

Proyecto

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA EN EL SISTEMA DE CAÑOS Y LAGOS DEL DISTRITO DE CARTAGENA



Código BPIN:

Impreso el 12 de diciembre de 2015

Datos del Formulador

Tipo de documento:	Cedula de Ciudadania	No. Documento:	22709556
Nombres:	Diana	Apellidos:	Rodriguez Ribon
Cargo:	Directora EPA		
Telefonos:	3215117782		
Entidad:	Establecimiento Publico Ambiental - EPA		
E-mail:	direccion@epacartagena.gov.co		

Módulo de identificación del problema o necesidad

1. Contribución a la política pública

Plan del PND

(2010-2014) Prosperidad para Todos

Programa del PND

41004. Gestión ambiental sectorial y urbana

Indicador de seguimiento al PND

Ambiente Proporción de áreas protegidas que cuentan con planes de manejo formulados o actualizados

Unidad de medida

Porcentaje

Meta

100

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Programa del Plan desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

En el artículo 39 del Plan Distrital de Desarrollo, se contempla el seguimiento y monitoreo ambiental de los cuerpos de agua de Cartagena, de manera que estos sean un medio articulador entre las comunidades.

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

El medioambiente como medio para la navegabilidad en la ciudad de Cartagena

Módulo de identificación del problema o necesidad

2. Identificación y descripción del problema

Problema Central

El Establecimiento Público Ambiental - EPA, no cuenta con las herramientas tecnológicas necesarias que permitan conocer y evaluar de manera ágil y eficiente el estado de calidad de los cuerpos de agua que componen el sistema de caños y lagos de la ciudad, dificultando la gestión y toma de decisiones oportunas.

Descripción de la situación existente

Los cuerpos de agua de la ciudad, se han visto afectados en las últimas décadas por diferentes factores, entre ellos: la deforestación, rellenos no consolidados, contaminación ambiental por vertimientos, residuos sólidos, deslizamientos de masa, entre otros; que han generado sedimentación y contaminación de los cuerpos de agua.

Lo anterior, ha ocasionado que la calidad fisicoquímica, microbiológica y biológica de estos cuerpos de agua y del ecosistema de manglar que los rodea se vea afectada significativamente. Generando malos olores, estancamiento de agua, pérdida de oxígeno, detrimento de la fauna y flora, etc.

Magnitud actual

- No se realiza monitoreo de los cuerpos de agua del sistema de manera continua o periódica de ningún parámetro indicador
- Desconocimiento de las condiciones ambientales y fisicoquímicas de los cuerpos de agua y los cambios en esta
- Desconocimiento de la magnitud de los efectos de factores de contaminación actuales
- Carencia de herramientas para definir gestiones a realizar y formas de evaluar los efectos

Módulo de identificación del problema o necesidad

2.1 Identificación y descripción del problema

Causas que generan el problema

Tipo: **Directa**

Falta de herramientas tecnológicas para el monitoreo y seguimiento permanente de parámetros indicadores de la calidad de agua (fisicoquímicos, microbiológicos, biológicos, etc)

Insuficiente destinación de recursos financieros para realizar campañas de monitoreo necesarias de manera periódica

Poco interés político en los problemas ambientales de la ciudad

Desinterés y poca atención de la comunidad a los problemas ambientales

Tipo: Indirecta

Poca cultura ciudadana

Efectos generados por el problema

Tipo: Directo

Desconocimiento de las condiciones ambientales y fisicoquímicas de los cuerpos de agua y los cambios en esta

Deficiente y lenta gestión de datos ambientales y microbiológicos que permitan establecer evaluación de las gestiones realizadas

Desinterés y desmotivación en la búsqueda de alternativas de solución a la problemática

Contaminación ambiental en los cuerpos de agua

Desaprovechamiento de los recursos hídricos internos

Tipo: Indirecto

No generación de empleos directos e indirectos

Módulo de identificación del problema o necesidad

3. Análisis de participantes

Participantes

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución	Otro participante	Experiencia Previa
Distrital	Cartagena	Beneficiario	Acompañamiento		
Distrital	Cartagena	Cooperante	Ejecutor		

Concertación entre los participantes

El EPA suministra información y recursos, evalúa y realiza control sobre los datos y resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto. La universidad de Cartagena coordina, ejecuta e implementa la alternativa de solución que mejor se ajuste a las necesidades de la entidad ambiental.

Modulo de Identificación del problema o necesidad

4. Población afectada y objetivo del problema

Personas Afectadas

Número de personas Afectadas

350000

Fuente de información

DANE

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Caribe	Bolívar	Cartagena	Cabecera Municipal		Toda la población asentada a los constados de los cuerpos de agua, con una influencia de 1 km.

Personas Objetivo

Número de personas Objetivo

350000

Fuente de información

DANE

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Caribe	Bolívar	Cartagena	Cabecera Municipal		Población a 1 km de la rivierra de los cuerpos de agua

Módulo de identificación del problema o necesidad

4.1 Población afectada y objetivo del problema

Características demográficas de la población

Clasificación	Detalle	Numero de Personas	Fuente de Informacion
Género	Hombre	166944	DANE – Censo (2005)
Género	Mujer	183056	
Edad (años)	0 - 6	56350	
Edad (años)	7 - 14	59850	
Edad (años)	15 - 17	32620	
Edad (años)	18 - 26	31350	
Edad (años)	27 - 59	121135	
Edad (años)	60 en adelante	48695	
Grupos Étnicos	Indígenas	700	
Grupos Étnicos	Afrocolombianos	127750	
Grupos Étnicos	ROM	350	
Población Vulnerable	Desplazados	-	
Población Vulnerable	Discapacitados	250	
Población Vulnerable	Pobres Extremos	9800	

Módulo de identificación del problema o necesidad

5. Objetivo - Propósito

Objetivo General - Propósito

Implementación de una red de monitoreo permanente de las condiciones de calidad de agua de los cuerpos de agua del sistema de caños y lagos de la ciudad de Cartagena

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Estaciones de monitoreo - Sensores	Unidad	7

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Sistema de transmisión de datos	Unidad	7

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Campañías de monitoreo de variables de calidad de agua y asociadas a ella.	Unidades anuales	3

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Plataforma de Gestión de Datos	Unidad	1

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Análisis cualitativo, geoestadístico y espacial de datos	Unidad	1

Objetivo Específicos

- Implementar un sistema de monitoreo permanente de condiciones fisicoquímicas
- Implementar campañas periódicas de monitoreo de variables de calidad de agua y variables que afectan la calidad del agua
- Gestionar el presupuesto requerido de forma paulatina
- Socializar ante los órganos de gestión y control del distrito, la importancia para la ciudad de los aspectos ambientales

Módulo de identificación del problema o necesidad

5. Alternativas de solución

Alternativa	Se evaluó con la MGA
Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena	SI

Evaluación Realizada

Costo Eficiencia y costo mínimo	NO
Beneficio costo y Costo Eficiencia y costo minimo	SI

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

1. Descripción de la alternativa

Alternativa

Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena

Año inicio: 2016

Año final: 2017

Descripción de la alternativa

El proyecto, contempla seis etapas:

1. Adquisición e instalación y diseño menor de las estaciones de monitoreo
2. Implementación y configuración de las estaciones
3. Operacionalización de la plataforma de gestión y visualización de datos
4. Realización de campañas de variables de calidad de agua y asociadas a esta
5. Calibración y mantenimiento
6. Análisis y reporte

El proyecto, contempla en la primera etapa, con salidas de campo que permitan detallar los métodos y ubicaciones planeados para las estaciones, luego unas etapas de instalación, implementación y configuración, operacionalización de la plataforma de gestión y visualización, campañas de calibración y mantenimiento y por último un análisis y reporte de la información que permita consolidar la información que sirve como insumo para la toma de decisiones y evaluación de acciones.

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

2. Estudio de mercado

Detalle para estudio: Sistema Inteligente de Monitoreo de Calidad de Agua en Caños y Lagos Internos de Cartagena

Bien o Servicio	Unidad de medida	Descripción	Año inicial histórico	Año final histórico	Año final proyección
Red Inteligente de Monitoreo de Calidad de Agua en Caños y Lagos Internos de Cartagena	Unidad	Red Inteligente de Monitoreo de Calidad de Agua en Caños y Lagos Internos de Cartagena	2016	2017	2017

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	0,00	1,00	-1,00
2017	0,00	1,00	-1,00

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

3. Capacidad y beneficiarios

Alternativa:

Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena

3.1 Capacidad Generada

Diseño e Implementación de alternativas tecnológicas para la gestion de datos ambientales

Unidad de medida

Total Capacidad generada

Unidad

1

3.2 Beneficiarios

Número de beneficiarios

350.000

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

4. Localización

Alternativa

Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena

Geográficamente

Región	Departamento	Municipio	Centro - Poblado	Localización	Resguardo
Caribe	Bolívar	Cartagena	Cabecera Municipal		

Factores que determinan la localización

Cercanía a la población objetivo y seguridad de la zona

Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)

Factores ambientales

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

5 - Estudio Ambiental

Alternativa

Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena

Estudios requeridos

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	NO
Diagnóstico ambiental	NO
Plan de manejo ambiental	NO
Otros permisos ambientales	NO

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

6 - Análisis de Riesgos

Alternativa

Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medidas de Mitigación
Alza de la moneda cambiaría	Probable	Disminución de las unidades a adquirir	Moderado	Contar con recursos de imprevistos
Dificultad de acceso de algunas embarcaciones	Ocasional	Dificultad de acceso a la zona	Bajo	Contar con la disponibilidad de una embarcación de poco calado
Resistencia y poca cooperación de la comunidad	Ocasional	Restricción para instalar estaciones y seguridad de los equipos	Moderado	Socialización del proyecto y beneficios a las comunidad

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

7 - Costos del proyecto

Alternativa

Implementación de la Red Inteligente de Monitoreo de Calidad del Agua en el sistema de Caños y Lagos del Distrito de Cartagena

Relación Objetivos - Productos - Actividades

Objetivos	Productos	Actividades		
Implementar un sistema de monitoreo permanente de condiciones fisicoquímicas	Capacitación y acompañamiento	Jornada de capacitación a personal de campo respecto al funcionamiento y planeación general de la red por parte de personal capacitado y diseñador. Jornada de capacitación para realización de salidas de campo de monitoreos de calidad de agua. Jornada de capacitación en conservación y toma de muestras		
	Plataforma Tecnológica	Adquisición de servidores y equipos de computo para establecer plataforma lógica Configuración y montaje de equipos		
	Protocolos y lineamientos del Sistema Inteligente de Monitoreo	Seguimiento del protocolo diseñado para monitoreo de la calidad de agua Elaboración de lineamientos a partir de análisis de resultados de la red monitoreo		
	Sistema de Monitoreo - Estaciones	Adquisición e instalación de Estaciones - Adquisición con especificaciones existentes - Instalación de las estaciones a partir de diseños existentes - Instalación de la parte lógica de las estaciones		

Implementar un sistema de monitoreo permanente de condiciones de calidad de agua	Sistema de Monitoreo - Estaciones	<p>Analisis de requerimientos ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir del protocolo existente y resultados obtenidos paulatinamente evaluar los requerimientos ambientales 		
		<p>Calibración y mantenimiento de la alternativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calibración mensual y mantenimiento quincenal de las estaciones de monitoreo para asegurar durabilidad y calidad de los datos. 		
		<p>Configuración y puesta en marcha de la plataforma tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configuración de servidores de visualización - Configuración de plataforma de publicación - Desarrollo de algoritmos de depuración 		
		<p>Diagnóstico de las condiciones actuales de los caños y lagos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis integral a partir de variables monitoreadas con ayuda de información secundaria. 		
		<p>Diseño e implementación de la Base de Datos Geográfica</p>		

Implementar un sistema de monitoreo permanente de calidad de agua	Sistema de Monitoreo - Estaciones	Diseño e implementación de la plataforma de gestión de datos ambientales		
		Elaboración de manuales de usuario		
		Realizar salidas de campo - Monitoreos de variables asociadas a la calidad de agua - Monitoreos de factores de contaminación - Monitoreos de variables hidroclimatológicas.		

Relación Productos

Objetivo: Implementar un sistema de monitoreo permanente de condiciones fisicoquímicas

Codigo CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
	Sistema de Monitoreo - Estaciones	Unidad	7
	Plataforma Tecnológica	Unidad	1
	Protocolos y lineamientos del Sistema Inteligente de Monitoreo	Unidad	1
	Capacitación y acompañamiento	Unidad	1

Relación de Actividades

Etapas	Año	Código - CIU	Nombre de la Actividad	Ruta Crítica	Valor
Operación	2017		Diagnóstico de las condiciones actuales de los caños y lagos	No	1,295,000,000.00
Valor Total					1,295,000,000

Flujo de Caja

	Año 0 (2016)	Año 1 (2017)
Amortización créditos	0.00	0.00
Costos de Inversión	0.00	0.00
Costos de Operación	0.00	1,295,000,000.00
Costos de Preinversión	0.00	0.00
Créditos	0.00	0.00
Flujo Neto de Caja	0.00	(1,295,000,000.00)
Ingresos y beneficios	0.00	0.00
Intereses créditos	0.00	0.00
Valor de salvamento	0.00	0.00

Flujo Económico

	Año 0 (2016)	Año 1 (2017)	RPC
Ingresos y beneficios	0,00	0,00	0,00
Créditos	0,00	0,00	0,00
Costos de Preinversión	0,00	0,00	0,00
Costos de Inversión	0,00	0,00	0,00
Costos de Operación	0,00	0,00	0,00
1.1. Mano Obra Calificada	0,00	520.000.000,00	1,00
3.1. Materiales	0,00	471.300.000,00	0,79

6.1. Otros Gastos Generales	0,00	40.000.000,00	0,80
2.0 Transporte	0,00	68.000.000,00	0,80
Amortización créditos	0,00	0,00	0,00
Intereses créditos	0,00	0,00	0,00
Valor de salvamento	0,00	0,00	0,00
Flujo Económico	0,00	(863.300.000,00)	0,00

Resumen Evaluación Financiera y Económica o Social

Evaluación Financiera								Evaluación Económica						
Alternativa	Valor Presente Neto - Financiero	Tasa Interna de Retorno - Financiero	Relación Beneficio Costo - Financiero	Costo Por Capacidad - Financiero	Costo Por Beneficiario - Financiero	Valor Presente de los Costos - Financiero	Costo Anual Equivalente - Financiero	Valor Presente Neto - Económico	Tasa Interna de Retorno - Económico	Relación Beneficio Costo - Económico	Costo Por Capacidad - Económico	Costo Por Beneficiario - Económico	Valor Presente de los Costos - Económico	Costo Anual Equivalente - Económico
Diseño e implementación del Sistema Inteligente de Monitoreo de Calidad Ambiental del Recurso Hídrico en el parque lineal de caños y lagos internos de la ciudad de Cartagena.	- 980.000.000 --	No Aplica	0,00	980.000.000,00	2.800,00	980.000.000,00	980.000.000,00	- 770.803.57 --	No Aplica	0,00	863.300.000,00	2.466,57	770.803.57 1,43	863.300.000

