLEMENTACIÓN.

a). SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HÍDRICA: Diseño del Sistema de Monitoreo, Implementación del Sistema de Monitoreo, Diseño del Sistema de Información Geográfica.

b). ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA: Reuniones con la comunidad, Propuesta de gestión social, Componente de comunicación y relacionamiento.

**Alternativa:** Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

## Localización de la alternativa

### 01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
<b>Región:</b> Centro Oriente <b>Departamento:</b> Santander <b>Municipio:</b> Barrancabermeja <b>Centro poblado:</b> Rural <b>Resguardo:</b> <b>Latitud:</b> <b>Longitud:</b>	Área directa Microcuenca San Silvestre

### 02 - Factores analizados

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

**Alternativa:** Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

## Cadena de valor de la alternativa

**Costo total de la alternativa:** \$ 1.100.478.349,39

### 1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 1.100.478.349

Implementar un sistema funcional y acorde a los requerimientos actuales para el monitoreo para la calidad del agua.

Producto	Actividad
<b>1.1</b> Servicio de manejo de datos hidrometeorológicos y de calidad del agua  <b>Medido a través de:</b> Número de sistemas de almacenamiento de datos hidrometeorológicos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 1.100.478.349	<b>1.1.1 PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES -</b> Analisis de variables hidrometeorologicas lógicas  <b>Costo:</b> \$ 36.978.363  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.2 PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES -</b> Estudio de la Calidad del Agua  <b>Costo:</b> \$ 149.055.923  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.3 PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES -</b> Estudio de la Calidad de Sedimentos  <b>Costo:</b> \$ 77.521.303  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.4 PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Diseño</b> del Sistema de Monitoreo  <b>Costo:</b> \$ 152.773.063  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.5 PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA -</b> Implementación del Sistema de Monitoreo  <b>Costo:</b> \$ 152.957.563  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

Producto	Actividad
<b>1.1</b> Servicio de manejo de datos hidrometeorológicos y de calidad del agua  <b>Medido a través de:</b> Número de sistemas de almacenamiento de datos hidrometeorológicos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 1.100.478.349	<b>1.1.6 PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Diseño del Sistema de Información Geográfica</b>  <b>Costo:</b> \$ 75.557.563  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.7 PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Reuniones con la comunidad</b>  <b>Costo:</b> \$ 25.354.363  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.8 PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Propuesta de gestión social</b>  <b>Costo:</b> \$ 53.140.363  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> No
	<b>1.1.9 PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Componente de comunicación y relacionamiento</b>  <b>Costo:</b> \$ 79.930.363  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.10 AIU</b>  <b>Costo:</b> \$ 297.209.481  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

**Alternativa:** Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

### Actividad 1.1.1 PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES - Analisis de variables hidrometeorologicas lógicas

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Transporte
0	\$28.800.000,00	\$778.363,14	\$7.400.000,00
<b>Total</b>	<b>\$28.800.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$7.400.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$36.978.363,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.2 PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES - Estudio de la Calidad del Agua

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Servicios de venta y de distribución	Servicios para la comunidad, sociales y personales	Transporte
0	\$57.600.000,00	\$778.363,14	\$81.672.560,00	\$1.605.000,00	\$7.400.000,00
<b>Total</b>	<b>\$57.600.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$81.672.560,00</b>	<b>\$1.605.000,00</b>	<b>\$7.400.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$149.055.923,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.3 PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES - Estudio de la Calidad de Sedimentos

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Transporte
0	\$28.800.000,00	\$778.363,14	\$40.542.940,00	\$7.400.000,00
<b>Total</b>	<b>\$28.800.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$40.542.940,00</b>	<b>\$7.400.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$77.521.303,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.4 PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Diseño del Sistema de Monitoreo

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción
0	\$29.779.200,00	\$778.363,14	\$122.215.500,00
<b>Total</b>	<b>\$29.779.200,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$122.215.500,00</b>

Periodo	Total
0	\$152.773.063,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.5 PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Implementación del Sistema de Monitoreo

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción
0	\$29.779.200,00	\$115.600.000,00	\$778.363,14	\$6.800.000,00
<b>Total</b>	<b>\$29.779.200,00</b>	<b>\$115.600.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$6.800.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$152.957.563,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.6 PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Diseño del Sistema de Información Geográfica

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción
0	\$29.779.200,00	\$778.363,14	\$45.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$29.779.200,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$45.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$75.557.563,14
<b>Total</b>	



### Actividad 1.1.7 PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Reuniones con la comunidad

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales
0	\$24.576.000,00	\$778.363,14
<b>Total</b>	<b>\$24.576.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>

Periodo	Total
0	\$25.354.363,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.8 PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Propuesta de gestión social

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$49.152.000,00	\$778.363,14	\$3.210.000,00
<b>Total</b>	<b>\$49.152.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$3.210.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$53.140.363,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.9 PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Componente de comunicación y relacionamiento

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$49.152.000,00	\$778.363,14	\$30.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$49.152.000,00</b>	<b>\$778.363,14</b>	<b>\$30.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$79.930.363,14
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.10 AIU

Periodo	Gastos imprevistos	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones	Transferencias corrientes y de capital
0	\$8.032.688,68	\$240.980.660,35	\$48.196.132,10
<b>Total</b>	<b>\$8.032.688,68</b>	<b>\$240.980.660,35</b>	<b>\$48.196.132,10</b>

Periodo	Total
0	\$297.209.481,13
<b>Total</b>	

**Alternativa:** Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

## 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)	Administrativos	Cambios climáticos (épocas de verano donde se imposibilita la toma de muestras).	<b>Probabilidad:</b> 4. Probable  <b>Impacto:</b> 3. Moderado	Retraso en actividades programadas	Ampliación en tiempo de actividades programadas
2-Componente (Productos)	Operacionales	Incumplimiento del contratista.	<b>Probabilidad:</b> 4. Probable  <b>Impacto:</b> 3. Moderado	Retrasos considerables en la entrega de los productos.	Garantía de amparo del cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato.
3-Actividad	Financieros	Incremento del costo por manejos inadecuados y no reportados	<b>Probabilidad:</b> 4. Probable  <b>Impacto:</b> 3. Moderado	Incumplimiento técnico, financiero y administrativo	Controles por parte de la interventora ante la supervisión del contrato

**Alternativa:** Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

## Ingresos y beneficios alternativa

### 01 - Ingresos y beneficios

Mejoramiento en la preservación y conservación de los recursos naturales presentes en el municipio de Barrancabermeja.

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Unidad

**Bien producido:** FC inversión servicios

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	1,00	\$299.988.000,00	\$299.988.000,00
1	1,00	\$310.988.000,00	\$310.988.000,00
2	1,00	\$499.988.000,00	\$499.988.000,00
3	1,00	\$510.988.000,00	\$510.988.000,00

### 02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$299.988.000,00	\$299.988.000,00
1	\$310.988.000,00	\$310.988.000,00
2	\$499.988.000,00	\$499.988.000,00
3	\$510.988.000,00	\$510.988.000,00

## 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	\$239.990.400,0	\$0,0	\$0,0	\$1.001.770.043,1	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-761.779.643,1
1	\$248.790.400,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$248.790.400,0
2	\$399.990.400,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$399.990.400,0
3	\$408.790.400,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$408.790.400,0

## 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)
<b>Alternativa:</b> Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja					
\$70.193.472,83	16,87 %	\$1,07	\$5.231,31	\$1.001.770.043,06	\$23.110.108,46

### Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Servicio de manejo de datos hidrometeorológicos y de calidad del agua	\$1.001.770.043,06

### 03 - Decisión

#### Alternativa

Formulación e implementación del sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja

## Indicadores de producto

### 01 - Objetivo 1

1. Implementar un sistema funcional y acorde a los requerimientos actuales para el monitoreo para la calidad del agua.

#### Producto

1.1. Servicio de manejo de datos hidrometeorológicos y de calidad del agua

#### Indicador

1.1.1 Sistema de almacenamiento de datos hidrometeorológicos en funcionamiento

**Medido a través de:** Número de sistemas de almacenamiento de datos hidrometeorológicos

**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	1	1,0000

## Indicadores de gestión

### 01 - Indicador por proyecto

#### Indicador

Procedimientos Y Protocolos Documentados Para Análisis De Aguas

**Medido a través de:** Número

**Código:** 0900G077

**Fórmula:**

**Tipo de Fuente:** Documento oficial

**Fuente de Verificación:** Diseño e implementación de un sistema de monitoreo para la calidad del agua

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	<b>Total:</b>	<b>1</b>



## Esquema financiero

### 01 - Clasificación presupuestal

#### Programa presupuestal

3203 - Gestión integral del recurso hídrico

#### Subprograma presupuestal

0900 INTERSUBSECTORIAL AMBIENTE

## 02 - Resumen fuentes de financiación

Etapas	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	BARRANCABERMEJA	Municipios	Propios	0	\$1.100.478.349,39
				Total	\$1.100.478.349,39
	Total Inversión				\$1.100.478.349,39
Total					<b>\$1.100.478.349,39</b>

## Resumen del proyecto

### Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
<b>Objetivo General</b>	Desarrollar un sistema de calidad hídrica para el municipio de Barrancabermeja en el marco de la Gestión Integral del Recurso Hídrico.		<b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial <b>Fuente:</b> Informe de red monitoreo diseñada e implementada en el municipio	<b>Establecer las actividades de muestreo fuera de las épocas de lluvias</b>
<b>Componentes (Productos)</b>	1.1 Servicio de manejo de datos hidrometeorológicos y de calidad del agua	<b>Sistema de almacenamiento de datos hidrometeorológicos en funcionamiento</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Informe <b>Fuente:</b> Diseño e implementación de monitoreo para la calidad del agua en el municipio	<b>Determinar procesos contractuales apropiados para el cumplimiento del mismo</b>
<b>Actividades</b>	1.1.1 - PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES - Analisis de variables hidrometeorologicas lógicas(*) 1.1.2 - PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES - Estudio de la Calidad del Agua(*) 1.1.3 - PRODUCTO 1. ESTUDIO TECNICO DE CONDICIONES INICIALES - Estudio de la Calidad de Sedimentos(*) 1.1.4 - PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Diseño del Sistema de Monitoreo(*) 1.1.5 - PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Implementación del Sistema de Monitoreo(*) 1.1.6 - PRODUCTO 2. SISTEMA DE MONITOREO DE CALIDAD HIDRICA - Diseño del Sistema de Información Geográfica(*) 1.1.7 - PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Reuniones con la comunidad(*) 1.1.8 - PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Propuesta de gestión social 1.1.9 - PRODUCTO 3. ESTRATEGIA PARA LA GOBERNANZA DEL AGUA - Componente de comunicación y relacionamiento(*) V	<b>Nombre: Procedimientos Y Protocolos Documentados Para Análisis De Aguas</b>  <b>Unidad de Medida: Número</b>  <b>Meta: 1.0000</b>	<b>Tipo de fuente:</b> <b>Fuente:</b>	<b>Establecimiento de mayores medidas de control</b>

(\*) Actividades con ruta crítica