



UNIVERSIDAD DEL
MAGDALENA

Facultad de Ingeniería
Especialización en Gerencia de Proyectos de
Ingeniería



UNIVERSIDAD DEL
MAGDALENA

Facultad de Ingeniería
Especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería
MARZO 2020

INGENIERÍA C.I.E

Plan de Dirección de Proyecto

Para:

IMPLEMENTACIÓN DE CICLO-INFRAESTRUCTURA EN LAS COMUNAS
1,2 Y 3 DE SANTA MARTA

Grupo 2

Francisco Javier Betancourt Correa
Anyerlis Johana Cadena Fonnegra
María Angelica Pedraza Andrade
Luis Fernando Pimienta Mendoza

Santa Marta D.T.C.H, septiembre de 2021

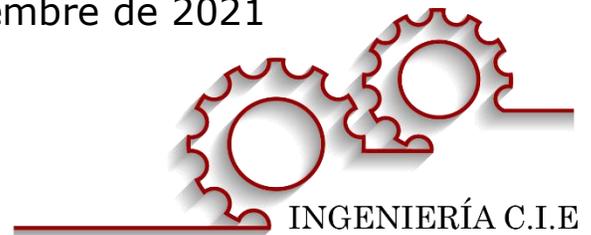




TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETIVO DEL DOCUMENTO	7
2	GLOSARIO	8
3	DESCRIPCION DEL PROYECTO DE INGENIERÍA	10
4	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	10
5	EVALUACIÓN DE INICIATIVA O PROYECTO	11
5.1	SELECCIÓN DE LA IDEA DE PROYECTO DE INGENIERÍA.....	11
5.2	ESTUDIO DE MERCADO.....	11
5.3	ESTUDIO TÉCNICO Y TECNOLÓGICO	13
5.4	ESTUDIO POLÍTICO Y LEGAL	17
5.5	ESTUDIO ECONÓMICO (VIABILIDAD ECONÓMICA)	17
5.6	ESTUDIO AMBIENTAL.....	19
5.7	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	23
5.8	CASO DE NEGOCIO DE SOLUCIÓN PROPUESTA.....	23
6	DESARROLLO DEL PLAN	25
6.1	PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE	25
6.1.1	<i>Ciclo de vida del proyecto y enfoque</i>	26
6.1.2	<i>Enunciado del alcance del proyecto</i>	27
6.1.3	<i>Supuestos, restricciones y exclusiones del proyecto</i>	28
6.1.4	<i>Estructura de desagregación del Trabajo (EDT)</i>	29
6.1.5	<i>Diccionario de la EDT</i>	30
6.1.6	<i>Entregables y criterios de aceptación</i>	33
6.2	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	33
6.2.1	<i>de gestión de cronograma del proyecto</i>	33
6.2.1.1	Lista de hitos.....	33
6.2.1.2	Cronograma y línea base de cronograma	34
6.2.2	<i>Programa de recursos</i>	36
6.2.2.1	Requisitos de Recursos	36
6.2.2.2	Histograma de recursos	36
6.2.3	<i>Plan de gestión de cambios</i>	37
6.2.4	<i>PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS</i>	38
6.2.4.1	OrGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN Y DE PROYECTO	39
6.2.4.2	MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	40



6.2.4.3	NECESIDADES DE CONTRATACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS.....	45
6.2.4.4	Matriz raci	47
6.2.4.5	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS. RBS.....	48
6.2.4.6	CALENDARIO DE RECURSOS DEL PROYECTO	49
6.2.5	<i>PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS.....</i>	49
6.2.5.1	Enfoque de la Gestión de los interesados.	49
6.2.5.2	Registro de los interesados y grupos de interés.	50
6.2.5.3	Análisis de interesados	50
6.2.5.4	Mapa de interesados, grupos de INTERÉS Y nivel deseado de participación de los interesados 51	
6.2.5.5	Estrategias de gestión para los interesados	54
6.2.5.6	Seguimiento a estrategias y mejora continua	55
6.2.6	<i>PLAN DE GESTIÓN COMUNICACIONES.....</i>	55
6.2.6.1	Diagrama de flujo de comunicaciones.....	56
6.2.6.2	ELEMENTOS CLAVE DEL PLAN DE COMUNICACIONES.....	56
6.2.6.3	MATRIZ de comunicaciones	57
6.2.6.4	DIRECTORIO deL EQUIPO DE PROYECTO	58
6.2.7	<i>PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES.....</i>	59
6.2.7.1	CWBS	63
6.2.7.2	Estrategia de adquisiciones	66
6.2.7.3	Plan de contratación y compraS.....	67
6.2.8	<i>PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD</i>	68
6.2.8.1	Organización para la gestión y control de calidad.....	68
6.2.8.2	Estándares, normas, especificaciones técnicas de calidad a utilizar en el proyecto.	71
6.2.8.3	Plan de gestión de la calidad del proyecto	75
6.2.9	<i>PLAN DE GESTIÓN DE RIEGOS</i>	78
6.2.9.1	Matriz de Valoración Probabilidad Impacto	78
6.2.9.2	Identificación de los escenarios de riesgo.....	78
6.2.9.3	Cualificación de riesgos.....	82
6.2.9.4	Cuantificación de los escenarios de riesgo	85
6.2.9.5	Respuesta a los riesgos.....	86
6.2.9.6	Plan de acción	89
6.2.10	<i>PLAN DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN</i>	90
6.3	CONTROL DEL ALCANCE:	91
6.4	CONTROL DEL CRONOGRAMA	91
6.5	CONTROL DE COSTOS:	91
6.6	CONTROL DE COMUNICACIONES:.....	92



6.6.1	<i>Entradas</i>	92
6.6.2	<i>Herramientas y técnicas</i>	92
6.6.3	<i>Salidas</i>	92
6.7	CONTROL DE ADQUISICIONES:.....	93
7	ANEXOS	93
	ANEXO 1. ACTA DE CONSTITUCIÓN	93
	ANEXO 2. FLUJO DE CAJA CIE	93
	ANEXO 3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	93
	ANEXO 4. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.....	93
	ANEXO 5. MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES	93
	ANEXO 6. EDT	93
	ANEXO 7. CRONOGRAMA	93
	ANEXO 7.1. CALENDARIO DE RECURSOS CIE	93
	ANEXO 8. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	93
	ANEXO 9. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	94
	ANEXO 10. CWBS ING CIE	94
	ANEXO 11. MATRIZ DE ADQUISICIONES	94
	ANEXO 12. MATRIZ DE IMPACTO.....	94
8	REFERENCIAS	95



LISTADO DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ DOFA	12
TABLA 2. TRAMOS CICLO-INFRAESTRUCTURA.....	13
TABLA 3. FLUJO CAJA CIE	18
TABLA 4. INDICADORES EVALUACIÓN CIE	18
TABLA 5. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	24
TABLA 6. PLAN ESTRATÉGICO	25
TABLA 7. DICCIONARIO EDT	32
TABLA 8. ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	33
TABLA 9. TABLA DE HITOS.....	34
TABLA 10. PLAN DE GESTIÓN DEL CAMBIO	38
TABLA 11. PLAN DE GESTIÓN DEL CAMBIO ROLES.....	38
TABLA 12 MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	40
TABLA 13 NECESIDADES DE CONTRATACIÓN	46

LISTADO DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 RED DE CICLO-INFRAESTRUCTURA	7
ILUSTRACIÓN 2 CLICOBANDA UNIDIRECCIONAL	14
ILUSTRACIÓN 3 TRAMO1. PESCAÍTO	14
ILUSTRACIÓN 4 TRAMO 2. CARRERA 1	15
ILUSTRACIÓN 5 TRAMO 3. CARRERA 4	15
ILUSTRACIÓN 6 TRAMO 4. TRUPILLOS	15
ILUSTRACIÓN 7 TRAMO 5. RODADERO	16
ILUSTRACIÓN 8 CRITERIOS IMPLEMENTACIÓN CICLO-RUTA	16
ILUSTRACIÓN 9 ÁREA DE ESTUDIO	19
ILUSTRACIÓN 10 MAPA DE PROCESOS	20
ILUSTRACIÓN 11 CICLO DE VIDA	26
ILUSTRACIÓN 12 CICLO DE VIDA PROYECTO	27
ILUSTRACIÓN 13. EDT	30
ILUSTRACIÓN 14 CRONOGRAMA DEL PROYECTO	35
ILUSTRACIÓN 15 ASIGNACIÓN DE RECURSOS	36
ILUSTRACIÓN 16 HISTOGRAMA DE RECURSOS	37
ILUSTRACIÓN 17 ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL	39
ILUSTRACIÓN 18 ORGANIGRAMA PROYECTO DE CICLO-INFRAESTRUCTURA	39
ILUSTRACIÓN 19 MATRIZ RACI	47
ILUSTRACIÓN 20 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS	48
ILUSTRACIÓN 21 VISUALIZACIÓN CALENDARIO DE RECURSOS	49
ILUSTRACIÓN 22 CWBS	63
ILUSTRACIÓN 23 DEFINICIÓN CWS ING CIE	66
ILUSTRACIÓN 24 ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN	66
ILUSTRACIÓN 25 MATRIZ DE ADQUISICIONES	67
ILUSTRACIÓN 26 CALIFICACIÓN MATRIZ PROBABILIDAD/IMPACTO	78
ILUSTRACIÓN 27 ESCENARIOS DE RIEGO	81
ILUSTRACIÓN 28 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	84
ILUSTRACIÓN 29 CUANTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	86
ILUSTRACIÓN 30 RESPUESTA A RIESGOS	88
ILUSTRACIÓN 31 PLAN DE ACCIÓN	90



BITÁCORA DOCUMENTAL

Versión	FECHA	DESCRIPCIÓN VERSIÓN	ELABORACIÓN		REVISION PROYECTO	
			Nombre	Firma	Nombre	Firma
V1	9/23/2020	Primera versión para entrega	INGENIERÍA C.I.E		EDUS	
V0	4/09/2021	Versión entrega final	INGENIERÍA C.I.E		EDUS	

1 OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El objetivo de este documento es implementar una ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 en la ciudad de Santa Marta buscando una disminución en la congestión vehicular atendiendo a la necesidad de espacios para la circulación de medios de transporte alternativos.

Este documento está dirigido a toda la población que habite en la ciudad de Santa Marta para lograr incrementar los niveles de movilidad en medios de transporte alternativos mediante la promoción cultural.

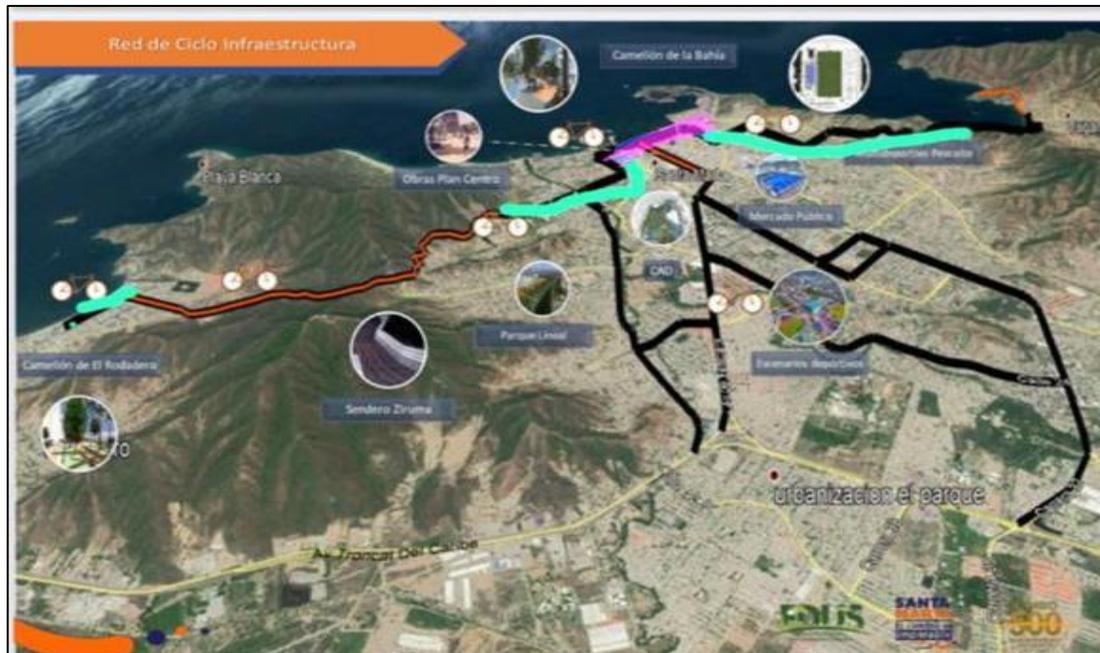


Ilustración 1 Red de ciclo-infraestructura

2 GLOSARIO

Guía: Tratado en que se dan preceptos para encaminar o dirigir en cosas, ya espirituales o abstractas, ya puramente mecánicas.

Procedimiento: Método de ejecutar algunas actividades. Es recomendable que los procedimientos definan, como mínimo: quién hace qué, dónde, cuándo, por qué y cómo. (NTC-ISO 9000:2005)

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que transforman elementos de entrada en resultados (NTC-ISO 9000:2005)

UNIMAGDALENA: Universidad del Magdalena.

Proyecto: Es un esfuerzo temporal que se realiza para llevar a cabo un producto, un servicio o un resultado único. (Guía del PMBOK®) Sexta Edición)

Calidad: nivel con el cual un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. (Guía del PMBOK®) Sexta Edición)

Exactitud: cercanía de cada valor medido al valor verdadero que pretende medir. (Correa, Ramón)

Precisión: Consistencia en que los valores de mediciones repetidas bajo condiciones no cambiantes muestran el mismo valor. (Correa, Ramón)

Grado: Categoría asignada a productos o servicios que tienen el mismo uso funcional pero diferentes características técnicas (Guía del PMBOK®) Sexta Edición)

Impacto: magnitud cuantitativa del cambio en el problema de la población objetivo como resultado de la entrega de productos (bienes o servicios). (artículo MSc. Blanca Esther Libera Bonilla.)

Entradas: Hace referencia a cualquier elemento, interno o externo, del proyecto que sea requerido por un proceso para que dicho proceso continúe. (Guía del PMBOK® Sexta Edición).

Mejora continua: Involucra la búsqueda continua de pequeñas mejoras en la calidad. (Guía del PMBOK® Sexta Edición).

Indicadores: medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. (proyecto curricular de ingeniería industrial BOGOTÁ D.C. 2015).

CPI: medida del valor del trabajo completado, en comparación con el costo o avance real del proyecto.

SPI: medida del avance logrado en un proyecto en comparación en un proyecto con el avance planificado.

Alcance: Es el trabajo que es necesario realizar para suministrar un producto, servicio o resultado con funciones y características especificadas previamente. (Guía del PMBOK®)

Salidas: Son los productos, resultados o servicios generados por un proceso. (Guía del PMBOK®)



Ciclo-ruta: De acuerdo con el artículo 2º del Código Nacional de Tránsito. Ley 769 del 2002, se define como: vía o sección de la calzada destinada al tránsito de bicicletas en forma exclusiva.

Ciclovía: De acuerdo con el artículo 2º del Código Nacional de Tránsito. Ley 769 del 2002, se define como: vía o sección de la calzada destinada ocasionalmente para el tránsito de bicicletas, triciclos y peatones.

Infraestructura: Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

Bicicleta: Vehículo de dos ruedas movido por una persona, provisto de un manubrio en la parte delantera, un asiento para el conductor y dos pedales que transmiten el movimiento de las piernas a la rueda trasera mediante una cadena y un piñón.

Planificación: Los esfuerzos que se realizan a fin de cumplir objetivos y hacer realidad diversos propósitos se enmarcan en una planificación. Este proceso exige respetar una serie de pasos que se fijan en un primer momento, para lo cual aquellos que elaboran una planificación emplean diferentes herramientas y expresiones.

Contratación: Procedimiento a través del cual una persona o empresa contrata los servicios de otra, o de un individuo, a cambio de una remuneración monetaria y que quedará formalizado en un contrato que identificará obligaciones y derechos de cada parte.

Normativa: conjunto de leyes o reglamentos que rigen conductas y procedimientos según los criterios y lineamientos de una institución u organización privada o estatal.

Red eléctrica: conjunto de medios formado por generadores eléctricos, transformadores, líneas de transmisión y líneas de distribución utilizados para llevar la energía eléctrica a los elementos de consumo de los usuarios.

Transporte: El transporte o también llamados medios de transporte son los vehículos, tanto aéreos, marítimos como terrestres, que llevan mercancías, animales o personas hacia un destino.

EDUS: Empresa de desarrollo y renovación urbano sostenible.

Interesados: son los individuos u organizaciones que pueden afectar, o verse afectado, por las decisiones y actividades del proyecto. Una correcta gestión de los interesados es vital para alcanzar el éxito del proyecto. (Guía del PMBOK®)

Riesgo: es un evento (o condición incierta) que podría ocurrir y generar un impacto positivo (una oportunidad) o negativo (una amenaza) en un proyecto, afectando al menos uno de los objetivos del proyecto. (Guía del PMBOK® Sexta Edición).

Gestión de riesgos: consiste en identificar, evaluar y tratar los riesgos e incertidumbres a los que se enfrentan todos los proyectos. Estos riesgos también pueden convertirse en oportunidades. (Guía del PMBOK®)



3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INGENIERÍA

La implementación de una ciclo-infraestructura en la ciudad de Santa Marta, es una de las obras contempladas en el componente estratégico del Plan de Desarrollo Distrital "Santa Marta corazón del cambio" 2020-2023. Se presenta el siguiente proyecto debido a la evidente problemática en cuanto a los bajos niveles de movilidad en medios de transporte alternativos en las comunas 1, 2 y 3 de la ciudad de Santa Marta ocasionado por la carencia de espacios para circulación de bici-usuarios, buscando incentivar a la comunidad samaria al uso de transportes ambientalmente amigables.

El proyecto "Ciclo-infraestructura en las comunidades 1,2 y 3 de Santa Marta" incluye:

- Construcción de la ciclo-infraestructura.
- Estaciones seguras para bicicletas.
- Cumplimiento de la normatividad y licencias pertinentes.
- Instalación de redes eléctricas y red de seguridad.
- Plan de promoción cultural.
- Programa de acompañamiento Policial.

Como promotor del proyecto está la empresa Ingeniería C.I.E, encargada de lo que compete planteamiento y la formulación del proyecto. El patrocinador será la empresa EDUS Santa Marta como responsable asignado en el Plan de Desarrollo Distrital.

4 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

El presente proyecto se presenta ante la EDUS (Empresa de desarrollo y renovación urbano sostenible) Santa Marta, es una persona jurídica del orden distrital, regida por las normas del ordenamiento jurídico colombiano para las empresas industriales y comerciales del Estado, cuya actuación estará enmarcada en los planes y políticas generales de la Administración Distrital.

La EDUS tiene como objeto principal llevar a cabo las acciones de planificación, contratación y ejecución de proyectos para el mantenimiento, mejoramiento, construcción y rehabilitación de obras de infraestructura, y de proyectos urbanísticos e inmobiliarios para el desarrollo físico del Distrito de manera armónica y sostenible, manteniendo el equilibrio social y ecológico. Entre las funciones de esta empresa están: Actuar como operador urbano de los proyectos del Distrito de Santa Marta, Desarrollar proyectos urbanísticos, inmobiliarios y de renovación urbana con sus propios recursos o en alianzas o convenios con personas naturales o jurídicas de naturaleza pública o privada, nacionales o internacionales.



5 EVALUACIÓN DE INICIATIVA O PROYECTO

5.1 SELECCIÓN DE LA IDEA DE PROYECTO DE INGENIERÍA

Se presenta el siguiente proyecto debido a la evidente problemática en cuanto a los bajos niveles de movilidad en medios de transporte alternativos y a los niveles de accidentabilidad en las comunas 1, 2 y 3 de la ciudad de Santa Marta ocasionado por la carencia de espacios para circulación de bici-usuarios, buscando incentivar a la comunidad samaria al uso de transportes ambientalmente amigables.

Nuestro proyecto busca promover e incrementar en un 5% el uso de medios de transporte alternativos.

Ver anexo 1. Acta de Constitución

5.2 ESTUDIO DE MERCADO

La ciudad de Santa Marta tiene una población actual de 538.000 habitantes, considerada una ciudad mediana con tendencia al crecimiento y desarrollo. En los últimos años se ha presenciado un aumento significativo en el uso de medios de transporte convencionales lo que ocasiona un aumento en la congestión vehicular.

Actualmente no se cuenta con una ciclo-infraestructura en la ciudad, lo que impide que los habitantes utilicen medios de transporte alternativos de forma segura, por lo que deben integrarse a la infraestructura vial existente para los vehículos automotores, ocasionando siniestros o accidentes de tránsito frecuentes.

El periódico El Espectador señala según informe de Medicina legal que, en Colombia, para los años 2017, 2018 y 2019 fallecieron 1.183, en promedio equivale a un ciclista muerto por día. (El Espectador, 2019)

Se realizó un análisis del entorno con el fin de identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas resultantes de la implementación de una ciclo-infraestructura en la ciudad de Santa Marta.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en calidad de vida. • Promueve un estilo de vida saludable. • Disminución en la emisión de gases contaminante. • Uso de energía renovables para el alumbrado de la ciclo-infraestructura. • Seguridad y vigilancia en los tramos donde se implemente la ciclo-infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en el uso de medios de transporte alternativos. • Disminución en la congestión vehicular. • Asequible para todos los sectores socioeconómicos. • Generación de empleos en los tramos donde se implemente la ciclo-infraestructura.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Poca comodidad en el traslado debido a las condiciones climáticas de la ciudad. • Poca cultura en cuanto a uso de medios de transporte alternativos. • Cantidad limitada de bicicletas en las estaciones establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en uso de motocicletas. • Indiferencia por parte de la población. • Incremento en hurtos y robos a los bici-usuarios.

Tabla 1. Matriz DOFA

A continuación, se determina el mercado potencial del proyecto para cada fase de la ciclo-infraestructura.

- Pescaíto: Cra 11 con la vía alterna - Cra 11 hasta la calle 6, calle 6 entre Cra 11 y Cra 5ª, Cra 5A entre la calle 6 y la Av. Ferrocarril, sobre la Av. Ferrocarril entre la Cra 5A y la Cra 1ª.

Esta fase abarca un sector residencial y comercial, nuestro mercado potencial son personas entre los 12 y 40 años que frecuenten la zona, colegios, iglesias, comercio y demás.

- Carrera 1ra: Cra 1A entre calle 22 y calle 24, calle 24 entre Cra 1 y Cra 4.

En esta segunda fase la ciclo-infraestructura abarca un sector turístico y comercial de la ciudad, por lo que nuestro mercado potencial son los visitantes externos y los residentes que quieran conocer o recorrer la zona viviendo una experiencia diferente, también podrán aprovechar de este espacio las personas que trabajen en este sector y busquen cambiar su medio de transporte actual, beneficiando su estilo de vida.

- Carrera 4: Cra 4 con calle 24, sobre la Cra 4 entre calle 24 y calle 29.

Esta fase abarca un sector comercial, nuestro mercado potencial serán los trabajadores de la zona.

- Trupillos y Rodadero: Cra 4 entre calle 30 y sendero Ziruma, Calle 6 entre Cra 1 y Cra 5, Cra 5 entre calle 6 y calle 7, calle 7 entre Cra 5 y cerro Ziruma.

En esta fase del proyecto se toma un sector turístico, deportivo, comercial y residencial; nuestro mercado potencial serán personas entre los 10 y 50 años que visiten o residan en la ciudad de Santa Marta.

5.3 ESTUDIO TÉCNICO Y TECNOLÓGICO

Con el proyecto *Implementación de ciclo-infraestructura en las comunas 1,2 y 3 de santa marta*, se pretenden implementar 5.930 metros lineales de ciclo ruta, buscando que el recorrido de los bici-usuarios en esta primera fase desde el barrio pescaíto hasta el rodadero no sea traumático, primando la seguridad y asegurando un sistema de transporte intermodal en la ciudad; siguiendo todas las normas de la guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas.

Los tramos que el proyecto abarca son los siguientes:

FASE	TRAMOS	ML	TOTAL ML	TIPO
Pescaíto	Cra 11 con la vía alterna - Cra 11 hasta la calle 6	340	2660	ciclo-banda en cada carril
	la calle 6 entre Cra 11 y Cra 5A	640		ciclo-banda bidireccional
	Cra 5A entre la calle 6 y la Av. Ferrocarril	480		ciclo-banda bidireccional
	sobre la Av. Ferrocarril entre la Cra 5A y la Cra 1A	340		ciclo-banda bidireccional
Carrera 1	Cra 1A entre calle 22 y calle 24	210	580	ciclo-banda bidireccional
	calle 24 entre Cra 1 y Cra 4	370		ciclo-banda bidireccional
Carrera 4	Cra 4 con calle 24, sobre la Cra 4 entre calle 24 y calle 29	530	1060	ciclo-banda en cada calzada
Trupillos	Cra 4 entre calle 30 y sendero Ziruma	800	1000	ciclo-banda bidireccional y ciclo-banda en cada carril
Rodadero	calle 6 entre Cra 1 y Cra 5	470	630	ciclo-banda bidireccional
	Cra 5 entre calle 6 y calle 7	90		ciclo-banda bidireccional
	calle 7 entre Cra 5 y cerro Ziruma	70		ciclo-banda bidireccional

Tabla 2. Tramos Ciclo-infraestructura

En los tramos se implementarán ciclobandas únicamente para circulación de bici-usuarios. "Las ciclobandas son vías reservadas exclusivamente para la circulación en bicicleta segregadas visualmente, es decir, a través de marcas viales, color y otros dispositivos indicativos de su especialización. Pueden transcurrir a nivel de la calzada o formar parte del

andén, aunque en ese caso debe justificarse rigurosamente, pues genera conflictos con los peatones que deben ser evitados desde la propia concepción de la ciclo-infraestructura.” (Ministerio de Transporte de Colombia., 2016)

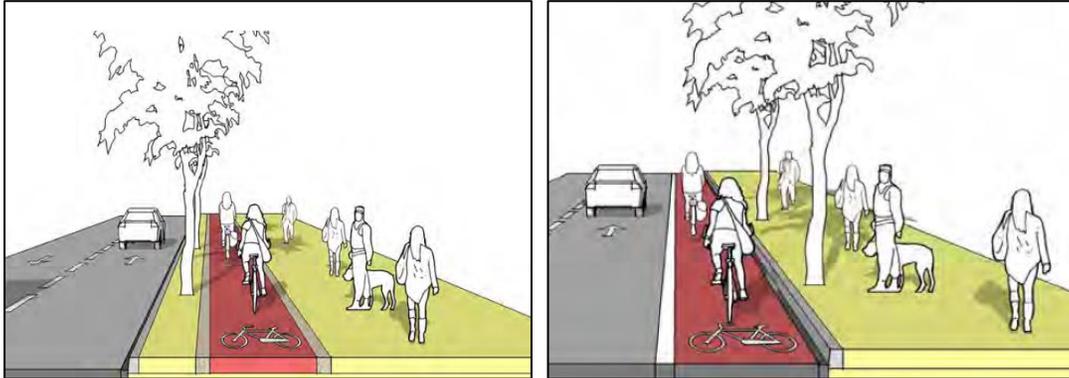


Ilustración 2 Clicobanda unidireccional
Fuente. Guía ciclo-infraestructura para ciudades colombianas.

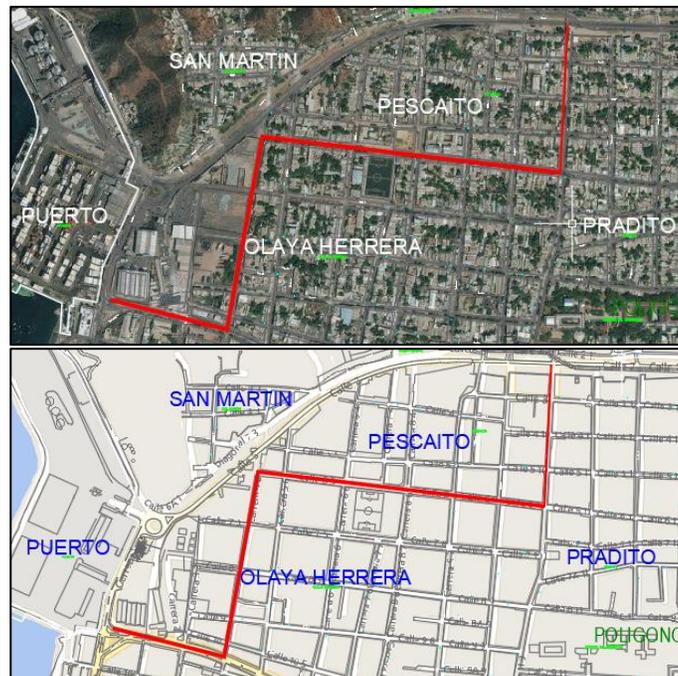


Ilustración 3 Tramo1. Pescaito



Ilustración 4 Tramo 2. Carrera 1



Ilustración 5 Tramo 3. Carrera 4



Ilustración 6 Tramo 4. Trupillos

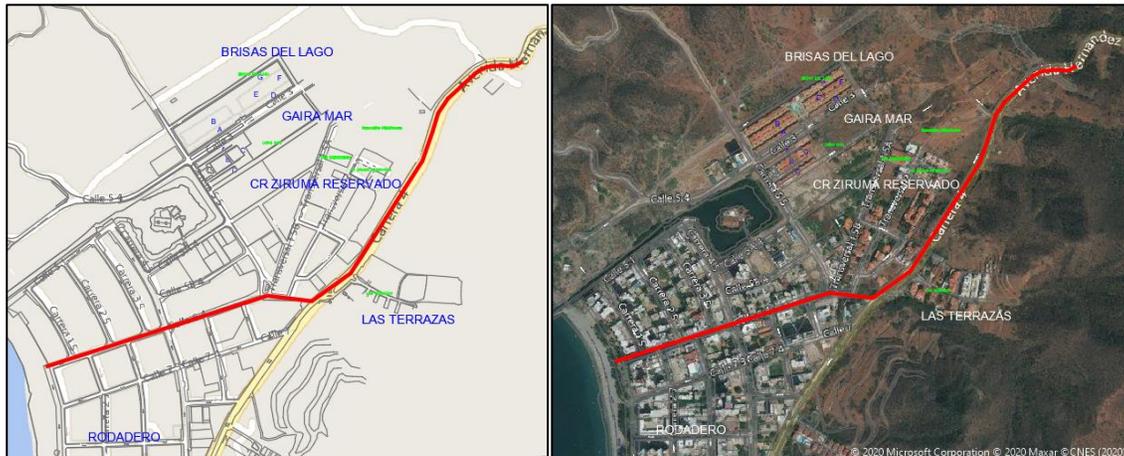


Ilustración 7 Tramo 5. Rodadero

Previo a la construcción del ciclo infraestructura se deben realizar estudios para establecer si se cumple con los criterios y condiciones necesarias para la ejecución del proyecto, establecidas en la ilustración 9 Criterios Implementación ciclo-ruta. Dentro de los estudios se encuentra estudio de tránsito, con la finalidad de conocer el volumen y el flujo vehicular de la zona (peatones, bici-usuarios, motociclistas y demás). Levantamiento topográfico, identificando el tipo de ciclo-ruta, de acuerdo con el ancho disponible y demás características establecidas en la Guía de Ciclo-infraestructura para ciudades colombianas. Estudio de suelos, identificando subsuelos, realizando anotaciones de diseño de ingeniería para la construcción, inclinación, capacidad y resistencia de materiales y demás.

Aspecto	Detalle	Requisito
Espacio público andén existente	Ancho	Ancho de andén mínimo 4,50 m y pendiente longitudinal máxima del 6%
Plan de Ordenamiento Territorial	Inclusión en el POT, EOT ó PBOT.	
Tránsito de bicicletas en vía	Rango	Entre 500 y 2500 bicicletas día corresponde ancho de ciclorruta 2.60 m
Redes de servicios	Energía, acueducto, telefónicas, gas, etc.	Prever solución de posibles afectaciones bajo el espacio ciclorruta bidireccional
Complejidad	Intersecciones no semaforizadas en el trazado a considerar	1 cada 100 m
Capacidad portante subrasante	CBR ² de la capa existente (Norma de Ensayo)	>3%

Ilustración 8 Criterios implementación ciclo-ruta

Fuente: Proyecto TIPO ciclo Infraestructura



5.4 ESTUDIO POLÍTICO Y LEGAL

EL gobierno nacional junto con el apoyo del ministro de transporte mediante la resolución 0003258 del 3 de agosto del 2018 implementa una guía de ciclo- infraestructura para ciudades colombianas, con el fin de que haya una iniciativa para definir con precisión los lineamientos de diseño e implementación de infraestructura de bicicletas en el país y establecer condiciones bajo las cuales se deberían desarrollar.

Como tal el propósito de esta guía es dar claridad sobre los lineamientos de diseño que se deben tener en cuenta para incluir a la bicicleta en las ciudades, áreas metropolitanas y peri-urbanas colombiana, proporcionar soluciones tipo de diseño que puedan ser adaptadas para cada contexto específico, entregar herramientas para decisiones sobre segregación, prelación y otros aspectos concretos de implementación de infraestructura para bicicletas, dar ejemplos implementados en ciudades colombianas para mejorar las condiciones de la circulación de bicicletas, proporcionar los elementos técnicos necesarios para dimensionar el costo y los procesos de planificación y diseño de infraestructura para bicicletas en ciudades colombianas, dar lineamientos básicos de integración de la bicicleta (y otros servicios asociados) al transporte público y al entorno urbano, presentar ejemplos y sugerencias para el desarrollo de estrategias de promoción de la bicicleta en ciudades colombianas y apoyar el proceso de mejoramiento de la capacidad técnica de las ciudades mediante la divulgación de la guía.

Según el instrumento de gestión pública empleado para propulsar el desarrollo social como lo es el plan de desarrollo distrital de Santa Marta 2020-2023, se plantea en el componente estratégico en el ítem 3.1.3.6 formulación de un Plan Maestro de Ciclo ruta, lo que se quiere formular una estrategia orientada a promover la movilización cotidiana en bicicleta por la ciudad con la finalidad de contribuir al distanciamiento social, reducir el uso del transporte masivo mientras dure la pandemia por el COVID – 19, disminuir el tráfico y la congestión y lograr positivos dividendos sociales, económicos y ambientales. Construir, adecuar o rehabilitar las vías o espacio público necesario para la construcción de la primera fase del Plan Maestro de Ciclo rutas del Distrito de Santa Marta.

Después de que se haga esta fase del plan maestro se espera que los demás periodos de gobierno tengan un interés del 100% en poder seguir con su implementación e innovar cada día más este proyecto en donde es un beneficio para todos los habitantes de la ciudad de Santa Marta y todas aquellas personas que deseen visitar este distrito turístico.

5.5 ESTUDIO ECONÓMICO (VIABILIDAD ECONÓMICA)

Durante la formulación del presente proyecto “Implementación de Ciclo-infraestructura en las comunas 1,2 y 3 de Santa Marta”, se realizó un análisis de viabilidad económica, donde

se presenta el flujo de caja de proyecto y sus indicadores de evaluación (VPN, TIR, RBC). Ver Anexo 2. Flujo Caja C.I.E

A continuación, se presenta tabla resumen correspondiente al análisis financiero del proyecto, estimado en un periodo de 15 meses, teniendo un ingreso total de \$ 4,998,326,159; y egresos mensuales que varían con respecto al porcentaje de avance del proyecto.

Periodo	Ingresos	Costo total	FCN
0		23.696.000	-23.696.000
1	59.240.000	23.696.000	35.544.000
2	39.930.000	31.944.000	7.986.000
3	39.930.000	31.944.000	7.986.000
4	60.500.000	48.400.000	12.100.000
5	124.000.000	99.200.000	24.800.000
6	184.292.600	147.434.080	36.858.520
7	639.701.306	511.761.045	127.940.261
8	528.578.702	422.862.962	105.715.740
9	1.577.071.658	1.261.657.327	315.414.332
10	750.143.685	600.114.948	150.028.737
11	175.852.127	140.681.702	35.170.425
12	249.546.395	199.637.116	49.909.279
13	245.951.705	196.761.364	49.190.341
14	288.002.670	230.402.136	57.600.534
15	35.585.310	28.468.248	7.117.062

Tabla 3. Flujo Caja CIE

Indicadores Evaluación	
VPI	\$2.535.230.529,87
VPE	\$2.013.160.319,68
RCB	\$535.903.483,24
TIR	105,67%
VPN	\$522.070.210,20

Tabla 4. Indicadores Evaluación CIE

De lo anterior se deduce que el proyecto es viable económicamente, teniendo en cuenta los indicadores de Valor presente Neto y la Tasa Interna de Retorno.

5.6 ESTUDIO AMBIENTAL

En el Distrito de Santa Marta, se encuentra el DADSA como autoridad ambiental competente.

El proyecto se llevará a cabo en las comunas 1, 2 y 3 de la ciudad de Santa Marta:

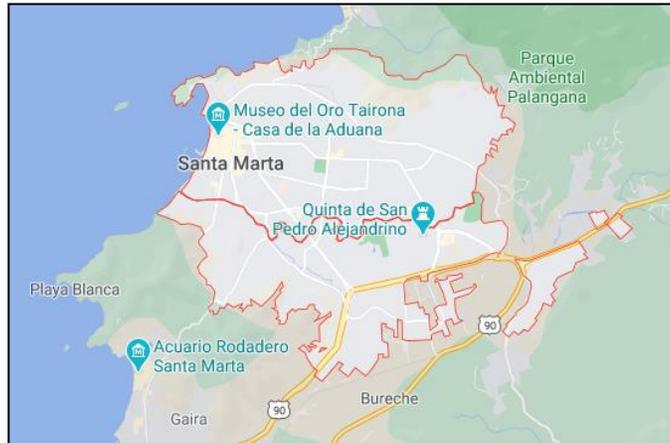


Ilustración 9 Área de Estudio

Fuente: Google maps

La identificación y valoración de los impactos y aspectos ambientales se especifica en el Anexo 3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

El programa de manejo ambiental para implementación de ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 en la ciudad de Santa Marta, definido por Ingeniería C.I.E, se especifica en el Anexo 4. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.

La normatividad relacionada con el desarrollo del proyecto se estipula en el Anexo 5. MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES

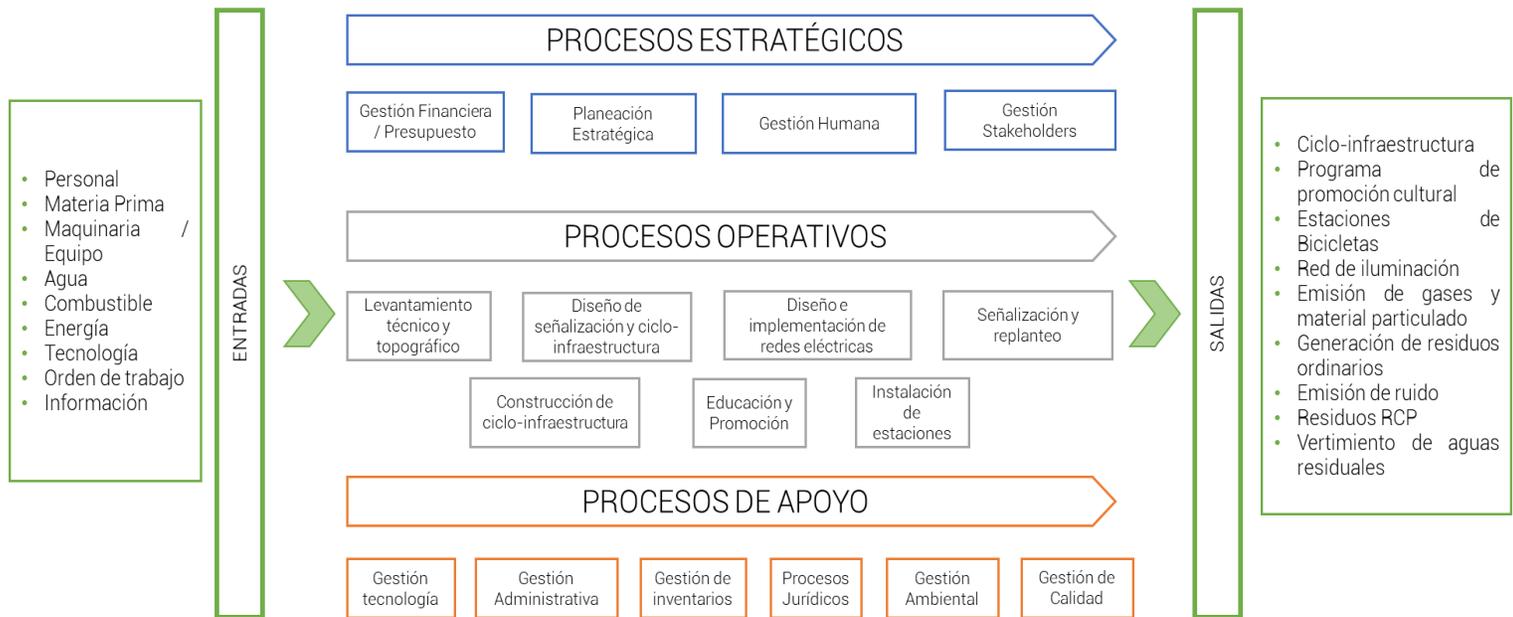


Ilustración 10 Mapa de Procesos

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

• AMBIENTE FÍSICO

Clima: según los datos climatológicos en el instituto nacional de hidrología y meteorología de las denominadas estaciones meteorológicas realizando un análisis en el promedio de datos por años, pudimos analizar que se maneja un clima cálido en la zona donde se realizarían las obras.

El clima de la zona es similar al resto de la región por lo tanto tomamos los datos promedios.

Temperatura: Investigando con paginas oficiales como la IDEAM pudimos identificar que la ciudad de Santa Marta maneja promedio de 24°C a 31°C esto disminuye a medida que se sube la cota, llegando al punto más alto de la sierra nevada pude llegara a estar a -5°C según la IDEAM.

Ruido: Debido a que la zona donde se va desarrollar el proyecto es urbana, más de carácter residencial, el nivel de tráfico que circula por la zona pasa de ser alto a bajo en algunos tramos, pero no representa un impacto significativo, por tal motivo se tomó la decisión de no realizar mediciones.

Humedad Relativa: Debido a encontrarse en cercanías al Mar Caribe, los valores de humedad relativa son altos; sin embargo, los promedios multianuales oscilan entre 72% y 79%; el promedio más bajo de humedad relativa se presenta en marzo, lo cual coincide con la época seca que se presenta en el Litoral Caribe colombiano. Asimismo, el valor más alto coincide con la época húmeda en octubre.

Viento: Al igual que la mayoría de las ciudades sobre el Litoral Caribe colombiano, el régimen de vientos sobre la ciudad de Santa Marta, está determinado por las oscilaciones del sistema de alta presión de las Azores y las fluctuaciones de la Zona de Convergencia Intertropical. Para diciembre hasta abril (época seca), se presenta un descenso a latitudes medias del sistema de alta presión de Azores, lo cual incrementa la intensidad de los vientos de manera significativa, observándose que los promedios de velocidad para estos primeros meses se encuentran por encima del promedio multianual que es de 3 m/s (CIOH, 2019). Durante los meses siguientes se observa un descenso en los promedios mensuales, registrándose las intensidades más bajas en noviembre.

• **AMBIENTE ATMOSFÉRICO**

La ejecución de actividades humanas cercanas a la sociedad portuaria genera una concentración de contaminantes y materia, que a su vez generan daños en diversos materiales o riesgo para la salud de las personas y de otros seres vivos.

Existe gran variedad de sustancias químicas que pueden afectar negativamente la calidad del aire, entre las que se encuentran el dióxido de azufre, el monóxido de carbono, compuestos orgánicos, óxidos de nitrógeno, partículas y compuestos orgánicos volátiles; las primeras cuatro afectan directamente la calidad de vida, mientras que las dos últimas constituyen la formación del smog.

La calidad del aire se refiere al estado en el que se halle la contaminación atmosférica, es decir, el indicador de qué tan alterado está el aire y qué tan apto se encuentra para ser respirado.

• **AMBIENTE BIOLÓGICO**

Flora: En términos generales, se establece que la vegetación propia y característica de la zona ha sido reemplazada en su totalidad para dar paso a proyectos urbanísticos donde no existen unidades densas de cobertura vegetal, pero se identifican individuos arbóreos aislados conservados o establecidos como parte del arreglo paisajístico.

La composición florística encontrada para el área del proyecto y abarcando las zonas a intervenir, fue determinada a partir del análisis y caracterización de la vegetación presente en el área de influencia. Entre los árboles que identificamos están: Almendro, mango, nim, olivo, guayacán, matarratón, roble, maíz tostado, trébol y san Joaquín.

Fauna: Es importante tener en cuenta que, de acuerdo a la naturaleza misma de la zona, las especies de fauna que serán reportadas se limita a especies generalistas, con amplios rangos de distribución, capaces de sobrevivir en ambientes totalmente intervenidos, donde su principal recurso alimenticio y de refugio se encuentra disponible en los individuos arbóreos que hacen parte del ornato de la ciudad, por consiguiente, la diversidad y abundancia de especies que se pueden observar es muy reducida.

Aves con incidencia en la zona: Garza blanca, Torcaza, Toche, Azulejo, Carpintero, Gavilán, Aguillilla.

Mamíferos con incidencia en la zona: Rata, runcho o fara, Murciélagos.

Reptiles: Iguanas, caracoles, Hicotea, tortuga verde.

• **AMBIENTE EDÁFICO**

Geología, geomorfología y geotecnia:

De acuerdo con la memoria explicativa del informe: "Geología de las Planchas 11 Santa Marta y 18 Ciénaga" en escala 1:100.000, editado por el Instituto de Investigación e Información Geo-científica Minero Ambiental y Nuclear – INGEOMINAS en diciembre de 1996, el territorio del distrito de Santa Marta se encuentra localizado en su mayor parte sobre formaciones de origen cuaternario poco consolidadas que corresponden a la parte baja y plana. Su zona montañosa está constituida por basamentos metamórficos del Predevónico y formaciones del Mesozoico de los periodos Triásico y Jurásico con plegamientos Pleistocénicos, que desde finales del Terciario determinaron su altura actual.

Geología del área de estudio:

En la ciudad de Santa Marta se pueden diferenciar claramente dos zonas geomorfológicas principales: la primera de alta pendiente, determinada por rocas Ígneas y la segunda de media y baja pendiente, compuesta principalmente por relleno aluvial.

Deposito Aluvial (Qal):

Formado por las llanuras del río Manzanares, Gaira y sus afluentes. La disposición de las capas aluviales que constituyen las terrazas están compuestas principalmente por gravas, arenas y capas de arcillas cuya litología y espesor varían según la historia morfológica del valle; además se observa que los lechos actuales son más estrechos que los antiguos, lo que puede implicar que sus episodios han sido cada vez más cortos y sus caudales más débiles. Están compuestos por fragmentos de rocas ígneas y metamórficas de los alrededores.

Geomorfología:

La morfología del territorio distrital se puede caracterizar por el contraste existente entre su zona montañosa (Sierra Nevada de Santa Marta) y una llanura irregular de menos de 200 msnm, que se extiende como una franja paralela y próxima al mar Caribe, conformada por una serie de bahías y ensenadas. Presentándose en el área objeto del proceso de intervención vial una zona plana costera - FMT2, que se caracteriza por ser de pendiente suave alcanzando amplitudes hasta de 4.5 kilómetros; este nivel alcanza entre 4.5 y 5 metros de altura con respecto al río y está conformada por capas tabulares de arenas medias a gruesas con algunos horizontes gravosos principalmente a la base con clastos decimétricos a centimétricos.

Geotecnia:

Geotécnicamente la ciudad de Santa Marta presenta un comportamiento mecánico homogéneo, el corredor se encuentra en el casco urbano conformado por la terraza aluvial del río manzanares, con suelos que clasifican como arenas, arenas limosas, arenas arcillosas, arenas bien gradadas, limos, limos inorgánicos, arcillas inorgánicas, gravas limosas, gravas arcillosas y componentes finas de baja plasticidad, con límites líquidos que no superan valores de 37% e índice de plasticidad que no superan el 20%.

- **CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y CULTURALES.**

Redes de servicios básicos:

La población se encuentra con el servicio de energía en sus viviendas. En cuanto saneamiento básico, el promedio de viviendas cuenta con servicio de acueducto y



alcantarillado. Para el caso de cobertura en servicios de internet según análisis realizado en la zona de influencia se observaron cableados de este servicio en gran parte de las viviendas.

Lugares de interés y de uso institucional:

En toda el área urbana que colinda con la obra, existen centros educativos que cobijan la sección de primaria y secundarias, entre ellos se localizan en el rango de acción del proyecto el colegio John F. Kennedy.

Otro lugar identificado realizando visitas, es la cancha de la castellana donde realizan prácticas de fútbol recreativas.

5.7 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Se contemplaron diferentes alternativas para dar solución al problema inicial, dentro de estas:

- Incrementar el numero de flotas destinadas para el transporte público (buses y taxis).
- Incentivar uso de vehículos propios (carros, motos y demás).
- Implementación de ciclo-infraestructura para uso de medios de transporte alternativos.

Después de realizar el análisis de los resultados del Flujo de Caja Neto (Ver Anexo 1. Flujo Caja C.I.E), contemplando que es un proyecto de carácter social financiado con recursos del Estado, no se obtendrá variabilidad en los indicadores de evaluación financiera, debido a que no se maneja una tasa de interés y los ingresos serán iguales a la inversión necesaria para la ejecución del proyecto.

La evolución del proyecto estará ligada con el cumplimiento en los tiempos de ejecución de actividades, si se presentan incumplimientos por los contratistas en los tiempos establecidos se verá afectado.

5.8 CASO DE NEGOCIO DE SOLUCIÓN PROPUESTA

El proyecto "Implementación de ciclo-infraestructura en las comunas 1,2 y 3 de santa marta", pretende implementar una ciclo-ruta para que el recorrido de los bici-usuarios no sea traumático, primando la seguridad y asegurando un sistema de transporte intermodal en la ciudad; siguiendo todas las normas de la guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas.

El proyecto busca generar un beneficio social y ambiental en la ciudad de Santa Marta.

OBJETIVO GENERAL	MÉTRICA	INDICADOR DE ÉXITO
Aumentar los niveles de movilidad en medios de transporte alternativos, por medio de la implementación de una ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 en la ciudad de Santa Marta.	Número de habitantes que se movilizan en sistemas de transporte alternativo.	Incremento del 5% en medios de transporte alternativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MÉTRICA	INDICADOR DE ÉXITO
Crear - Promover un programa cultural para incrementar el uso de medios de transporte alternativos.	Programa	Programa cultural
Reducir los niveles de accidentabilidad en bici-usuarios.	Cantidad de accidentes en bicicletas	Reducción del 10% de accidentes.
Implementar 5.930 metros lineales de ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 en la ciudad de Santa.	metros lineales.	5930 metros lineales ciclo ruta.
Mejorar la iluminación y la seguridad en la zona para los bici-usuarios.	Porcentaje de inseguridad	Disminución del 20% de inseguridad.
Disminuir la congestión vehicular atendiendo a la necesidad de espacios para la circulación de medios de transporte alternativos.	Porcentaje de congestión vehicular	Reducir congestión vehicular en un 10%

Tabla 5. Objetivos del Proyecto

PREMISAS

- La comunidad empleará todo su apoyo para la ejecución del proyecto.
- La alcaldía como patrocinador contará con el presupuesto necesario para ejecutar el proyecto.
- No existirán restricciones de movilidad para accesos al proyecto.
- Los proveedores y contratistas cumplirán con los tiempos de entrega.
- Se cumplirá con lo establecido en la norma (Guía ciclo-infraestructura para ciudades colombianas) en el desarrollo de la ciclo-ruta.
- Existe un rubro destinado dentro del Plan de Desarrollo Municipal para el desarrollo del proyecto.

RESTRICCIONES

- La ejecución del proyecto en ningún momento será mayor a 18 meses.
- El proyecto se realizará en las comunas 1,2 y 3 de la ciudad de Santa Marta.

ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

La EDUS tiene como objeto principal llevar a cabo las acciones de planificación, contratación y ejecución de proyectos para el mantenimiento, mejoramiento, construcción y rehabilitación de obras de infraestructura, y de proyectos urbanísticos e inmobiliarios para el desarrollo físico del Distrito de Santa Marta.

PLAN ESTRATÉGICO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	RELACIÓN CON EL PROYECTO
3.1.3.6 Formulación de un Plan Maestro de Ciclo ruta, Plan de Desarrollo Distrital "Santa Marta corazón del cambio" 2020-2023	<ul style="list-style-type: none">• Formular un Plan Maestro de Ciclo rutas del Distrito de Santa Marta.• Construir la Primera Fase del Plan Maestro de Ciclo rutas del Distrito de Santa Marta.	Se formularán estrategias orientada a promover la movilización cotidiana en bicicleta por la ciudad con la finalidad de reducir el uso del transporte masivo, logrando positivos dividendos sociales, económicos y ambientales.

Tabla 6. Plan Estratégico

El Proyecto de implementación de una ciclo-infraestructura en la ciudad de Santa Marta, es una de las obras contempladas en el componente estratégico del Plan de Desarrollo Distrital "Santa Marta corazón del cambio" 2020-2023.

El proyecto busca generar un beneficio social y ambiental en la ciudad de Santa Marta, con una inversión estimada de \$ 4,998,326,159. Ver Anexo 2. Flujo Caja C.I.E

6 DESARROLLO DEL PLAN

6.1 PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE

El proyecto *Implementación de ciclo-infraestructura en las comunas 1,2 y 3 de santa marta* tiene como objetivo amentar los niveles de movilidad en medios de transporte alternativos, por medio de la implementación de una ciclo-infraestructura, promoviendo el uso de medios de transporte alternativos para los habitantes de la ciudad y sus visitantes.

Se plantean los siguientes objetivos:

- Crear - Promover un programa cultural para incrementar el uso de medios de transporte alternativos.
- Reducir los niveles de accidentabilidad en bici-usuarios.
- Implementar 5.930 metros lineales de ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 en la ciudad de Santa, detallados por tramos en la Tabla 1. Tramos Ciclo-infraestructura
- Mejorar la iluminación y la seguridad en la zona para los bici-usuarios.
- Disminuir la congestión vehicular atendiendo a la necesidad de espacios para la circulación de medios de transporte alternativos.

Ver anexo 1. Acta de constitución.

6.1.1 Ciclo de vida del proyecto y enfoque

Ciclo de vida

IMPLEMENTACIÓN DE CICLO-INFRAESTRUCTURA INGENIERÍA C.I.E.



Ilustración 11 Ciclo de vida



Ilustración 12 Ciclo de vida Proyecto

Cada una de las fases mencionadas en la ilustración 11 y 12, se han desarrollado a lo largo de la formulación del proyecto.

6.1.2 Enunciado del alcance del proyecto

Implementación de una ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 en la ciudad de Santa Marta, buscando una disminución en la congestión vehicular atendiendo a la necesidad de espacios para la circulación de medios de transporte alternativos, esto debido a la evidente problemática en cuanto a los bajos niveles de movilidad en estos medios de transporte, ocasionado por la carencia de espacios para circulación de bici-usuarios, y de esa manera buscar incentivar a la comunidad samaria al uso de transportes ambientalmente amigables.

El proyecto "Ciclo-infraestructura en las comunidades 1,2 y 3 de Santa Marta" incluye:

- Construcción de la ciclo-infraestructura



Está programado por fases que son los barrios y las carreras por donde se implementara la ciclo-infraestructura, los cuales serían el barrio pescadito, carrera primera y cuarta, trupillos y finalmente rodadero.

- Estaciones seguras para bicicletas

Se evaluará y se construirá en los tramos donde haya puntos críticos de flujos de personas por lo que el bici-usuario tendrá el privilegio de poder parquear su medio de transporte de una manera confiable.

- Instalación de redes eléctricas y red de seguridad

Mediante recorridos y estudios se superviso que es factible implementar cámaras e iluminación fotovoltaica puesto que el sol expone toda su radiación hacia los paneles sin tener objetos que lo bloqueen.

- Plan de promoción cultural

Mediante el diseño, ejecución y seguimiento se va a promover un programa para que haya una cultura donde se utilicen medios de transporte alternativos.

- Programa de acompañamiento Policial

Diseñar una red de vigilancia para el acompañamiento de todos los bici-usuarios.

La ciclo- infraestructura se ejecutará teniendo en cuenta lo establecido en la guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas y en el POT.

Para dar cumplimiento legal a la construcción de este proyecto se ha tenido en cuenta la Resolución 0003258 del 3 de agosto del 2018, la cual implementa una guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas, con el fin de que haya una iniciativa para definir con precisión los lineamientos de diseño e implementación de infraestructura de bicicletas en el país y establecer condiciones bajo las cuales se deberían desarrollar.

En cuanto a la construcción de iluminaria y diseño de cámaras de vigilancia se ha considerado lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

6.1.3 Supuestos, restricciones y exclusiones del proyecto

PREMISAS Y/O SUPUESTOS

- La comunidad empleará todo su apoyo para la ejecución del proyecto.
- La alcaldía como patrocinador contará con el presupuesto necesario para ejecutar el proyecto.
- No existirán restricciones de movilidad para accesos al proyecto.
- Los proveedores y contratistas cumplirán con los tiempos de entrega.



- Se cumplirá con lo establecido en la norma (Guía ciclo-infraestructura para ciudades colombianas) en el desarrollo de la ciclo-ruta.
- Existe un rubro destinado dentro del Plan de Desarrollo Municipal para el desarrollo del proyecto.

RESTRICCIONES

- La ejecución del proyecto en ningún momento será mayor a 18 meses.
- El proyecto se realizará en las comunas 1,2 y 3 de la ciudad de Santa Marta.
- No se permite el acceso los domingos y feriados del calendario colombiano las instalaciones de la obra.

EXCLUSIONES

- El proyecto no contempla diseños de drenaje de aguas lluvias.
- No considera instalación de semáforos especializados para bici-usuarios.
- El proyecto no incluye obras de mantenimiento después de entregado.
- Este proyecto no incluye el servicio de alquiler de bicicletas.

6.1.4 Estructura de desagregación del Trabajo (EDT)

Ver anexo 6. EDT

IMPLEMENTACIÓN CICLO INFRAESTRUCTURA
EN LAS COMUNAS 1,2 Y 3 DE SANTA MARTA

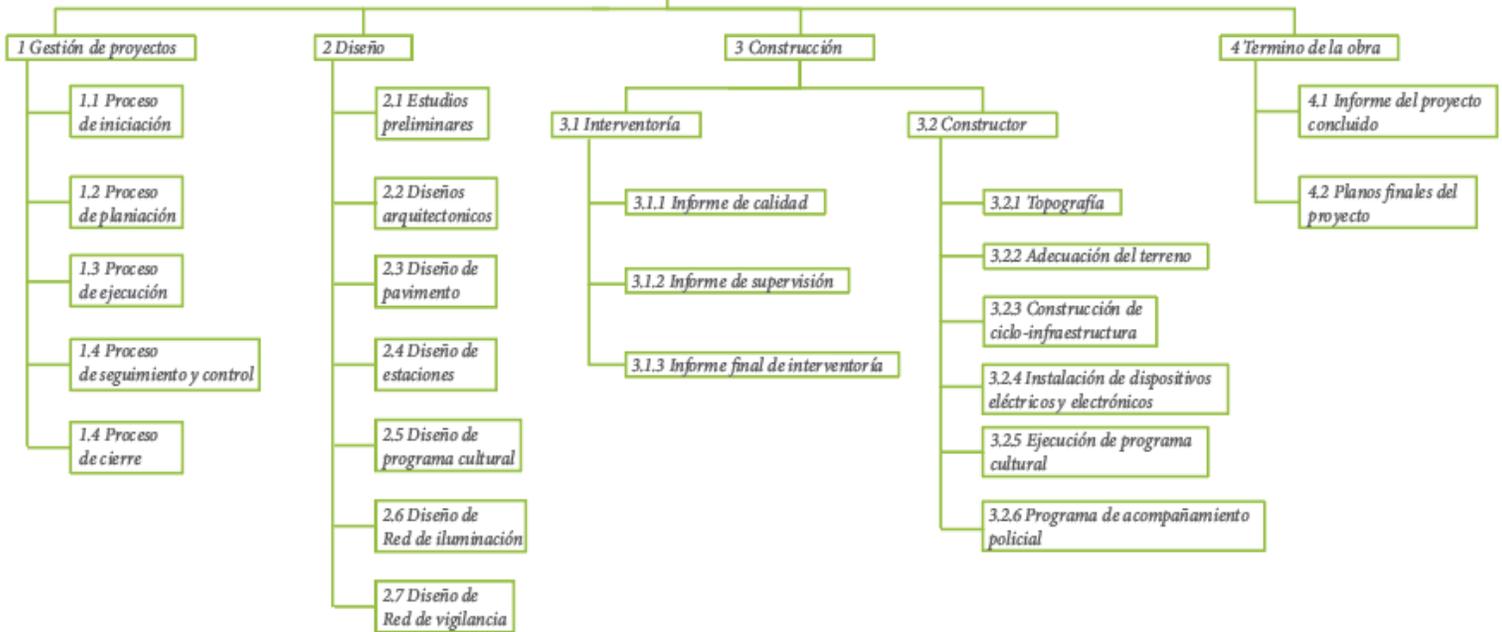


Ilustración 13. EDT

6.1.5 Diccionario de la EDT

Se elaboró el diccionario de la EDT para todos los paquetes de trabajo del proyecto, describiendo cada componente de los diferentes niveles establecidos.

NIVEL DE EDT	CÓDIGO (ID) EDT	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO POR REALIZAR
Nivel 1	1.1	Gestión de proyectos	Enfoque para orientar el proyecto
Nivel 1	1.1.1	Proceso de iniciación	En esta fase se realiza lo concerniente a la documentación legal y administrativa para dar inicio al proyecto.
Nivel 1	1.1.2	Proceso de planificación	Se realizan todas las actividades relacionadas para realizar un proyecto completamente direccionado a resultados positivos.
Nivel 1	1.1.3	Proceso de ejecución	Se efectúan las actividades necesarias para realizar el proyecto.
Nivel 1	1.1.4	Proceso de seguimiento y control	Como su nombre lo indica, en este proceso se da seguimiento y control al proyecto.
Nivel 1	1.1.5	Proceso de cierre	Se verifica que los demás procesos finalicen y dar cumplimiento al alcance del proyecto.
Nivel 2	1.2	Diseño	Proceso previo en la búsqueda de una solución.
Nivel 2	1.2.1	Estudios preliminares	Son los encargados de dar una dirección al proyecto, ya que de su análisis se puede llegar a aclarar el camino a seguir para la formulación y posterior ejecución.
Nivel 2	1.2.2	Diseños arquitectónicos	Los cuales definen los espacios físicos necesarios para la realización del proyecto.
Nivel 2	1.2.3	Diseño de pavimento	Son los diseños que definen la estructura con la cual el contratista construirá la ciclo-ruta.
Nivel 2	1.2.4	Diseño de estaciones	Definen los detalles que se deben tener en cuenta al momento de llevar a cabo las estaciones de bicicletas.
Nivel 2	1.2.5	Diseño de programa cultural	Es en donde se definen los parámetros en los cuales se debe direccionar el programa cultural a implementar.
Nivel 2	1.2.6	Diseño de red de iluminación	Se estipulan los parámetros definitivos de la red de iluminación que tendrá el proyecto.
Nivel 2	1.2.7	Diseño de red de vigilancia	Se definen las características y la localización del sistema de video vigilancia que se utilizará en el proyecto.
Nivel 3	1.3	Construcción	Etapa de ejecución del proyecto

Nivel 3	1.3.1	Interventoría	Encargada de realizar el seguimiento técnico a la ejecución del proyecto.
Nivel 3	1.3.1.1	Informe de calidad	Se describen los procedimientos que se debe tener en cuenta en la realización del proyecto.
Nivel 3	1.3.1.2	Informe de supervisión	En donde se muestra el avance que tiene el proyecto.
Nivel 3	1.3.1.3	Informe final de interventoría	El cual describe en términos generales como finaliza el proyecto.
Nivel 3	1.3.2	Constructor	Encargado de realizar la obra.
Nivel 3	1.3.2.1	Topografía	Plasma la ubicación y el espacio real a utilizar en el proyecto.
Nivel 3	1.3.2.2	Adecuación del terreno	Actividad que comprende la adecuación del sitio de trabajo
Nivel 3	1.3.2.3	Construcción de ciclo-infraestructura	Comprende todas las actividades para hacer tangible el proyecto
Nivel 3	1.3.2.4	Instalación de dispositivos eléctricos y electrónicos	Implementación fotovoltaica, iluminación led y cámaras de seguridad.
Nivel 3	1.3.2.5	Ejecución de programa cultural	Buscar concientizar a la ciudadanía con el buen uso de la bicicleta e incentivar el uso de ella.
Nivel 3	1.3.2.6	Programa de acompañamiento policial	Busca disminuir el índice de inseguridad en la zona complementado el sistema de red vigilancia.
Nivel 4	1.4	Término de la obra	Entrega del proyecto finalizado
Nivel 4	1.4.1	Informe del proyecto concluido	Documento que permite mostrar el estado final del proyecto.
Nivel 4	1.4.2	Planos finales del proyecto	Ilustración de los detalles realmente construidos en el proyecto.

Tabla 7. Diccionario EDT

6.1.6 Entregables y criterios de aceptación

Para la correcta ejecución y control del proyecto se definieron los siguientes entregables.

ENTREGABLE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	FECHA DE ENTREGA
Documentación relacionada con los estudios preliminares y recolección de datos	Aprobación del director de proyecto	24 de abril de 2022
Diseños arquitectónicos, pavimentos y estaciones del proyecto	Revisión y validación por parte del director del proyecto y la interventoría.	15 de junio de 2022
Programa de promoción cultural	Aprobación de la EDUS.	15 de junio de 2022
Diseño de red de iluminación y vigilancia	Revisión y validación por parte del director del proyecto y la interventoría.	04 de junio de 2022
Ciclo- infraestructura	Revisión y validación por parte del director del proyecto y la interventoría.	04 de agosto de 2023
Informe de proyecto concluido	Aprobación de la EDUS.	04 de agosto de 2023

Tabla 8. Entregables del proyecto

6.2 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.2.1 de gestión de cronograma del proyecto

6.2.1.1 LISTA DE HITOS

HITO	FECHA
Presentación de Acta de inicio	03 de enero de 2021
Finalización de estudios preliminares	25 de abril de 2022
Entrega de diseños necesarios para realizar el proyecto	15 de junio de 2022
Inicio de Obra	15 de junio de 2022

HITO	FECHA
Fin de Obra	30 de agosto de 2023
Conclusión del proyecto	30 de agosto de 2023

Tabla 9. Tabla de Hitos

6.2.1.2 CRONOGRAMA Y LÍNEA BASE DE CRONOGRAMA

Ver anexo 7. Cronograma

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Implementación de cicloinfraestructura en las comunas 1, 2 y 3 de Santa Marta	481 días	lun 03/01/22	mié 30/08/23
1.1	Diseño	130 días	lun 03/01/22	mié 15/06/22
1.1.1	Estudios preliminares	90 días	lun 03/01/22	lun 25/04/22
1.1.1.1	Realización de estudios	89 días	lun 03/01/22	sáb 23/04/22
1.1.1.2	Entrega de estudios	1 día	lun 25/04/22	lun 25/04/22
1.1.2	Diseños arquitectonicos	16 días	mar 26/04/22	lun 16/05/22
1.1.2.1	Realizar Diseños	10 días	mar 26/04/22	sáb 07/05/22
1.1.2.2	Revisar Diseños	5 días	sáb 07/05/22	vie 13/05/22
1.1.2.3	Aprobar Diseños	1 día	vie 13/05/22	lun 16/05/22
1.1.3	Diseño de pavimento	16 días	mar 26/04/22	lun 16/05/22
1.1.3.1	Realizar Diseños	10 días	mar 26/04/22	sáb 07/05/22
1.1.3.2	Revisar Diseños	5 días	sáb 07/05/22	vie 13/05/22
1.1.3.3	Aprobar Diseños	1 día	vie 13/05/22	lun 16/05/22
1.1.4	Diseño de estaciones	16 días	mar 26/04/22	lun 16/05/22
1.1.4.1	Realizar Diseños	10 días	mar 26/04/22	sáb 07/05/22
1.1.4.2	Revisar Diseños	5 días	sáb 07/05/22	vie 13/05/22
1.1.4.3	Aprobar Diseños	1 día	vie 13/05/22	lun 16/05/22
1.1.5	Diseño de programa cultural	16 días	mié 25/05/22	mié 15/06/22
1.1.5.1	Realizar Diseños	10 días	mié 25/05/22	mar 07/06/22
1.1.5.2	Revisar Diseños	5 días	mar 07/06/22	mar 14/06/22
1.1.5.3	Aprobar Diseños	1 día	mar 14/06/22	mié 15/06/22

1.1.6	Diseño de red de iluminación	16 días	lun 16/05/22	sáb 04/06/22
1.1.6.1	Realizar Diseños	10 días	lun 16/05/22	vie 27/05/22
1.1.6.2	Revisar Diseños	5 días	vie 27/05/22	vie 03/06/22
1.1.6.3	Aprobar Diseños	1 día	vie 03/06/22	sáb 04/06/22
1.1.7	Diseño de red de vigilancia	16 días	lun 16/05/22	sáb 04/06/22
1.1.7.1	Realizar Diseños	10 días	lun 16/05/22	vie 27/05/22
1.1.7.2	Revisar Diseños	5 días	vie 27/05/22	vie 03/06/22
1.1.7.3	Aprobar Diseños	1 día	vie 03/06/22	sáb 04/06/22
1.2	Construcción	335 días	mié 15/06/22	jue 10/08/23
1.2.1	Etapa constructiva	315 días	mié 15/06/22	sáb 15/07/23
1.2.1.1	Localización, trazado y replanteo	45 días	mié 15/06/22	mié 10/08/22
1.2.1.2	Demolición de pavimentos peatonales y pisos	65 días	vie 17/06/22	mié 07/09/22
1.2.1.3	Excavación para andenes	70 días	mar 13/09/22	vie 09/12/22
1.2.1.4	Rellenos	90 días	mié 04/01/23	jue 27/04/23
1.2.1.5	Pavimento en concreto hidráulico	58 días	lun 03/04/23	mié 14/06/23
1.2.1.6	Demarcaciones	25 días	mié 14/06/23	sáb 15/07/23
1.2.1.7	Suministro e instalación de señalización	1 día	mié 14/06/23	jue 15/06/23
1.2.2	Implementación de programa cultural	90 días	mar 21/02/23	mié 14/06/23
1.2.3	Implementación de acompañamiento policial	90 días	mar 21/02/23	mié 14/06/23
1.2.4	Instalación de redes eléctricas y red de vigilancia	8 días	sáb 10/12/22	mar 20/12/22
1.2.5	Construcción de estaciones para bicicletas	45 días	mié 14/06/23	jue 10/08/23
1.3	Termino de la obra	16 días	jue 10/08/23	mié 30/08/23
1.3.1	Informe del proyecto concluido	14 días	jue 10/08/23	lun 28/08/23
1.3.1.1	Realizar Informe	8 días	jue 10/08/23	lun 21/08/23
1.3.1.2	Revisar Informe	5 días	lun 21/08/23	sáb 26/08/23
1.3.1.3	Aprobar informe	1 día	sáb 26/08/23	lun 28/08/23
1.3.2	Planos finales del proyecto	16 días	jue 10/08/23	mié 30/08/23
1.3.2.1	Realizar Diseños	10 días	jue 10/08/23	mié 23/08/23
1.3.2.2	Revisar Diseños	5 días	mié 23/08/23	mar 29/08/23
1.3.2.3	Aprovar Diseños	1 día	mar 29/08/23	mié 30/08/23

Ilustración 14 Cronograma del Proyecto

6.2.2 Programa de recursos

La importancia de una buena gestión de los recursos físicos y humanos es garantizar que se cuenten con los recursos adecuados en el lugar correcto en el momento adecuado, para que el proyecto proceda según lo planeado.

6.2.2.1 REQUISITOS DE RECURSOS

De acuerdo con las actividades del proyecto se definieron los siguientes recursos.

Ver anexo 7. Cronograma

Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Calendario base
GERENTE DE PROYECTO	Trabajo	GP	EQUIPO DE PROYECTO	0%	Cicloruta
ING CIVIL SENIOR	Trabajo	ING CS	EQUIPO DE TRABAJO	100%	Cicloruta
ING ELECTRICO	Trabajo	ING E	EQUIPO DE PROYECTO	100%	Cicloruta
ARQUITECTO DISEÑADOR	Trabajo	ARQ D	EQUIPO DE PROYECTO	100%	Cicloruta
CONTRATISTA	Trabajo	CON	EXTERNO	100%	Cicloruta
COORDINADOR OPERATIVO	Trabajo	CO	EQUIPO DE PROYECTO	100%	Cicloruta
COORDINADOR DE CALIDAD	Trabajo	CC	EQUIPO DE PROYECTO	100%	Cicloruta
SPONSOR	Trabajo	S	EXTERNO	100%	Cicloruta
PROF SOCIAL	Trabajo	PS	EXTERNO	100%	Cicloruta
CLIENTE	Trabajo	C	CLIENTE	100%	Cicloruta

Ilustración 15 Asignación de recursos

6.2.2.2 HISTOGRAMA DE RECURSOS

Ver Anexo 7. Cronograma.



Ilustración 16 Histograma de recursos

6.2.3 Plan de gestión de cambios

Nombre del proyecto	
Implementación de ciclo-infraestructura e las comunas 1, 2 y 3 de Santa Marta	
TIPOS DE CAMBIOS	
Tres tipos de cambios:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. De costos: Cambios que involucren una modificación de los costos establecidos, ya sea en materiales o mano de obra principalmente. 2. De alcance: Cambios que soliciten modificar el alcance establecido del proyecto, ya sea por parte de la organización o del CSJ. 3. De tiempo: Cambios que contengan la solicitud de adicionar tiempo, reprogramación, combinación o intercambio de tareas. 	
PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
Solicitante	Es el personal que realizará la solicitud de cambio en el formato establecido, detallando los fundamentos para efectuar el cambio. Para ser puesta en consideración la solicitud.

Verificador 1	Personal que recibe la solicitud del cambio, en donde verifica si es apto para tomar una decisión, archivarla y efectuar la retroalimentación con el equipo, en dado caso que no lo sea realiza la gestión para escalarla.
Verificador 2	Personal que recibe la solicitud del cambio que no fue posible resolver por el verificador 1, en donde verifica si es apto para tomar una decisión, archivarla y efectuar la retroalimentación con el equipo, en dado caso que no lo sea realiza la gestión para escalarla.
Verificador 3	Personal que recibe la solicitud del cambio que no fue posible resolver por el verificador 2, para tomar la decisión que mejor beneficie al proyecto y al equipo y luego efectuar la retroalimentación y así darle cierre al proceso.

Tabla 10. Plan de Gestión del cambio

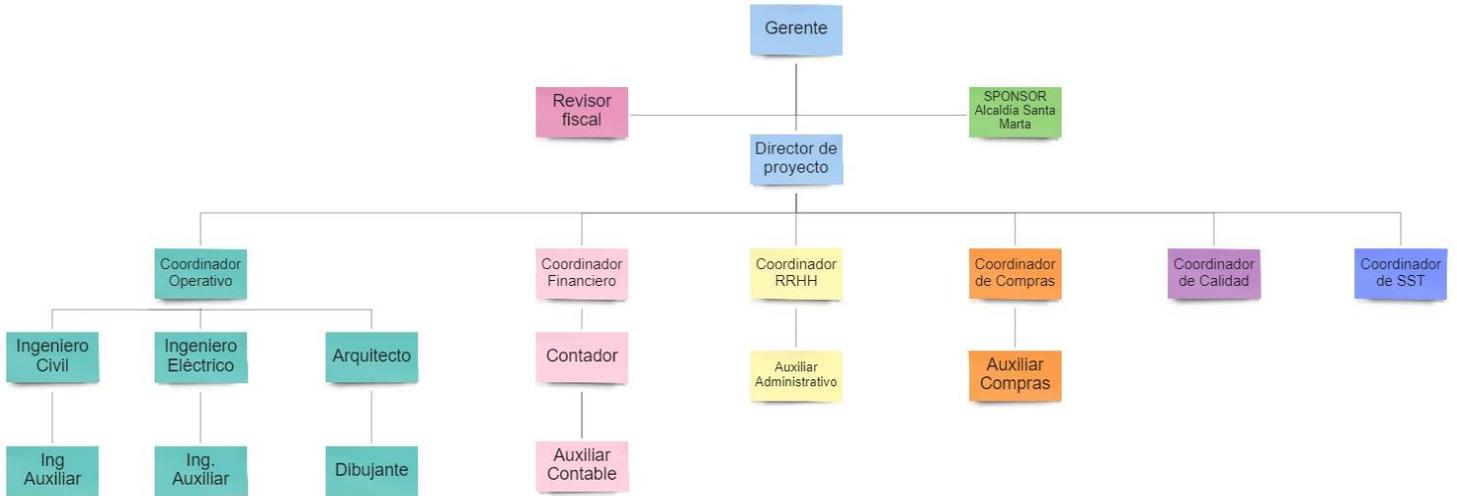
ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS			
Nombre del rol	Persona asignada	Responsabilidades	Niveles de autoridad
Solicitante del cambio	Varios	Generar la solicitud del cambio, con definición y justificación de la misma.	Ninguno
Verificador 1	Residente de obra	Revisar solicitud del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado o escalar la solicitud. Generar el cambio. Archivar.	Sobre el solicitante
Verificador 2	Director de obra	Revisar solicitud del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado o escalar la solicitud. Generar el cambio. Archivar.	Sobre el verificador 1
Verificador 3	Gerente del proyecto	Revisar solicitud del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado o escalar la solicitud. Generar el cambio. Archivar.	Sobre el verificador 2

Tabla 11. Plan de Gestión del cambio roles

6.2.4 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS

Para realizar el plan de gestión de recursos se tuvieron en cuenta los factores ambientales internos y externos que generan impacto de alguna manera en el proyecto; al igual que todos los activos de la organización que sirven como punto de partida para la planificación de los siguientes ítems.

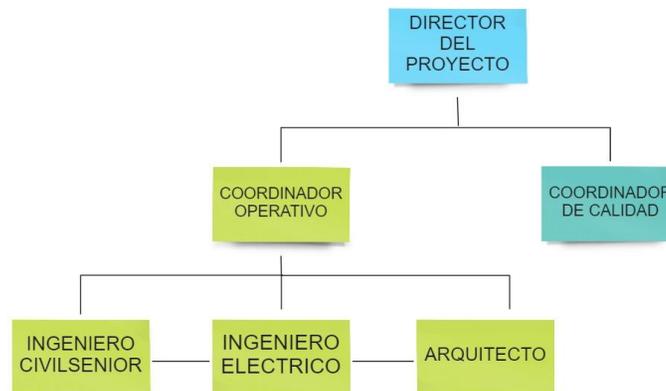
6.2.4.1 ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN Y DE PROYECTO



miro

Ilustración 17 Organigrama Organizacional

Organigrama del Proyecto



miro

Ilustración 18 Organigrama Proyecto De Ciclo-Infraestructura

6.2.4.2 MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES

En la siguiente tabla se especifican los roles, funciones, responsabilidades y habilidades requeridas, de acuerdo con las necesidades del equipo de proyecto. Se identifican asignaciones de personal específicas.

El detalle de las actividades se puede visualizar en el Anexo 7. CRONOGRAMA

Roles	Perfil requerido	Responsabilidades	Habilidades
<p style="text-align: center;">Director de Proyecto</p>	<p>Ingeniero Civil, postgrado en cualquier modalidad en Gerencia de proyectos de ingeniería y/o proyectos de infraestructura y/o obras públicas y/o construcción y/o urbanismo; con experiencia mínima de siete años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</p> <p>Acreditar experiencia específica como director de obra en dos (2) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p> <p>Aspiración salarial: \$6.500.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tendrá la responsabilidad de administrar de manera adecuada el presupuesto establecido para el desarrollo del proyecto (1.1;1.2) • Garantizar el cumplimiento del cronograma del proyecto. (1) • Cumplir con las especificaciones técnicas definidas para la ejecución del proyecto. (1.2) • Aprobar Diseños Arquitectónicos (1.1.2.3) • Aprobar Diseños Estaciones (1.1.4.3) • Aprobar programa cultural (1.1.5.3) • Aprobar Diseños de Red de iluminación (1.1.6.3) • Aprobar red de vigilancia (1.1.7.3) • Planificara el proyecto y definir los objetivos. (1) • Coordinación de recursos disponibles. (1.1; 1.2) • Aprobar el informe final del proyecto. (1.3.1.3) • Aprobar planos finales del proyecto como lo son los diseños. (1.3.2.3) • Coordinar con los equipos de trabajo la entrega por cada área de actas e informes de trabajo. (1.1;1.2;1.3) • Garantizar el cumplimiento del alcance y planificación estratégica del proyecto. (1.1;1.2;1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomía para tomar decisiones e implementar directrices al personal involucrado en el desarrollo de las actividades del proyecto. • Conocimiento en análisis de riesgos. • Persona metódica, autónoma, proactiva y con habilidades comunicativas • Gran capacidad de trabajo en equipo y de gestión. • Dinamismo, facilidad de aprendizaje y adaptación al cambio. • Buena dirección de equipos • Persona analítica, resolutiva y con iniciativa. • Capacidad de liderazgo. • Visión organizada para mirar desde cualquier punto de vista los segmentos del proyecto con sus fases y sus necesidades. • Diligente al momento de que ocurran incidentes para así solucionar los impactos negativos

Roles	Perfil requerido	Responsabilidades	Habilidades
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Coordinador de calidad</p>	<p>Ingeniero industrial, con Curso de Normas ISO 9001:2008 Curso de OSHAS; con experiencia mínima de cinco años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</p> <p>Acreditar experiencia específica como coordinador de calidad en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p> <p>Aspiración salarial: \$4.100.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de que se establecen, implementan, mantienen y mejoran los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad, planificando, desarrollando, coordinando los mecanismos adecuados a implementar en los sistemas del PMG bajo los requisitos de la norma ISO 9001:2008. (1.3.1.2) • Informar al representante de la dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora. (1.1.2.2; 1.1.3.2; 1.1.4.2; 1.1.5.2; 1.1.6.2) • Comunicar y motivar al interior del servicio la implementación y posterior mantención del sistema de gestión de calidad de los PMG. (1.3.2.2) • Manejo administrativo de y control de la documentación del SGC. (1.3.1.2) • Mantener informado de los posibles cambios en las normativas vigentes. (1.1;1.2;1.3) • Hacer una revisión de los planos de diseño y de la obra ejecutada. (1.1) • Supervisar que se esté cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto. (1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3) • Hacer seguimiento a los métodos constructivos desarrollados en obra. (1.2.1; 1.2.2; 1.2.3) • Verificar los materiales entregados en obra. (1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar, capacitar, Implementar y monitorear un sistema de gestión ISO 9001:2015. • Excelentes relaciones interpersonales. • Trabajo en equipo y bajo presión. • Proactivo. • Autónomo. • Habilidades de confrontación: flexibilidad, creatividad, paciencia, persistencia. • Habilidades para organizar: la planificación, la fijación de objetivos y análisis. • Comunicarse con eficacia, oralmente y por escrito. • Responsable de formular y difundir cada mensaje sobre los seguimientos legales que se deben tener en cuenta

Roles	Perfil requerido	Responsabilidades	Habilidades
Coordinador operativo	<p>Ingeniero Civil, Diplomado en gerencia de proyectos; con experiencia mínima de cinco años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional, dirigiendo proyectos de infraestructura.</p> <p>Acreditar experiencia específica como coordinador de obra en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p> <p>Aspiración salarial: \$4.500.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el cumplimiento del cronograma del proyecto. (1.2.1) • Cumplir con las especificaciones técnicas definidas para la ejecución del proyecto. (1.2.1) • Coordinación de recursos disponibles. (1.2.1) • Supervisar el Plan General de Control para la obra con los entes que desarrollan la construcción. (1.2.1) • Gestionar la obtención de los recursos necesarios para el óptimo desarrollo del servicio en obra por parte del equipo de trabajo. (1.1.1) • Hacer gestión de acompañamiento policial (1.2.5) • Supervisar el desarrollo del programa cultural. (1.1.5; 1.2.4) • Gestionar las adquisiciones de los materiales requeridos. (1.1; 1.2; 1.3) • Obtener un equilibrio entre calidad y precio con los distintos proveedores de materiales. (1.1; 1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestor de proyectos. • Liderazgo. • Manejo de herramientas informáticas de proyectos (SAP, MS Project, JIRA). • Gestión Financiera de Proyectos. • Buenas prácticas de manufactura, adquisición de bienes y servicios, gestión de Proveedores y terceros. • Conocimiento en trabajos de alto riesgo: Caliente, confinado, energías peligrosas (Eléctrico). • Recursividad. • Capacidad para tomar decisiones. • Comunicación asertiva y oportuna. • Estrategia para manejar los recursos y procesos logístico de la empresa

Roles	Perfil requerido	Responsabilidades	Habilidades
Ingeniero civil senior	<p>Ingeniero Civil con experiencia mínima de tres años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</p> <p>Acreditar experiencia específica como Residente de obra en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p> <p>Aspiración salarial: \$3.400.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el cumplimiento del cronograma del proyecto. (1.2.1.1; 1.2.1.2; 1.2.1.3; 1.2.1.4; 1.2.1.5; 1.2.1.6; 1.2.1.7) • Elaborar informe final del proyecto (1.3.1.1) • Dar cumplimiento a la programación de ejecución del proyecto, asegurando los costos establecidos. (1.2.1.1; 1.2.1.2; 1.2.1.3; 1.2.1.4; 1.2.1.5; 1.2.1.6; 1.2.1.7) • Ejecutar la obra de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el diseño, efectuando todos los controles de calidad. (1.2.1.1; 1.2.1.2; 1.2.1.3; 1.2.1.4; 1.2.1.5; 1.2.1.6; 1.2.1.7) • Elaborar y enviar al Residente Administrativo las requisiciones de materiales, soportándolas con memorias de cálculo de cantidades y la programación de recepción en el proyecto haciendo seguimiento periódico al cumplimiento de la entrega en las fechas requeridas. (1.2.1.1; 1.2.1.2; 1.2.1.3; 1.2.1.4; 1.2.1.5; 1.2.1.6; 1.2.1.7) • Realizar la programación de los equipos necesarios. (1.2.1.1; 1.2.1.2; 1.2.1.3; 1.2.1.4; 1.2.1.5; 1.2.1.6; 1.2.1.7) • Aprobar y revisar los diseños del proyecto, de acuerdo con criterios técnicos que interpreten las necesidades funcionales del servicio. (1.1.3.3; 1.1.7.2) • Elaborar informes de supervisión según los avances del proyecto. (1.2.1) • Coordinar y organizar los trabajos según la ejecución de la obra. (1.2; 1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Persona metódica, autónoma, proactiva y con habilidades comunicativas. • Gran capacidad de trabajo en equipo y de gestión. • Dinamismo, facilidad de aprendizaje. • Proactividad. • Adaptabilidad. • Liderazgo. • Comunicarse con eficacia, oralmente y por escrito. • Habilidades para organizar: la planificación, la fijación de objetivos y análisis. • Pensamiento crítico, que le permita combinar múltiples elementos e información técnica para alcanzar la solución al problema. • Persona con un alto grado de visualización para anticipar con antelación los posibles problemas que puedan ir surgiendo • Habilidades técnicas en cuanto al manejo de software y todo lo relacionado a proyectos.

Roles	Perfil requerido	Responsabilidades	Habilidades
Ingeniero eléctrico	<p>Ingeniero eléctrico con experiencia mínima de tres años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</p> <p>Acreditar experiencia específica como Residente eléctrico en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p> <p>Aspiración salarial: \$3.400.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la compra de equipos y material eléctrico. (1.2.4) • Realizar la gestión de legalización de las instalaciones diseñadas. (1.2.4) • Proporcionar asistencia técnica en obra o dirección del proyecto. (1.2.4) • Coordinar y gestionar pequeños equipos de trabajadores (1.2.4) • Proporcionar apoyo en la puesta en marcha de las instalaciones. (1.2.4) • Participar en la revisión de diseño de instalaciones eléctricas. Dentro de esta tarea será responsable de: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Verificar el detalle de los planos y documentación definitiva (diagramas unifilares, implantación de equipos, planos de recorridos, planos de distribución de fuerza, etc.) (1.1.6.1; 1.1.7.1) ⇒ Verificar los cálculos (flujo de cargas, dimensionamiento de equipos). (1.1.6.1; 1.1.7.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en normas, estándares y reglamentos tales como: Técnico de Instalaciones Eléctricas, Manual Eléctrico Colombiano, Norma Técnica Colombiana NTC 2050, Estándar IEEE 80 e IEEE 1410, Norma ISO 18434-1:2008, Norma ISO 18436-1:2004, Norma ASTM E1934-99a del 2005, Norma ISO 18436-8:2013 y RETIE. • Conocimiento de softwares especializados como AutoCAD, Neplan y SAP PM. Destreza en el liderazgo y gestión del personal. • Amplio conocimiento técnico de los equipos de medida de su especialidad, gestión de inventarios, competencia para priorizar acciones de mantenimiento en función de las condiciones establecidas o posibles a establecer en el periodo a planificar. • Con conocimientos en el proceso de análisis de riesgos y costos de mantenimiento.

Roles	Perfil requerido	Responsabilidades	Habilidades
Arquitecto	<p>Arquitecto con experiencia mínima de tres años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</p> <p>Acreditar experiencia específica como diseñador topológico en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p> <p>Aspiración salarial: \$3.100.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar en el diseño del proyecto, de acuerdo con criterios técnicos que interpreten las necesidades funcionales del servicio. (1.1.2.1; 1.1.4.1; 1.3.2.1) • Analizar y dar conformidad a los Certificados de Avance de Obra, Ajustes Paramétricos, Adicionales, Acopios, y la Facturación. (1.2.1) • Elaborar informes periódicos sobre la obra, ajustes a los planes, plazos y costos previstos. (1.2.1) • Elaborar actas de supervisión de obra según avances del proyecto. (1.2.1) • Realizar la entrega de obra y acabados del proyecto. (1.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proactividad • Adaptabilidad • Elaboración y presentación de informes de gestión. • Gran capacidad de trabajo en equipo y de gestión • Persona analítica, resolutiva y con iniciativa. • Habilidades de confrontación: flexibilidad, creatividad, paciencia, persistencia • Manejo de software de diseños

Tabla 12 Matriz de roles y responsabilidades

6.2.4.3 NECESIDADES DE CONTRATACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS

Considerando que para tener un correcto desarrollo en el proyecto, se requiere la contratación de personal con ciertas habilidades para desarrollar actividades de estudios y diseños necesarios para la construcción de una ciclo-infraestructura en las comunas 1, 2 y 3 de Santa Marta, tales como: Diseños arquitectónicos, diseño de pavimento, diseño de estaciones para bicicletas, diseño de red de iluminación y diseño de red de vigilancia para este proyecto se realizó un formato de acuerdo con las actividades establecidas en el cronograma del proyecto (Ver anexo 7.) será necesaria la contratación de externos para garantizar el cumplimiento en su totalidad; a continuación, se describen las necesidades de contratación.

En el transcurso del proyecto se espera llevar un control de todas las contrataciones que se tengan que realizar en las etapas de Diseños, Ejecución, Supervisión y control y Cierre. Es importante mencionar que las contrataciones se realizarán a medida que avance el proyecto y esta deberá ser válida con los perfiles de cargo que apliquen a cada vacante.

El detalle de las actividades se puede visualizar en el Anexo 7. CRONOGRAMA

RECURSO HUMANO	DEDICACIÓN	CÓDIGO ACTIVIDAD
Especialista de suelos	30%	1.1.1.1 - 1.1.1.2
Especialista de pavimentos	30%	1.1.3.1
Mano de obra no calificada (Contratación variable)	100%	1.2.1.1 - 1.2.1.2 - 1.2.1.3 - 1.2.1.4 - 1.2.1.5 - 1.2.1.6 - 1.2.1.7
Maestro de obra	100%	1.2.1.1 - 1.2.1.2 - 1.2.1.3 - 1.2.1.4 - 1.2.1.5 - 1.2.1.6 - 1.2.1.7
Almacenista	100%	1.2.1.1 - 1.2.1.2 - 1.2.1.3 - 1.2.1.4 - 1.2.1.5 - 1.2.1.6 - 1.2.1.7 - 1.2.2 - 1.2.3
Social	50%	1.1.5 - 1.2.4
Ingeniero ambiental	100%	1.1.1 - 1.1.1.1 - 1.1.1.2 - 1.1.2
Topógrafo	100%	1.1.1 - 1.1.1.1 - 1.1.1.2 - 1.1.2 - 1.2.1

Tabla 13 Necesidades de contratación

Por lo anterior, es necesario contratar un especialista en suelos para que analice y avale las conclusiones del estudio de suelos y realice sus propias conclusiones para el proyecto, del mismo modo, es preciso contactar con un especialista en pavimentos para que revise los diseños de pavimentos y los diseños geométricos, también es imperioso contratar los servicios de una empresa de mano de obra no calificada para que se encargue de ejecutar todas las actividades concernientes al proceso de construcción, en donde se encarguen de agrupar cuadrillas para enfocarse cada una de estas en distintas labores, distribuyéndose entre oficiales y ayudantes, así como personal encargado de la limpieza de la obra; así mismo, es necesario un maestro de obra para que dirija las diferentes cuadrillas y responda al director del proyecto por la ejecución de los trabajos en los tiempos establecidos.

Por otra parte, un almacenista que se encargue de almacenar y custodiar los materiales y equipos necesarios para la realización de las actividades, un personal social que se encargue por el bienestar de los ciudadanos que se encuentren afectados por la obra; un ingeniero ambiental que esté al frente de todos los procesos constructivos para que no se presenten contaminaciones al medio ambiente ni mal uso de residuos constructivos y un topógrafo encargado de medir y cuantificar las actividades de la obra.

Todos los roles mencionados anteriormente, se gestionarán por medio de ordenes de servicios y contratos de obra-labor.

6.2.4.4 MATRIZ RACI

R	Responsable - la persona que realmente es propietaria del proyecto, tarea o trabajo. Un ejemplo sería el Administrador de proyectos. Sólo debe haber una "R" para cada actividad, pero ninguna actividad debe faltar una "R". Más de una "R" se denomina superposición. Una "R" perdida
A	Autoriza - la persona que firmará la obra y juzgará su finalización y cómo cumple con los estándares de calidad. Este podría ser el Patrocinador del Proyecto o quien tenga el signo final de autoridad.
C	Consultado - la persona que tiene la capacidad de conocimiento necesaria para completar el trabajo. Estos pueden ser partes interesadas, expertos en la materia o cualquier otra persona que sea clave para completar el trabajo.
I	Informado - personas que deben ser informadas de la obra, pero no necesariamente consultadas.

CÓDIGO CRONOGRAMA	 ACTIVIDADES	GERENTE DE PROYECTO	COORDINADOR OPERATIVO	INGENIERO CIVIL SENIOR	INGENIERO ELÉCTRICO	ARQUITECTO	COORDINADOR DE CALIDAD
1.1	Diseño	I	C			R	I
1.1.1	Estudios preliminares	I	A	C			I
1.1.2	Diseños arquitectonicos	I	I			A	I
1.1.3	Diseño de pavimento	I	C	R			I
1.1.4	Diseño de estaciones	I	C			A	I
1.1.5	Diseño de programa cultural	I	R				I
1.1.6	Diseño de red de iluminación	I			R		I
1.1.7	Diseño de red de vigilancia	I			R		I
1.2	Construcción	R	C	I			I
1.2.1	Etapa constructiva	I	C	I			I
1.2.4	Implementación de programa cultural	I	R				I
1.2.5	Implementación de acompañamiento policial	I	I		R		I
1.3	Termino de la obra	A	R	I	I	I	I
1.3.1	Informe del proyecto concluido	A	C	I	I	I	I
1.3.2	Planos finales del proyecto	A	C	C	C	C	I

Ilustración 19 MATRIZ RACI



6.2.4.5 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS. RBS

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS
(RBS)

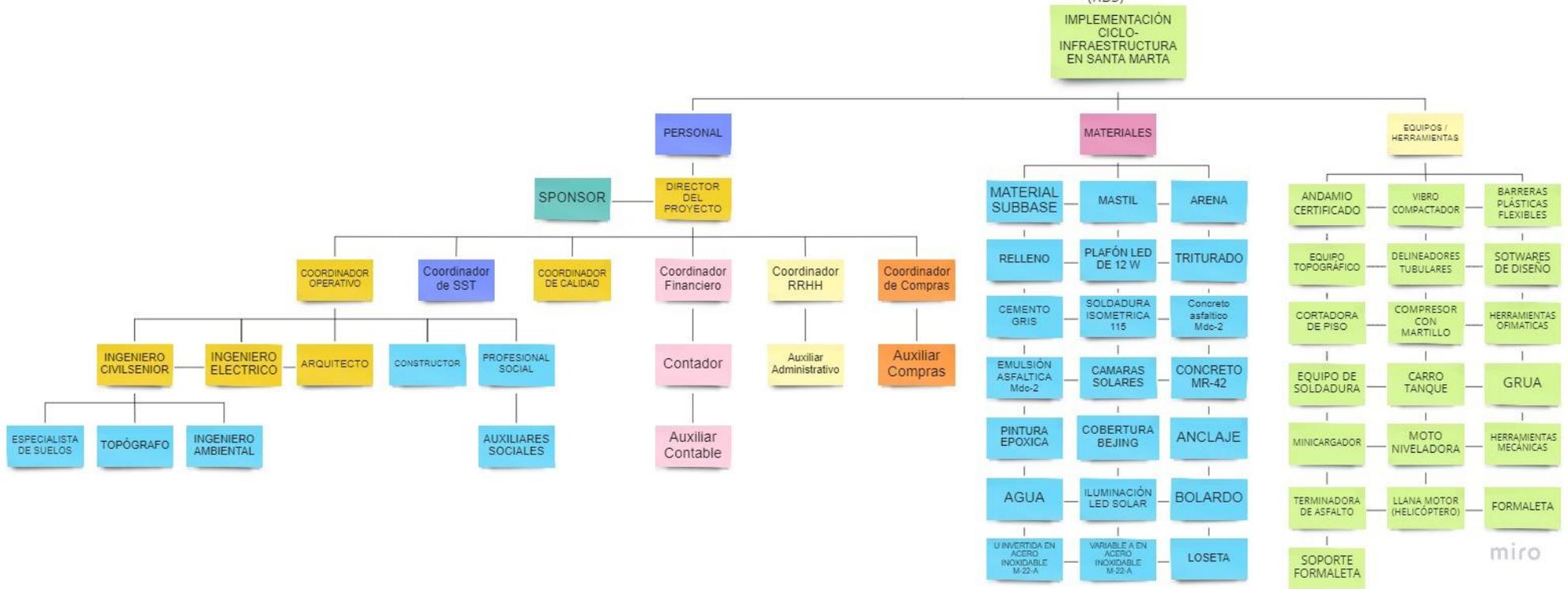


Ilustración 20 Estructura de Desglose de Recursos

6.2.4.6 CALENDARIO DE RECURSOS DEL PROYECTO

Ver anexo 8. CALENDARIO DE RECURSOS CIE

Nombre del recurso	Ta	ero 2022	febrero 2022	marzo 2022	abril
	n	02 05 08 11 14 17 20 23 26 29	01 04 07 10 13 16 19 22 25 28	03 06 09 12 15 18 21 24 27 30	
GERENTE DE PROYECTO		Impementación de cicloinfraestructura en las comunas 1, 2 y 3 de Santa Marta			
		Diseño			
ING CIVIL SENIOR					
ING ELECTRICO					
ARQUITECTO DISEÑADOR					
COORDINADOR OPERATIVO		Estudios preliminares			
COORDINADOR DE CALIDAD					
CONTRATISTA		Realización de estudios			

Ilustración 21 Visualización Calendario de recursos

6.2.5 PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

6.2.5.1 ENFOQUE DE LA GESTIÓN DE LOS INTERESADOS.

Uno de los objetivos del Plan de Gestión de los interesados es incrementar el apoyo y/o disminuir la oposición de los mismos, para esto es necesario definir el enfoque de los stakeholders y de esta manera establecer las estrategias de gestión que se va a implementar a cada grupo de interés, y así lograr que participen de manera activa y efectiva durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Por lo anteriormente descrito, es necesario definir los principales interesados y su nivel de participación deseada, y poder lograr una estrategia adecuada para cada grupo de interés.

6.2.5.2 REGISTRO DE LOS INTERESADOS Y GRUPOS DE INTERÉS.

INTERESADO	DESPREVENIDO	RESISTENTE	NEUTRAL	APOYO	LÍDER
ALCALDÍA DE SANTA MARTA				A	D
EDUS				A	D
JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL		A		D	
CIUDADANÍA		A		Dr	
SUBCONTRATISTAS				A	D
INTERVENTORÍA			A	A/D	
PROVEEDORES			A	D	
COMERCIO DEL SECTOR		A		D	
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA			A	D	

Ilustración 22 Identificación de Interesados

Se precisó el grupo de interés para cada interesado, buscando definir la mejor estrategia a tomar para cada uno y así potenciar los resultados deseados que busca satisfacer el proyecto.

6.2.5.3 ANÁLISIS DE INTERESADOS

Realizando un análisis posterior a la identificación, participación, influencia e impacto que genera cada una de las partes interesadas del proyecto, se obtuvieron los resultados de la Ilustración 23 arrojando como los de mayor prioridad y los más influyentes la Alcaldía de Santa Marta, la EDUS y la interventoría, de manera que son los que se deben gestionar atentamente y trabajar en conjunto para garantizar el cumplimiento del proyecto; dentro de los menos influyentes en la toma de decisiones clasificaron la ciudadanía, las juntas de acción comunal, los comerciantes del sector y demás, sin embargo cada uno de los stakeholders deben mantenerse informados y garantizar que todos trabajen como aliados y sirvan como apoyo para el desarrollo del proyecto.

INTERESADOS	MATRIZ		MATRIZ		PROMINENCIA	CUBO
	INTERÉS	PODER	INFLUENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD	CATEGORÍA
ALCALDÍA DE SANTA MARTA	gestionar atentamente		trabajar para ellos		media	Influyente Activo Partidario
EDUS	gestionar atentamente		trabajar para ellos		media	Influyente Activo Partidario
JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL	mantener satisfecho		mantenerlos informados y nunca ignorarlos		bajo	Insignificante Activo Partidario
CIUDADANÍA	mantener satisfecho		mantenerlos informados y nunca ignorarlos		bajo	Insignificante Activo Partidario
INGENIERIA CIE	EJECUTORES		EJECUTORES		crítico	
SUBCONTRATISTAS	monitorear		trabajar con ellos		media	Insignificante Activo Partidario
INTERVENTORÍA	mantener satisfecho		trabajar para ellos		bajo	Influyente Activo Partidario
PROVEEDORES	monitorear		trabajar con ellos		bajo	Insignificante Activo Partidario
COMERCIO DEL SECTOR	mantener informado		mantenerlos informados y nunca ignorarlos		bajo	Insignificante Activo Bloqueador
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	mantener informado		trabajar con ellos		bajo	Influyente Pasivo Partidario

Ilustración 23 Análisis de Interesados

6.2.5.4 MAPA DE INTERESADOS, GRUPOS DE INTERÉS Y NIVEL DESEADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS

Teniendo en cuenta el nivel de autoridad y el interés de los diferentes stakeholders, obtuvimos la siguiente matriz, siendo los de mayor autoridad y poder la EDUS y la alcaldía de Santa Marta, puesto que son las entidades promotoras del Proyecto.

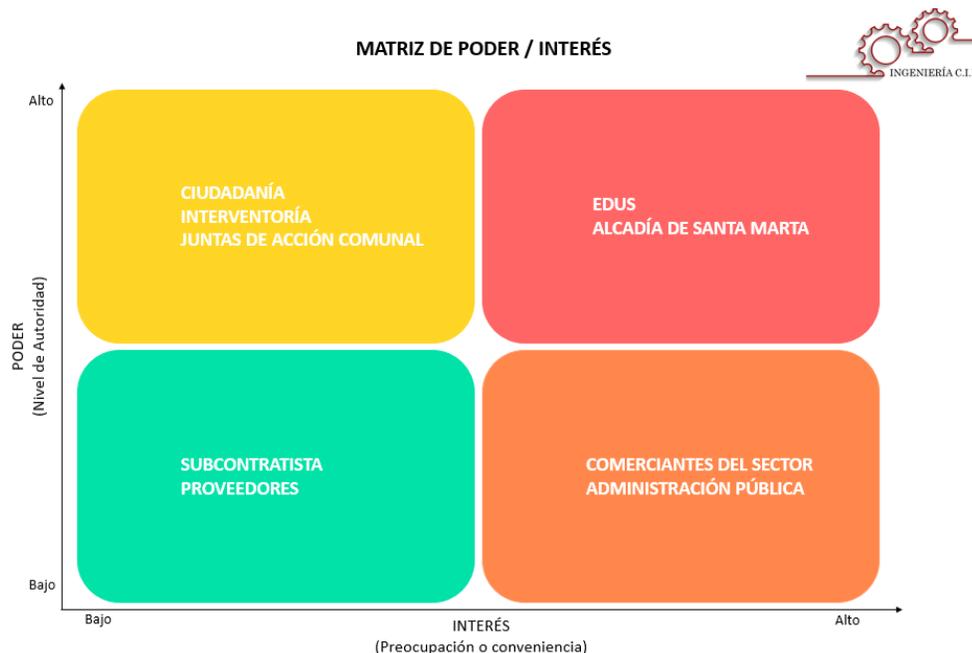


Ilustración 24 Matriz de Poder / Interés

En la matriz de influencia e impacto, obtuvimos que la Alcaldía de Santa Marta, la EDUS y la interventoría son los más destacados, debido a que estos proporcionan los recursos, las especificaciones y el aval para el desarrollo del Proyecto.

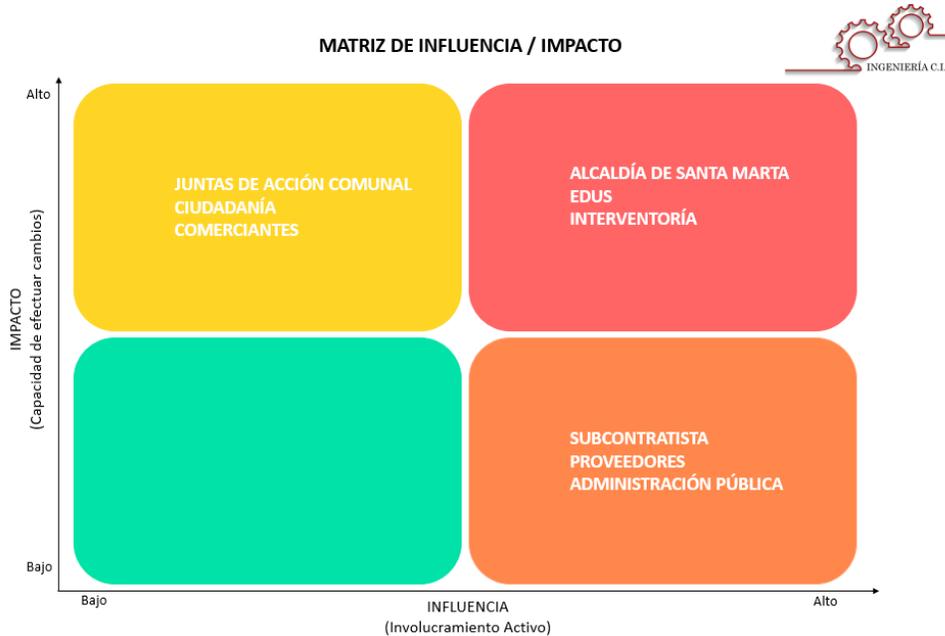


Ilustración 25 Matriz de Influencia / Impacto

Para identificar la relevancia de cada una de las partes de interés, realizamos el modelo de prominencia, clasificando a los stakeholders dependiendo del poder, la legitimidad, la proximidad y la urgencia de cada uno de estos, estableciendo a INGENIERÍA CIE en la parte central del diagrama siendo los ejecutores del proyecto, la Alcaldía de Santa Marta con mayor poder debido a la influencia que tiene en el proyecto, la interventoría como demandante exigiendo una atención inmediata en cuanto a las observaciones que esta realice en los entregables del proyecto, la EDUS se clasificó como peligroso debido a que tiene poder y se debe atender de manera inmediata.

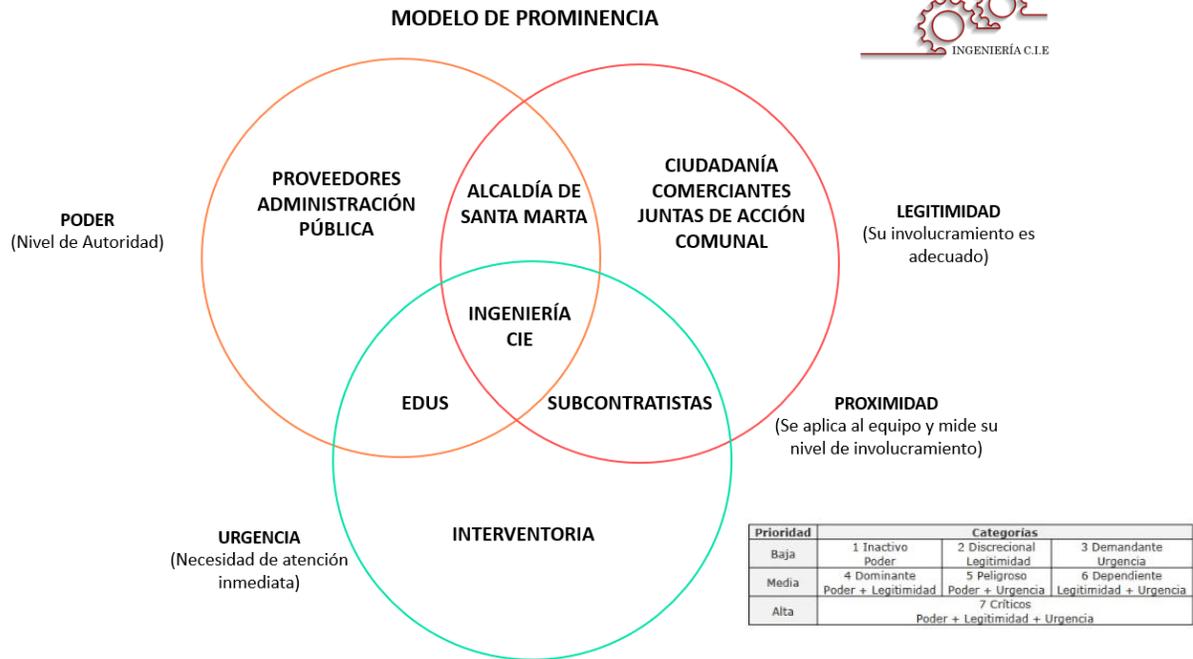


Ilustración 26 Modelo de Prominencia

Como metodología de caracterización de poder, interés y actitud de cada interesado, utilizamos el Cubo de Interesados, obteniendo como los más destacados "Influente Activo Partidario" o "Salvadores", la Alcaldía de Santa Marta, la EDUS, Ingeniería CIE y la interventoría.

INTERESADOS	CUBO	PODER	INTERÉS	ACTITUD	CATEGORÍA
ALCALDÍA DE SANTA MARTA	6	+	+	+	Influente Activo Partidario
EDUS	6	+	+	+	Influente Activo Partidario
JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL	7	-	+	+	Insignificante Activo Partidario
CIUDADANÍA	7	-	+	+	Insignificante Activo Partidario
INGENIERÍA CIE	6	+	+	+	Influente Activo Partidario
SUBCONTRATISTAS	7	-	+	+	Insignificante Activo Partidario
INTERVENTORÍA	6	+	+	+	Influente Activo Partidario
PROVEEDORES	7	-	+	+	Insignificante Activo Partidario
COMERCIO DEL SECTOR	4	-	+	-	Insignificante Activo Bloqueador
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	5	+	-	+	Influente Pasivo Partidario

Ilustración 27 Cubo de interesados

6.2.5.5 ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA LOS INTERESADOS

INTERESADO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	ENFOQUE	MÉTODO / MEDIO	TIEMPO / FRECUENCIA
ALCALDÍA DE SANTA MARTA	Informar estado y avances del proyecto	supervisar y promover por el cumplimiento del programa del proyecto	Reuniones, visitas de obra	Mensual
EDUS	Informar estado y avances del proyecto	Dirigir, controlar y ejecutar el proyecto, para el mejoramiento de la movilidad de los medios de transporte alternativos	Reuniones y visitas de obra, informes de avances	Semanal
JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL	Estado actual de la zona y beneficios al ejecutar el Proyecto	Empoderar a la Junta de Acción Comunal para que sean conscientes de los beneficios a largo plazo y la mejora en la calidad de vida de la zona	Reuniones, visitas de obra	Mensual
CIUDADANÍA	Estado actual de la zona y beneficios al ejecutar el Proyecto	Empoderar a la ciudadanía para que sean conscientes de los beneficios a largo plazo y la mejora en la calidad de vida	Reuniones, visitas de obra	Mensual
SUBCONTRATISTAS	Estado del proyecto, cumplimiento del cronograma, imprevistos de obra	Realizar gestiones y metodologías para la optimización del proyecto	Reuniones y visitas de obra, informes de avances	Semanal
INTERVENTORÍA	Auditoría y cumplimiento de especificaciones del Proyecto	Velar por la ejecución de los trabajos de acuerdo con lo propuesto en el alcance del proyecto.	Visitas de obra	Mensual
PROVEEDORES	Suministro de materia prima y equipos necesarios para el desarrollo de las actividades del Proyecto	Cumplir todas las exigencias relacionadas con la guía de suministros de la compañía.	Planilla de requerimientos y reuniones virtuales	Cada vez que se requieran insumos
COMERCIO DEL SECTOR	Estado actual de la zona y beneficios al ejecutar el Proyecto	Empoderar a los Comerciantes del sector para que sean conscientes de los beneficios a largo plazo y la mejora en la calidad de vida de la zona	Reuniones y visitas de obra, informes de avances	Mensual
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	Presentar el proyecto ante el concejo	Evaluar los procesos del proyecto para que estos continúen siendo gestionados y ejecutados	Documento con formulación del proyecto	Al inicio del proyecto

Tabla 14 Estrategias Gestión de Interesados



En la tabla 14 podemos observar los distintos interesados del proyecto, el enfoque deseado para cada uno, la manera y la frecuencia con la que se llevarán a cabo los diferentes encuentros establecidos, con el fin de socializar y garantizar que cada uno de los roles definidos para cada interesado se cumplan y culminar el proyecto de una manera adecuada.

6.2.5.6 SEGUIMIENTO A ESTRATEGIAS Y MEJORA CONTINUA

Como metodología de seguimiento y mejora continua se establecen reuniones mensuales y/o quincenales para los interesados más influyentes, en las que se evaluará la estrategia que se estipuló para la gestión de cada una de las partes interesadas, identificando si realmente están participando de manera adecuada en el desarrollo del proyecto. En cada reunión se diligenciará un formato de gestión de interesados y se realizarán encuestas de satisfacción cada tres reuniones con el fin de no descuidar a ninguna de las partes.

Para los de menor influencia, se garantizará un flujo de información periódico por medio de redes sociales, mesas de dialogo y divulgaciones, donde sean participes de los avances del Proyecto y los beneficios que se van generando y los que se esperan, también se realizarán encuestas para conocer si el método de comunicación es satisfactorio.

6.2.6 PLAN DE GESTIÓN COMUNICACIONES

El Plan de Gestión de Comunicaciones garantiza el correcto flujo de la información entre las partes interesadas, asegurando el éxito del proyecto.

De acuerdo con el tipo de Proyecto que se va a desarrollar se han planteado diferentes métodos de comunicación como: comités de obra, correos electrónicos, comunicaciones por redes sociales de avances de obra, juntas con el Comité de Dirección u órgano de gobierno equivalente según la organización, conferencias telefónicas y videoconferencias frecuentes con participantes distantes, dependiendo del interesado.

La gestión de comunicaciones permitirá el flujo de reportes de avances del proyecto, reportes solicitados por participantes, grupos de interés o por el ente regulador, reportes o información solicitada por organizaciones gubernamentales, reportes financieros como presupuesto contra gasto, o cualquier otra información técnica o financiera solicitada; la información será comunicada por medio de funcionarios autorizados, como lo son, supervisor de obra, líder de comunicaciones y director de proyecto.

Los reportes o avances del Proyecto serán divulgados o socializados con una periodicidad mensual, bajo condiciones normales.

6.2.6.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE COMUNICACIONES

El Plan de comunicaciones incluye el diagrama del flujo de comunicaciones donde se establezca claramente cómo fluye la información entre las diferentes partes interesadas del proyecto.

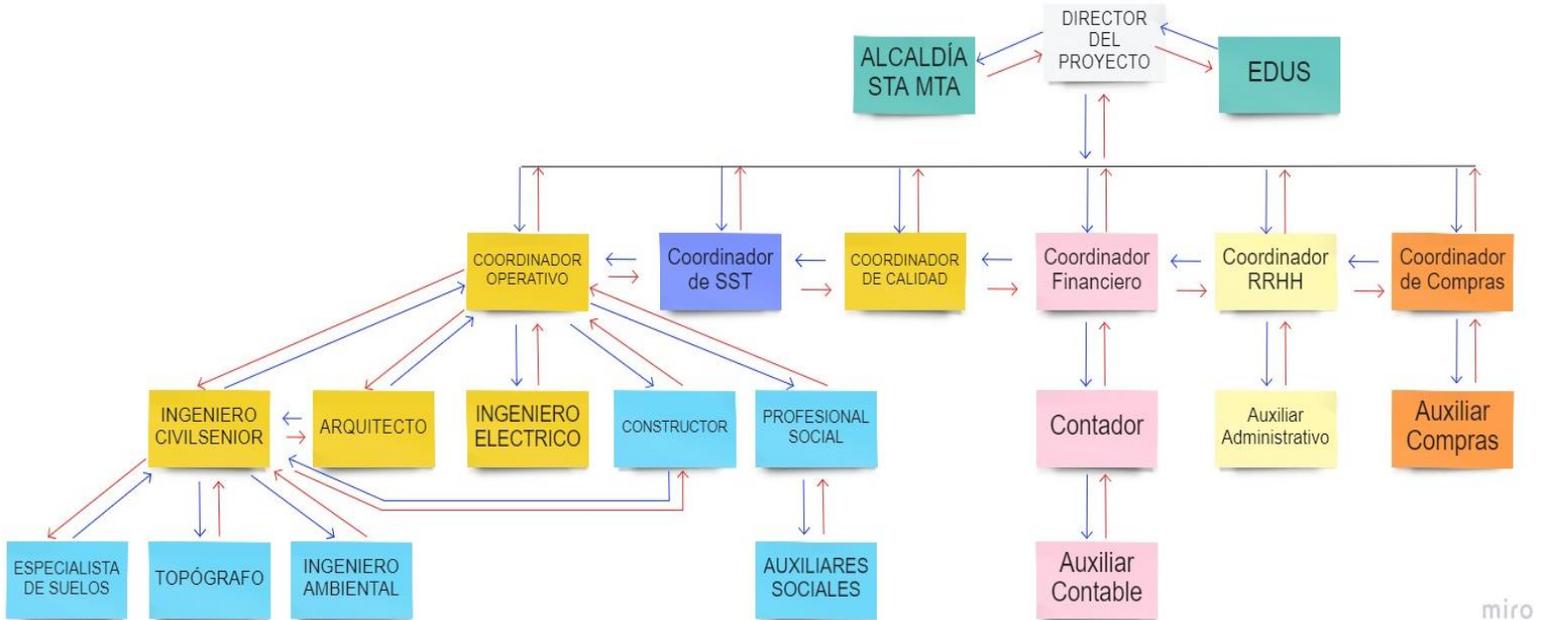


Ilustración 28 Flujograma De Comunicaciones

6.2.6.2 ELEMENTOS CLAVE DEL PLAN DE COMUNIACIONES

Dentro del Plan de Comunicaciones se incluyen definiciones relacionadas con las necesidades que adopta al proyecto, algunos de los elementos clave para el éxito del desarrollo de este apartado son:

- **POLÍTICAS:** Dentro de nuestras políticas de comunicación contempladas en las políticas de la organización, se establecen protocolos de aprobación de comunicaciones, modelo de planificación de reuniones donde se realizan de manera eficaz abordando temas puntuales, registro de información y control de cambios en cada reunión con el consentimiento de las partes involucradas.
- **INFORMES:** Se realizarán informes de avances de acuerdo a la frecuencia establecida en la tabla 14. Estrategias de Gestión de interesados, informes de corte de obra, informes presupuestales, informe de entrega y cierre para cada uno de los stakeholders.



- **GESTIÓN DE ACTAS Y FORMATOS:** Se realizarán Actas como evidencia de socializaciones, reuniones, solicitudes, cambios y recomendaciones, se llevarán Formatos para control de asistencias, solicitudes de materia prima e insumos o solicitudes particulares al proyecto; todo cambio se realizará bajo el Plan de Gestión de cambios, ver Tabla 10 y Tabla 11 del apartado 6.2.3.
- **CONSIDERACIONES Y SUPUESTOS:** Como método de validación de información verbal o por correo electrónico, toda observación o sugerencia que represente cambios en el proyecto deberán ser registrados posteriormente en actas que deben ser firmadas y socializadas por las partes involucradas, teniendo como punto de partida el Anexo 1. Acta de Constitución; todo cambio se realizará bajo el Plan de Gestión de cambios, ver Tabla 10 y Tabla 11 del apartado 6.2.3.
- **NIVELES DE ESCALAMIENTO:** Se establece como nivel de conducto a seguir en caso de presentarse algún incidente la ilustración 28, donde se establece un diagrama de flujo de comunicación, en caso de requerirse una toma de decisión de manera inmediata, informar directamente al DIRECTOR del Proyecto y este se encargará de tomar las medidas necesarias para dar solución o lineamientos a seguir.

Cabe destacar que toda documentación se realizará bajo el control del Sistema de Gestión de Calidad de la organización, teniendo una codificación por tipo de documento que permitirá un mejor manejo del archivo y de la información.

6.2.6.3 MATRIZ DE COMUNICACIONES

La Matriz de Comunicaciones se contempla dentro del Plan de Gestión, especificando la manera en la que se entregan los resultados, el medio por el cual se entrega o proporciona la información, la frecuencia de comunicación de acuerdo con los requerimientos de cada parte y el papel de juega cada interesado en cada uno de los entregables del proyecto.

Responsabilidad: D (destinatario); E (emisor); A (autoriza); S (soporte); V (valida)

Código de Cronograma	ENTREGABLE	Resultado	Formato	Frecuencia	Responsabilidad del Interesado									
					Alcaldía de Santa Marta	EDUS	Juntas de Acción Comunal	Ciudadanía	Ingeniería CIE	Sub-Contratistas	Interventoría	Proveedores	Comercio del sector	Administración pública
1.1	Diseño	Paquete de diseño técnico	En persona	E	A	D				S	E	V		
1.1.1	Estudios preliminares	Paquete de licencias y permisos necesarios	En persona	S	V	D				E	S			A
1.1.2	Diseños arquitectonicos	Paquete de diseño técnico	Correo electrónico	S	D					S	E			
1.1.3	Diseño de pavimento	Paquete de diseño técnico	Correo electrónico	S	D					S	E			
1.1.4	Diseño de estaciones	Paquete de diseño técnico	Correo electrónico	Q	D					S	E			
1.1.5	Diseño de programa cultural	Paquete de diseño técnico	Correo electrónico	Q	D		D	D	S	E			D	
1.1.6	Diseño de red de iluminación	Paquete de diseño técnico	Correo electrónico	Q	D		D	D	S	E				
1.1.7	Diseño de red de vigilancia	Paquete de diseño técnico	Correo electrónico	Q	D		D	D	S	E				
1.2	Construcción	Ciclo-infraestructura	En persona	S	A	V				E	S	V	S	
1.2.1	Etapas constructiva	Ciclo-infraestructura	En persona	S	A	V				E	S	V	S	
1.2.4	Implementación de programa cultural	Socialización a toda la comunidad identificada	En persona	Q	A	V	D	D	E	S			S	D
1.2.5	Implementación de acompañamiento policial	Programa de seguridad en zona afectada	En persona	Q	A		D	D	E	S			S	D
1.3	Termino de la obra	Ciclo-infraestructura	Reunión	E	A		D	D	E	S				D
1.3.1	Informe del proyecto concluido	Informe de terminación del proyecto a cabalidad	Informe / Reunión	E	A	D				E		V		
1.3.2	Planos finales del proyecto	Paquete de diseño técnico	Reunión	E	A	D				E		V		

Ilustración 29 Matriz de Comunicaciones

6.2.6.4 DIRECTORIO DEL EQUIPO DE PROYECTO

Como herramienta final del Plan de Gestión de las Comunicaciones se presenta el directorio de equipo de proyecto donde se identifica la organización, el cargo, el nombre y la información de contacto de cada una de las partes interesadas.

NOMBRE	CARGO	ORGANIZACIÓN	INFORMACIÓN DE CONTACTO
VIRNA JOHNSON	ALCALDEZA DE SANTA MARTA	ALCALDÍA SANTA MARTA	 (5) 4209600 ext. 1212
DAGOBERTO OSPINA	GERENTE EDUS	EDUS	 (5) 4209600 ext. 1224
ANDRÉS AHUMADA	PRESIDENTE	JUNTA ACCIÓN COMUNAL 1	 (5) 4207546
JUAN CEPEDA	PRESIDENTE	JUNTA ACCIÓN COMUNAL 2	 (5) 4202475
EDUARDO MOYA	PRESIDENTE	JUNTA ACCIÓN COMUNAL 3	 (5) 4207072
ROBERT PALLARES	CIUDADANOS SANTA MARTA	SANTA MARTA	 Prensa, redes sociales
FRANCISCO BETANCOURT	RESPONSABLE DEL PROYECTO	INGENIERÍA CIE	 (5) 4208282
CARLOS LEIVA	APOYO MANO DE OBRA PROYECTO	SUBCONTRATISTA	 (5) 4205476
SERGIO CASTAÑO	SUPERVISOR TÉCNICO DEL PROYECTO	INTERVENTORÍA	 (5) 4202254
PINTUCO	PROVEEDORES		 (5) 4200587
GUSTAVO CABARCAS	COMERCIO DEL SECTOR	COMERCIO DEL SECTOR	 (5) 4208060
LESLIE MARRIAGA	ADMINISTRADOR DE PERMISOS Y AVAL DEL PROYECTO	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	 (5) 4206533

Ilustración 30 Directorio del Proyecto

6.2.7 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

A continuación, se presentan los tipos de contrato que serán requeridos para el proyecto, los cuales serán seleccionados por modalidad de concurso de méritos.

1. Estudios

1.1. TOPOGRAFÍA

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$7.280.000

Duración: 15 Meses

Alcance: Se desempeñará la labor de levantamiento topográfico de los tramos a intervenir donde se desarrollará el proyecto ubicado en la ciudad de Santa Marta. La labor está diseñada para desarrollarse durante la ejecución del contrato. Éste tendrá como entregables: Levantamiento de los tramos a intervenir con equipo de topografía, referencia geográfica de la ubicación de los diferentes tramos, área exacta de la intervención.

1.2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Contrato: Servicios profesionales - Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$4.200.000

Duración: 21 días



Alcance: Durante la duración total del contrato deberá ejecutarse el estudio de impacto ambiental, el cual incluye la ejecución de actividades de evaluación de impacto, mitigación, elaboración de la declaración de impacto y seguimiento.

Describir las actividades constructivas a ejecutar, susceptibles de generar impactos ambientales.

1.3. ESTUDIO DE SUELOS

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$15.600.000

Duración: 21 días

Alcance: Se contratará un ente externo a la constructora que desempeñe la labor de estudios de suelos en el área de intervención, basándose en la normatividad técnica de estudios de suelos y realizando apiques cada 40 metros con el método SPT donde se requiera intervenir las placas de pavimento o requiera la construcción de placas. La labor se debe realizar en un máximo de 3 semanas y se tendrá como entregables: Estudio de suelos, identificación de distinto tipos de suelos, granulometría de suelos, capacidad de carga.

1.4. ESTUDIO DE IMPACTO SOCIAL

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$2.850.000

Duración: 21 días

Alcance: Durante la duración total del contrato deberá ejecutarse el estudio de impacto social, el cual incluye la identificación de la gama completa probables impactos sociales que se abordaran, basados en discusión, entrevistas y demás metodologías apropiadas para la comunidad. Desarrollar el plan de manejo de impacto social de acuerdo a la significancia para el proyecto.

2. Diseño de instalaciones

2.1. DISEÑO ARQUITECTONICO Y ESTACIONES

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$15.000.000

Alcance: Se contratará un ente externo a la constructora que desempeñe la labor de realizar el diseño del espacio público y estaciones para bicicletas en los tramos de intervención, basándose en la normatividad técnica.

Éste tendrá como entregables: Planos arquitectónicos generales, Planos de implantaciones, planos arquitectónicos acabados, detalles arquitectónicos, cuadros de áreas.



2.2. DISEÑO DE PAVIMENTO

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$25.000.000

Alcance: Se contratará un ente externo a la constructora que desempeñe la labor de realizar el diseño de pavimento en los tramos de intervención, basándose en la normatividad técnica.

2.3. DISEÑO DE PROGRAMA CULTURAL

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$8.000.000

Alcance: Elaborar un plan cultural para la comunidad del área de intervención, el cual se enfoque en concientizar a la ciudadanía de los beneficios obtenidos del uso de los medios de transporte alternativos

2.4. DISEÑO DE RED DE ILUMINACIÓN Y VIGILANCIA

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$24.000.000

Alcance: Se contratará un ente externo a la constructora que desempeñe la labor de realizar el diseño de la red de iluminación y vigilancia para los tramos de intervención.

3. Manejo de transito

3.1 PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Contrato: Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$5.000.000

Tiempo: 21 días

Alcance: El contrato contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para los proyectos de construcción en la ciudad de Santa Marta, realizando el manejo

de tráfico, señalización adecuada para el mismo adecuado teniendo en cuenta aforos realizados, adecuación de rutas y lugar de acopio autorizado para la ubicación de residuos de excavaciones o escombros.

4. Adquisiciones (FPP)

4.1. LICENCIA BIM

Contrato: Compras FPP

Costo: \$6.328.000

Alcance: Compra de licencia Autodesk para programas que requieran la metodología BIM.



4.2. LICENCIA OFFICE

Contrato: Compras FPP

Costo: \$2.480.000

Alcance: Compra de licencia Office para desarrollo de programas y actividades que requiera el uso de los mismos tal como documentaciones, presentaciones, entre otros.

4.3. LICENCIA AUTOCAD

Contrato: Compras FPP

Costo: \$15.480.000

Alcance: Compra de licencia Autocad para desarrollo de programas y actividades que requiera el uso de los mismos tal como planos.

4.4. EQUIPOS DE COMPUTO

Contrato: Compras FPP

Costo: \$16.000.000

Alcance: Adquisición de cinco computadores para el desarrollo de las actividades que requiera el uso de los mismos.

5. instalación de dispositivos eléctricos y electrónicos

Contrato: Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$428.850.000

Alcance: El contrato contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para la instalación de la red de luminarias y de vigilancia del proyecto; la entrega se hará por medio de un acta final de entrega y los planos récord definidos.

6. Estaciones de bicicletas

Contrato: Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$250.000.000

Alcance: El contrato contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para la instalación de las estaciones de las estaciones de bicicletas; la entrega se hará por medio de un acta final de entrega y los planos récord definidos.

En el anexo 7. Cronograma, se pueden observar las fechas de inicio y fin de las actividades al igual que los recursos.

6.2.7.1 CWBS

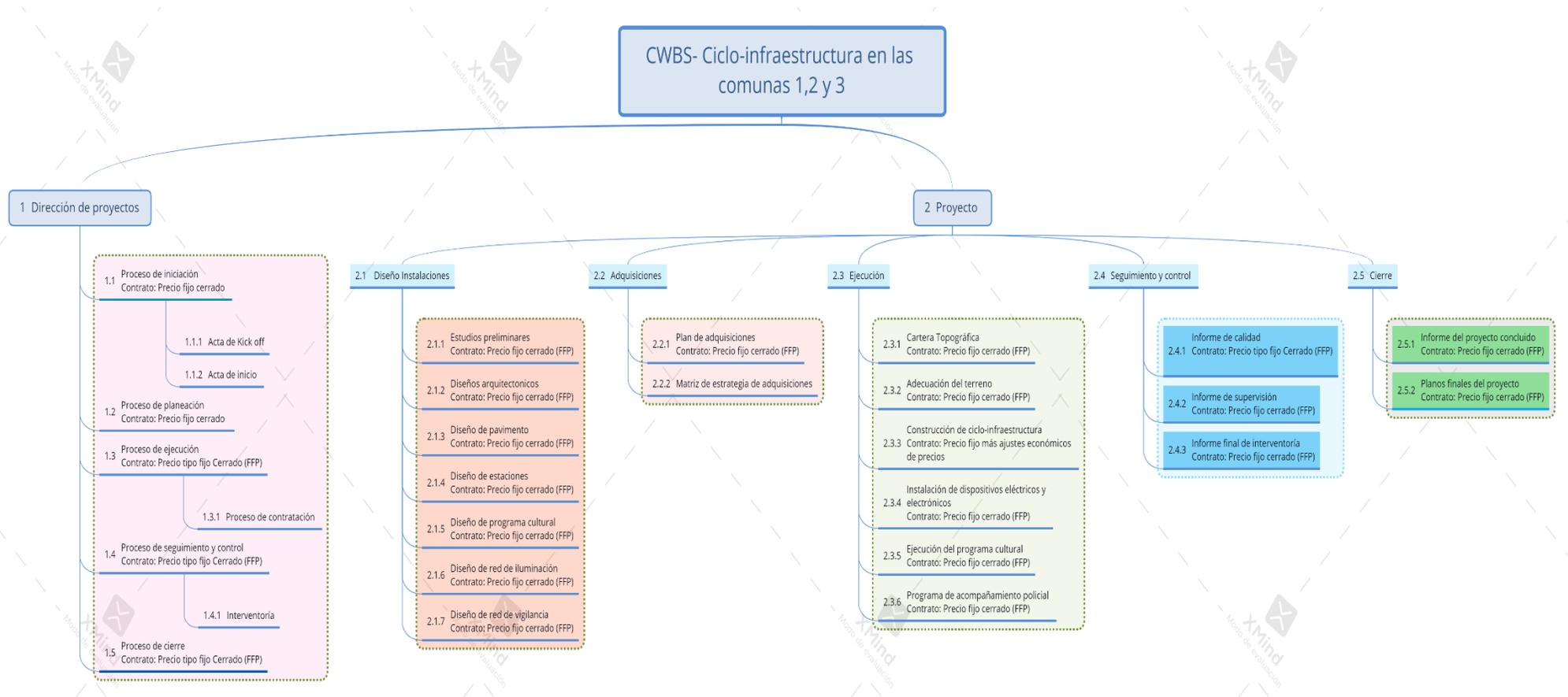


Ilustración 31 CWBS



Nivel de la EDT	Código (ID) EDT	Nombre del Paquete de Trabajo	Descripción del Trabajo a realizar	Contratar / Recursos propios	Tipo Contrato	Alcance (SOW)
Nivel 1	1	Gestión de proyectos	Enfoque para orientar el proyecto	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Direccionar y gestionar todo lo relacionado con el proyecto desde el inicio hasta su entrega
Nivel 1	1.1	Proceso de iniciación	En esta fase se realiza lo concerniente a la documentación legal y administrativa para dar inicio al proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Estipular acuerdos, límites y especificaciones con el cliente
Nivel 1	1.2	Proceso de planificación	Se realizan todas las actividades relacionadas para realizar un proyecto completamente direccionado a resultados positivos.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Formular el Proyecto de la ciclo-infraestructura, incluye en plan de dirección del proyecto
Nivel 1	1.2.1	Proceso de adquisiciones	Se realizan todas las actividades relacionadas con la compra y negociación de recursos.	Contratar	Tiempos y materiales	Gestionar todo lo relacionado con la adquisición y negociación de recursos, materiales, maquinaria, etc, en los tiempos acordados en el cronograma para el desarrollo de las actividades
Nivel 1	1.3	Proceso de ejecución	Se efectúan las actividades necesarias para realizar el proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Ejecución de actividades para la realización del proyecto, gestión adecuada de los recursos y tiempo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas
Nivel 1	1.4	Proceso de seguimiento y control	Como su nombre lo indica, en este proceso se da seguimiento y control al proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Analizar la información y los entregables generados a lo largo de la ejecución del proyecto para la identificación de riesgos y desviaciones del cronograma y del plan de trabajo acordado
Nivel 1	1.4.1	Interventoría	Verificar el cumplimiento de las especificaciones	Gestiona el cliente	Gestiona el cliente	Revisar, vigilar, acompañar y aprobar las actividades a ejecutar para cada entregable del Proyecto. Garantizar el cumplimiento de las obligaciones y condiciones acordadas en el contrato para la entrega de la obra.
Nivel 1	1.5	Proceso de cierre	Se verifica que los demás procesos finalicen y dar cumplimiento al alcance del proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	determinar que cada proceso de gestión se realicen de una manera óptima.

Nivel de la EDT	Código (ID) EDT	Nombre del Paquete de Trabajo	Descripción del Trabajo a realizar	Contratar / Recursos propios	Tipo Contrato	Alcance (SOW)
Nivel 2	2	Diseño	Proceso previo en la búsqueda de una solución.	Contratar	Precio fijo cerrado	Estudiar y asesorar cada diseño de implementación.
Nivel 2	2.1	Estudios preliminares	Son los encargados de dar una dirección al proyecto, ya que de su análisis se puede llegar a aclarar el camino a seguir para la formulación y posterior ejecución.	Contratar	Precio fijo cerrado	Establecer un plan de ejecución para cada diseño del proyecto
Nivel 2	2.2	Diseños arquitectónicos	Los cuales definen los espacios físicos necesarios para la realización del proyecto.	Contratar	Precio fijo cerrado	Elaborar los diseños requeridos para el espacio público teniendo en cuenta las normativas vigentes, estableciendo parámetros para lograr un diseño incluyente
Nivel 2	2.3	Diseño de pavimento	Son los diseños que definen la estructura con la cual el contratista construirá la ciclo-ruta.	Contratar	Precio fijo cerrado	Elaborar el diseño de pavimento en los tramos de intervención, basándose en la normatividad técnica
Nivel 2	2.4	Diseño de estaciones	Definen los detalles que se deben tener en cuenta al momento de llevar a cabo las estaciones de bicicletas.	Contratar	Precio fijo cerrado	Realizar el diseño de estaciones para bicicletas en los tramos de intervención, basándose en la normatividad técnica.
Nivel 2	2.5	Diseño de programa cultural	Es en donde se definen los parámetros en los cuales se debe direccionar el programa cultural a implementar.	Contratar	Precio fijo cerrado	Elaborar un plan cultural para la comunidad del área de intervención, el cual se enfoque en concientizar a la ciudadanía de los beneficios obtenidos del uso de los medios de transporte alternativos
Nivel 2	2.6	Diseño de red de iluminación	Se estipulan los parámetros definitivos de la red de iluminación que tendrá el proyecto.	Contratar	Precio fijo cerrado	Programar cada area donde se implementa la iluminación fotovoltaica
Nivel 2	2.7	Diseño de red de vigilancia	Se definen las características y la localización del sistema de video vigilancia que se utilizará en el proyecto.	Contratar	Precio fijo cerrado	Identificar puntos críticos de seguridad para la implementación de una red de vigilancia en los tramos de intervención

Nivel de la EDT	Código (ID) EDT	Nombre del Paquete de Trabajo	Descripción del Trabajo a realizar	Contratar / Recursos propios	Tipo Contrato	Alcance (SOW)
Nivel 3	3	Ejecución	Etapas de ejecución del proyecto	Contratar	Tiempos y materiales	Realizar la ejecución del proyecto
Nivel 3	3.1	Topografía	Plasma la ubicación y el espacio real a utilizar en el proyecto.	Contratar	Precio fijo cerrado	Definir levantamiento de los tramos a intervenir con equipo de topografía, referencia geográfica de la ubicación de los diferentes tramos, área exacta de la intervención
Nivel 3	3.2	Adecuación del terreno	Actividad que comprende la adecuación del sitio de trabajo	Contratar	Precio fijo cerrado	Preparar el terreno en las áreas a intervenir para la construcción o adecuación de la cicloruta
Nivel 3	3.3	Construcción de ciclo-infraestructura	Comprende todas las actividades para hacer tangible el proyecto	Contratar	Precio fijo más ajustes económico de precios	Ejecutar la obra de ciclo-infraestructura en las comunas 1,2 y 3 en la ciudad de Santa Marta
Nivel 3	3.4	Instalación de dispositivos eléctricos y electrónicos	Implementación fotovoltaica, iluminación led y cámaras de seguridad.	Contratar	Precio fijo cerrado	Instalar en cada punto de la comunas los dispositivos electrónicos.
Nivel 3	3.5	Ejecución de programa cultural	Buscar concientizar a la ciudadanía con el buen uso de la bicicleta e incentivar el uso de ella.	Contratar	Precio fijo cerrado	Ejecutar el plan de sensibilización a la comunidad de la importancia del uso de medio de transporte alternativos
Nivel 3	3.6	Programa de acompañamiento policial	Busca disminuir el índice de inseguridad en la zona complementado el sistema de red vigilancia.	Contratar	Precio fijo cerrado	Desarrollar el plan de acompañamiento policial el cual va a supervisar y controlar el sistema de red de vigilancia

Nivel de la EDT	Código (ID) EDT	Nombre del Paquete de Trabajo	Descripción del Trabajo a realizar	Contratar / Recursos propios	Tipo Contrato	Alcance (SOW)
Nivel 4	4	Termino de la obra	Entrega del proyecto finalizado	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Entregar obra construida
Nivel 4	4.1	Informe de calidad	Se describen los procedimientos que se debe tener en cuenta en la realización del proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Revisión técnica de la entrega de la obra
Nivel 4	4.2	Informe de supervisión	En donde se muestra el avance que tiene el proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Entregar cada uno de los registro de los progreso del proyecto
Nivel 4	4.3	Informe final de interventoría	El cual describe en términos generales como finaliza el proyecto.	Contratar	Precio fijo cerrado	Realizar informe con aprobación de obra terminada
Nivel 4	4.4	Informe del proyecto concluido	Documento que permite mostrar el estado final del proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Entregar consolidado el informe final de la terminación del proyecto
Nivel 4	4.5	Planos finales del proyecto	Ilustración de los detalles realmente construidos en el proyecto.	Equipo del Proyecto	Precio fijo cerrado	Presentar planos, programas y documentación del proyecto terminado

Ilustración 32 Definición CWS ING CIE

6.2.7.2 ESTRATEGIA DE ADQUISICIONES

ETAPA	COMPONENTE			
	Plan cultural	Obra civil	Obra electrica	Estaciones de bicicletas
Gestión de proyectos				
Diseños	CS1			
Adquisiciones				
Interventoría	CS2			
Ejecución			CS3	CS4
Seguimiento y control				
Cierre				
Puesta en marcha		N/A	N/A	

Ilustración 33 Estrategia de adquisición



6.2.7.3 PLAN DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS

Plan de Adquisiciones (Matriz)														
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE LA CICLOINFRAESTRUCTURA EN LAS COMUNAS 1,2 Y 3 DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA														
PRODUCTO SERVICIO RESULTADO	CRITERIOS DE ÉXITO O ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	RESTRICCIONES	FECHA REQUERIDA INICIO PROCESO	FECHA ESTIMADA CONTRATO FIRMADO	FECHA PROGRAMADA ENTREGA/ INICIO TRABAJO	PRESUPUESTO ESTIMADO.	SELECCIÓN PROVEEDORES	DOCUMENTO DE LICITACIÓN (Modalidad)	TIPO DE CONTRATO (FORMA DE PAGO)	MÉTODO DE ENTREGA (WP)	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL CONTRATO SOW	
COMPRAS														
1	Softwares computacionales	Licencias vigentes	4	Unidad	Vencimiento por vigencia	03/01/2022	18/01/2022	03/01/2022	\$ 24,288,000.00	Precio	RFP	Orden de compra	N/A	
2	Equipos de computo	Procesador core i5, RAM 8Gb, tarjeta grafica de 4000 1536 mb	8	Unidad	N/A	03/01/2022	18/01/2022	03/01/2022	\$ 16,000,000.00	Precio	RFP	Orden de compra	N/A	
3	Camaras y luminarias	Camaras de 100W de potencia	100	Unidad	Norma RETIE y normativa NTC	03/01/2022	18/01/2022	16/05/2022	\$ 150,000,000.00	Precio	RFP	Orden de compra	N/A	
CONTRATOS														
4	Contrato de consultoría para los estudios y diseños	Realización y entrega de todos los estudios y diseños	1	Glb	Entrega de estudios y diseños incompletos o sin el detalle necesario	03/01/2022	18/01/2022	03/01/2022	\$ 87,808,418.00	Precio y Calidad	RFQ	T&M	Ingeniería	Contrato de consultoría para los estudios y diseños del proyecto
5	Contrato de consultoría para la interventoría del proyecto	Realización de interventoría del proyecto	1	Glb	Seguimiento y control inadecuado de los procesos constructivos	03/01/2022	18/01/2022	15/06/2022	\$ 307,494,122.19	Precio y Calidad	RFQ	T&M	Ingeniería	Contrato de consultoría para la interventoría del proyecto
6	Contrato de servicios de precios unitarios fijos para las obras eléctricas	Instalación de luminarias y red de seguridad	1	Glb	Procesos constructivos inadecuados	03/01/2022	18/01/2022	31/05/2022	\$ 428,850,000.00	Precio y Calidad	RFQ	T&M	Ingeniería	Contrato de precios unitarios fijos para la instalación de las luminarias y la red de seguridad del proyecto
7	Contrato de servicios de precios unitarios fijos para la construcción de las estaciones de bicicletas	Estaciones de bicicletas según diseños establecido	5	Unidad	Procesos constructivos inadecuados	03/01/2022	18/01/2022	10/07/2023	\$ 255,000,000.00	Precio y Calidad	RFQ	T&M	Ingeniería	Contrato de precios unitarios fijos para la construcción de las estaciones de bicicletas en cada tramo de la cicloinfraestructura

Ilustración 34 Matriz de Adquisiciones

Ver anexo 11. Matriz de adquisiciones.



6.2.5.4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN EXTERNA

Antes de establecer unas condiciones para la contratación externa que son insumo para el plan de adquisiciones, se determina hacer una clara diferenciación entre las responsabilidades del proveedor y de la empresa.

Luego de haber planteado esta situación, se procede a establecer las siguientes condiciones:

- Establecer objetivos por escrito al contratista externo (proveedor o abastecedores).
- Determinar proveedores potenciales.
- Realizar una solicitud de propuestas.
- Evaluar las respuestas de los proveedores.
- Identificar y entrenar al personal que supervisará el contrato con el proveedor
- El contrato debe ser flexible para incluir cambios no previstos.
- Se debe describir el proceso que la empresa usará para el análisis de resultados.

6.2.8 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

6.2.8.1 ORGANIZACIÓN PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

<i>Roles para la Gestión de calidad</i>	
<i>Rol No 1</i> <i>Coordinador de calidad</i>	<i>Objetivos del rol:</i> <i>Coordinar los aspectos administrativos y de control al interior de la organización en el marco de la implementación y posterior mantención del Sistema de Gestión de Calidad, de acuerdo con los requisitos de las normas ISO 9001:2008, para todos los Sistemas de Calidad de los Programas de Mejoramiento de la Gestión (PMG).</i>
	<i>Funciones del rol:</i> • <i>Asegurarse de que se establecen, implementan, mantienen y mejoran los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad, planificando, desarrollando, coordinando los mecanismos adecuados a implementar en los sistemas del PMG bajo los requisitos de la norma ISO 9001:2008.</i>



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Informar al representante de la dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora.</i> • <i>Comunicar y motivar al interior del servicio la implementación y posterior mantención del sistema de gestión de calidad de los PMG.</i> • <i>Manejo administrativo de y control de la documentación del SGC.</i>
	<p>Nivel de autoridad: <i>Exigir cumplimiento del sistema de calidad</i></p>
	<p>Reporta a: <i>Director del proyecto</i></p>
	<p>Supervisa a: <i>Supervisor de control de calidad</i></p>
	<p>Requisitos de conocimiento: <i>Ingeniero industrial, con Curso de Normas ISO 9001:2008 Curso de OSHAS; con experiencia mínima de cinco años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</i></p>
	<p>Requisitos de habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Documentar, Capacitar, Implementar y monitorear un sistema de gestión ISO 9001:2015.</i> • <i>Excelentes relaciones interpersonales.</i> • <i>Trabajo en equipo y bajo presión.</i> • <i>Proactivo.</i> • <i>Autónomo.</i> • <i>Habilidades de confrontación: flexibilidad, creatividad, paciencia, persistencia.</i> • <i>Habilidades para organizar: la planificación, la fijación de objetivos y análisis.</i> • <i>Comunicarse con eficacia, oralmente y por escrito.</i>

	<p>Requisitos de experiencia: Acreditar experiencia específica como coordinador de calidad en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</p>
<p>Rol No 2 Supervisor de control de calidad</p>	<p>Objetivos del rol: Supervisar los aspectos administrativos y de control al interior de la organización en el marco de la implementación y posterior mantención del Sistema de Gestión de Calidad, de acuerdo con los requisitos de las normas ISO 9001:2008.</p>
	<p>Funciones del rol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar coordinador de calidad sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora. • Manejo administrativo de y control de la documentación del SGC. • Registrar las actividades de control realizadas, con el objetivo de evidenciar los resultados y poder elaborar informes de calidad.
	<p>Nivel de autoridad: supervisar el cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad</p>
	<p>Reporta a: Control de calidad</p>
	<p>Supervisa a: Equipo de proyecto</p>
	<p>Requisitos de conocimiento: Ingeniero industrial; con experiencia mínima de seis meses, a partir de la emisión de la tarjeta profesional.</p>
	<p>Requisitos de habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentar un sistema de gestión ISO 9001:2015. • Trabajo en equipo y bajo presión. • Proactivo.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autónomo.</i> • <i>Habilidades de confrontación: flexibilidad.</i> • <i>Habilidades para organizar: la planificación, la fijación de objetivos y análisis.</i> • <i>Comunicarse con eficacia, oralmente y por escrito.</i>
	<p>Requisitos de experiencia: <i>Acreditar experiencia específica como supervisor de calidad en un (1) contrato cuyo objeto esté relacionado con la construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura recreativa y/o espacio público.</i></p>

6.2.8.2 ESTÁNDARES, NORMAS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CALIDAD A UTILIZAR EN EL PROYECTO.

Línea base de calidad del proyecto			
Factor de calidad	Objetivos de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición
<i>Desempeño en cronograma (SPI)</i>	$SPI \geq 1$	<i>SPI (Índice de Desempeño del cronograma)</i>	<i>Semanal Comités de obra</i>
<i>Desempeño en costos (CPI)</i>	$CPI \geq 1$	<i>CPI (Índice de Desempeño de costos)</i>	<i>Semanal Comités de obra</i>
<i>Hitos por cumplir</i>	<p><i>Cumplir con las fechas de ejecución programadas.</i></p> <p><i>Entregar de forma oportuna los paquetes de trabajo.</i></p>	<i>Entregables</i>	<i>De acuerdo con en cronograma de hitos</i>

<i>Grado de satisfacción del cliente</i>	<i>Nivel de satisfacción ≥ 8</i>	<i>Nivel de satisfacción promedio entre 1 y 10</i>	<i>Mensual/Hitos</i>
<i>Grado de satisfacción del sponsor</i>	<i>Nivel de satisfacción ≥ 8</i>	<i>Nivel de satisfacción promedio entre 1 y 10</i>	<i>Mensual/Hitos</i>
<i>Completa obtención de licencias de construcción</i>	<i>Obtención de las licencias de construcción sin observaciones dentro del plazo de ley</i>	<i>Licencias de construcción en un plazo máximo de dos meses</i>	<i>Segundo mes</i>
<i>Calidad de convocatoria para los perfiles requeridos</i>	<i>Llevar la convocatoria sin declarar desierto por falta de postores</i>	<i>Número de postores > 2</i>	<i>Primer mes</i>

Factor de Calidad. Características del proyecto o del producto relevantes que deben ser tenidos en cuenta: peso del producto, material de construcción, características químicas.

Desempeño en cronograma (SPI): Fue de los primeros factores de calidad escogidos, debido a que, mide la eficiencia del trabajo y el progreso del proyecto, teniendo una comparación del trabajo real realizado con el trabajo planeado del proyecto.

Desempeño en costos (CPI): Mide la eficiencia del uso de recursos o la eficiencia de costos, es uno de los factores de mayor importancia y de los que debemos realizar seguimiento con mayor frecuencia.

Hitos por cumplir: En este inciso se va hacer el seguimiento a los hitos del proyecto, haciendo énfasis en el avance en cuanto a calidad y desarrollo de la obra con respecto al tiempo.

Grado de satisfacción del cliente: Buscamos tener un alto grado de satisfacción por parte del cliente en la ejecución del proyecto y la entrega de los paquetes de trabajos o hitos importantes. Teniendo en cuenta sus inquietudes y sugerencias en cuanto al desarrollo de la obra.

Grado de satisfacción del sponsor: Este factor es uno de los de mayor relevancia siendo que el patrocinador del proyecto es el miembro del equipo con el rango más alto. Teniendo en cuenta lo anterior definimos que es la persona quien debe tener el mayor grado de satisfacción en cuanto a la entrega del proyecto. En virtud de que es el principal defensor de este y debe asegurarse que los beneficios del proyecto sean obtenidos en la ejecución.

Completa obtención de licencias de construcción: Siendo uno de los principales requerimientos para poder iniciar el proyecto la obtención de las licencias de construcción, es un de los factores con gran impacto en el proyecto puesto que al no obtenerlas en su totalidad puede generar atrasos en el cronograma.

Calidad de convocatoria para los perfiles requeridos: Previo al inicio del proyecto se requiere contar con todos los perfiles especificados en el contrato para un correcto desarrollo y control de la ejecución de las actividades.

Definición del factor de calidad. Explicación del factor

Desempeño del cronograma (SPI): Índice utilizado para realizar una comparativa del avance logrado con el avance planificado y poder analizar el estado de avance del proyecto.

Desempeño de costos (CPI): Índice utilizado para realizar una comparativa de los costos utilizados con los costos planificados y así efectuar un análisis del estado del proyecto.

Hitos a cumplir: Momentos o situaciones definidas en el cronograma, que ayudarán a realizar un control en el progreso del proyecto.

Grado de satisfacción del cliente: Percepción del cliente con el trabajo realizado por la empresa.

Grado de satisfacción del sponsor: Percepción del patrocinador del proyecto con el producto que se esta entregando financiado con sus recursos.

Completa obtención de licencias de construcción: Realizar la gestión necesaria para obtener los permisos que permitan la ejecución del proyecto.

Calidad de convocatoria para los perfiles requeridos: Evaluación de los perfiles postulados en convocatoria y pruebas psicotécnicas.

Propósito de la métrica: explicar para que se desarrolla la métrica

Todas las métricas se definieron para poder realizar un control adecuado de los factores a evaluar.

Definición operacional: definir como operará la métrica, especificando quien, que, cuando, donde, ¿cómo?

Desempeño del cronograma (SPI): El director de proyecto realizará el seguimiento a este parámetro quincenalmente en los comités de obras, transmitiendo su opinión al personal técnico.

Desempeño del presupuesto (CPI): El director de proyecto realizará el seguimiento a este parámetro quincenalmente en los comités de obras, transmitiendo su opinión al personal técnico.

Hitos a cumplir: El coordinador operativo se encargará de llevar el control e informar al director de proyecto el cumplimiento de los hitos definidos en el cronograma, este seguimiento se deberá realizar mensualmente mediante reuniones del personal técnico del proyecto.

Grado de Satisfacción del cliente: El equipo social deberá hacer seguimiento a las solicitudes del cliente y analizar la percepción que tienen con respecto al proyecto, comunicándole al equipo técnico en los comités técnicos socio-ambientales realizados mensualmente.

Grado de satisfacción del sponsor: El director de proyecto realizará reuniones mensuales, donde explicará el estado del proyecto al patrocinador y analizará el grado de satisfacción de este.

Completa obtención de licencias de construcción: El coordinador operativo deberá realizar la gestión en las diferentes entidades, asegurándose que el proyecto obtenga los permisos necesarios para su correcto desarrollo.

Calidad de convocatoria para los perfiles requeridos: El coordinador de recursos humanos, deberá realizar una evaluación efectiva y escoger el personal idóneo para ejecutar los trabajos.

Método de medición: definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición

Desempeño en cronograma (SPI): La métrica seleccionada es de diagnóstico, se evaluará semanalmente los avances programados en el cronograma y en los comités de obra mejoras para el desarrollo del proyecto.

Desempeño en costos (CPI): La métrica seleccionada es de diagnóstico y retrospectiva, se evaluará semanalmente los costos programados y en los comités de obra se analizarán los incisos que puedan llegar a representar más costos de los programados.

Hitos a cumplir: En este inciso se va hacer el seguimiento mensual, se analizarán los entregables en cuanto a calidad y tiempos de entrega.

Grado de satisfacción del cliente: El seguimiento se va hacer de manera mensual y por hitos con apoyo del área social, evaluando el estado de satisfacción y empleando medidas correctivas en el desarrollo del proyecto.

Grado de satisfacción del sponsor: Siendo el miembro del equipo con el rango más alto el seguimiento empleado mensual y por hito se hace de manera rigurosa, de tal manera que, se puedan emplear las medidas correctivas o modificaciones en los tiempos requeridos.

Completa obtención de licencias de construcción: En este factor la métrica tiene una duración de dos meses, en la cual, se deberán obtener todas las licencias necesarias en este rango de tiempo.

Calidad de convocatoria para los perfiles requeridos: En el seguimiento de esta medición, se debe contar con todos los perfiles requeridos en el transcurso de un mes.

6.2.8.3 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO

Ingeniería CIE, empresa dedicada a la construcción, adecuación y mejoramiento de vías, dentro de su política de calidad para el cumplimiento de objetivos del proyecto "Implementación de una ciclo-infraestructura en la ciudad de Santa Marta" plantea:

- *Trabajar de la mano de los colaboradores y partes interesadas buscando un beneficio conjunto.*
- *Capacitar y/o contratar recurso humano especializado en las actividades que se deben desarrollar.*
- *Seguir de manera estricta lo establecido en el cronograma*
- *Cumplir con las normativas legales para la correcta ejecución de las actividades.*
- *Crear lapsos de confianza con el cliente por medio de una comunicación asertiva y cumplimiento de expectativas.*
- *Mejorar continuamente en el desempeño de las actividades del trabajo buscando una optimización de costos en cada proceso.*



Herramientas de Calidad para utilizar	
Informes semanales	<i>Semanalmente se realizará un registro del avance del proyecto</i>
Diagrama causa – efecto	<i>Para crear un consenso sobre las causas. Para concentrar la atención en el proceso en el que se produce el problema. Para permitir el uso constructivo de la información. Para expresar hipótesis sobre las causas del problema.</i>
Auditorías	<i>Se busca la obtención de una seguridad razonable de los estados financieros de la empresa y que estén libres de incorrecciones materiales (fraude o errores en los estados financieros de la empresa).</i>
Diagrama de dispersión	<i>En nuestro proyecto lo usaríamos para cómo dos variables se relacionan entre sí. De este modo, estudiaremos las relaciones que existen entre dos factores, problemas o causas relacionadas con la calidad, o un problema de calidad y su posible causa. Con esto lo que pretendemos es analizar estas variables para determinar la forma en que se relacionan o qué tan independientes son una de la otra. Esto se llama correlación y existen tres tipos: Correlación positiva. Se da cuando hay una relación proporcional entre ambas variables; es decir, las dos disminuyen o aumentan a la vez.</i>



	<p><i>Correlación negativa. Se produce cuando el comportamiento de una variable es diferente a la otra. Por ejemplo, mientras una aumenta, la otra disminuye.</i></p> <p><i>Correlación nula. No existe algún tipo de comportamiento entre ambas variables.</i></p>
<p>Diagrama de Pareto</p>	<p><i>Se realizará mensualmente para:</i></p> <p><i>Analizar las diferentes actividades y servicios que ofrecemos y mejorar su calidad.</i></p> <p><i>Observar la producción de productos en tiempo y volumen.</i></p> <p><i>Identificar qué productos generan mayores utilidades y cuáles tienen menos rentabilidad.</i></p> <p><i>Identificar cuáles son las razones por las que ocurren algunos problemas y priorizar las soluciones.</i></p>

6.2.9 PLAN DE GESTIÓN DE RIEGOS

6.2.9.1 MATRIZ DE VALORACIÓN PROBABILIDAD IMPACTO

En la siguiente gráfica, se establecen las calificaciones porcentuales de Probabilidad e Impacto para la evaluación de cada uno de los riesgos.

MATRIZ AVERSA	30.00%
---------------	--------

	Bajo (B): Asumir el riesgo
	Moderado (M): Asumir riesgo/Reducir el riesgo
	Alta (A): Evitar el riesgo

Impacto	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Probabilidad	Insignificante	Despreciable	Menor	Bajo	Aceptable	Moderado	Alto	Mayor	Severo	Critico
1	10.00%	20.00%	30.00%	40.00%	50.00%	60.00%	70.00%	80.00%	90.00%	100.00%
0.9	9.00%	18.00%	27.00%	36.00%	45.00%	54.00%	63.00%	72.00%	81.00%	90.00%
0.8	8.00%	16.00%	24.00%	32.00%	40.00%	48.00%	56.00%	64.00%	72.00%	80.00%
0.7	7.00%	14.00%	21.00%	28.00%	35.00%	42.00%	49.00%	56.00%	63.00%	70.00%
0.6	6.00%	12.00%	18.00%	24.00%	30.00%	36.00%	42.00%	48.00%	54.00%	60.00%
0.5	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%	35.00%	40.00%	45.00%	50.00%
0.4	4.00%	8.00%	12.00%	16.00%	20.00%	24.00%	28.00%	32.00%	36.00%	40.00%
0.3	3.00%	6.00%	9.00%	12.00%	15.00%	18.00%	21.00%	24.00%	27.00%	30.00%
0.2	2.00%	4.00%	6.00%	8.00%	10.00%	12.00%	14.00%	16.00%	18.00%	20.00%
0.1	1.00%	2.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	9.00%	10.00%

Ilustración 35 CALIFICACIÓN MATRIZ PROBABILIDAD/IMPACTO

6.2.9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

A continuación, se establecen las categorías de los escenarios de riesgo que son elementos mayores de donde obtendrá los escenarios.

No	CATEGORIAS	ESCENARIO DE RIESGO
1	Pólitico	Lienamientos de diseño e implementación
		Apoyo del gobierno nacional y misnitro de transporte
		Cambio de Gobierno
		Plan de desarrollo distrital de Santa Marta 2020-2023
		Primera fase del Plan Maestro de Ciclo rutas del Distrito de Santa Marta.
		Disturbios civiles
		Sanciones comerciales
		Corrupción
		Cambios de leyes
		Conflictos externos
2	Recurso Humano	Personal apto para desarrollar las intervenciones del proyecto
		Coordinación y/o trabajo en equipo
		Actitud y motivación de trabajadores
		Poco personal de trabajo
		Renuncia de personal o grupos de trabajo
		Salarios adecuados
		Cumplimiento de metas por equipos de trabajo
		Capacitaciones para equipos de trabajo
		Accidentes laborales
3	Socio-cultural	Retrasos por temas políticos
		Colaboración de la comunidad para el proyecto
		Aceptación del proyecto por parte de la comunidad
		Cierre de rutas de acceso o de las operaciones del proyecto
		paralisis de la obra por terceros
		No contar con un grupo de gestión social
		Inconformidad de los habitantes de la zona
		Afectaciones de la infraestructura del proyecto por terceros
Inseguridad en la zona del proyecto (Robos)		
4	Técnico	Determinar costo
		Determinar cronograma
		Formulación adecuada
		Identificación de factores de impacto
		Adquisición de licencias de construcción, uso de suelo, entre otros.
		Contratación de personal idoneo
		Atrasos por rediseño del proyecto
		Retraso en el suministro de los materiales
		Legalización de predios



No	CATEGORIAS	ESCENARIO DE RIESGO
5	Ambiental	Disposición de permisos o licencias ambientales
		Altos costos en los permisos
		Zonas de riesgo ambiental y sanitario
		Emisiones de Co2
		Generación de residuos solidos
		Derrame accidental y repentino de residuos tóxicos
		No realizar un manejo optimo de materiales de construcción
		No contar con un personal de gestión ambiental
		Cambios en regulaciones ambientales
6	Económico	Alza en los precios de un o varios productos durante el ciclo de vida del proyecto
		Aprobación de créditos con bancos bancarios
		Demoras en las contrataciones
		Desembolso de interesados
		Alza desmedida de salario minimo legal
		Alteración de las necesidades de la ciudadanía
		Inlfación de la moneda
		Aumento en divisas
		Bloqueos comerciales
		Inadecuado estudios preliminares que generen sobrecostos del proyectos
		Finalización de relación comercial con un proveedor
7	Operacional	Demoras en la entrega de materiales
		Demoras en la entrega de equipos
		Equipos defectuosos
		Evaluación inadecuada de contratos
		Errores en la información interna de la empresa
		Afectaciones a instalaciones existentes
		Insuficiencia de recursos
		Fenomenos naturales
		Fenomenos epidemiologicos
Personal no apto para los perfiles		
8	Legal	Cambios de normativas vigentes
		Incumplimiento del contrato
		Cancelación del contrato
		Incumplimiento de licencias o permisos ambientales
		Incumplimiento de los derechos de los trabajadores
		Financiación por terrorismo
		Desviación o injustificación de dineros asignados
		Incumplimientos en pagos de impuestos
		Quejas por acoso laboral
Falsificación de permisos y documentos		

No	CATEGORIAS	ESCENARIO DE RIESGO
9	Comercial	Rechazo del cliente
		Aplazar pagos por parte del cliente
		Flujo de dinero insuficiente para pago de proveedores
		Retrasos o errores en las entregas de suministros
		Abandono de proveedores
		Poco nivel de independencia para la ejecución de la obra
		Introducción de nuevas técnicas o especificaciones
		Contrato mal especificado
		Variación en los precios del mercado
		Incumplimiento en pactos con los proveedores
10	Competitivo	Empresas con metodologías innovadoras
		Mala identificación de las necesidades del cliente
		Incumplimiento de las especificaciones de calidad
		Poca fidelización de los proveedores
		Fracaso en la implementación de nuevas tecnologías
		Disponibilidad de acceso a información
		Conservación del proyecto
		Creación de nuevas estrategias
		Reconstrucción de etapas del proyecto
		Incentivar el uso de medio de transporte alternativos
		Supervisar continuamente el proyecto

Ilustración 36 Escenarios de Riego

6.2.9.3 CUALIFICACIÓN DE RIESGOS

ESCENARIO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
Lienamientos de diseño e implementación	20%	90%	18%
Apoyo del gobierno nacional y misnito de transporte	20%	80%	16%
Cambio de Gobierno	30%	30%	9%
Plan de desarrollo distrital de Santa Marta 2020-2023	20%	80%	16%
Primera fase del Plan Maestro de Ciclo rutas del Distrito de Santa Marta.	20%	80%	16%
Disturbios civiles	80%	80%	64%
Sanciones comerciales	20%	80%	16%
Corrupción	80%	50%	40%
Cambios de leyes	10%	90%	9%
Conflictos externos	20%	50%	10%
Personal apto para desarrollar las intervenciones del proyecto	70%	90%	63%
Coordinación y/o trabajo en equipo	40%	90%	36%
Actitud y motivación de trabajadores	20%	80%	16%
Poco personal de trabajo	30%	70%	21%
Renuncia de personal o grupos de trabajo	20%	60%	12%
Salarios adecuados	70%	80%	56%
Cumplimiento de metas por equipos de trabajo	60%	70%	42%
Capacitaciones para equipos de trabajo	70%	75%	53%
Accidentes laborales	30%	80%	24%
Retrasos por temas políticos	80%	90%	72%
Colaboración de la comunidad para el proyecto	80%	30%	24%
Aceptación del proyecto por parte de la comunidad	70%	40%	28%
Cierre de rutas de acceso o de las operaciones del proyecto	30%	70%	21%
paralisis de la obra por terceros	20%	70%	14%
No contar con un grupo de gestión social	30%	60%	18%
Inconformidad de los habitantes de la zona	30%	70%	21%
Afectaciones de la infraestructura del proyecto por terceros	20%	90%	18%
Inseguridad en la zona del proyecto (Robos)	40%	70%	28%
Determinar costo	20%	90%	18%
Determinar cronograma	20%	80%	16%
Formulación adecuada	80%	80%	64%
Identificación de factores de impacto	40%	90%	36%
Adquisición de licencias de construcción, uso de suelo, entre otros.	20%	80%	16%
Contratación de personal idoneo	30%	80%	24%
Atrasos por rediseño del proyecto	20%	80%	16%
Retraso en el suministro de los materiales	35%	80%	28%
Legalización de predios	60%	90%	54%



ESCENARIO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
Disposición de permisos o licencias ambientales	20%	90%	18%
Altos costos en los permisos	40%	80%	32%
Zonas de riesgo ambiental y sanitario	20%	80%	16%
Emisiones de Co2	70%	30%	21%
Generación de residuos solidos	70%	60%	42%
Derrame accidental y repentino de residuos tóxicos	30%	80%	24%
No realizar un manejo optimo de materiales de construcción	20%	70%	14%
No contar con un personal de gestión ambiental	40%	80%	32%
Cambios en regulaciones ambientales	20%	90%	18%
Alza en los precios de un o varios productos durante el ciclo de vida del proyecto	70%	90%	63%
Aprobación de créditos con bancos bancarios	60%	90%	54%
Demoras en las contrataciones	80%	80%	64%
Desembolso de interesados	60%	80%	48%
Alza desmedida de salario minimo legal	20%	90%	18%
Alteración de las necesidades de la ciudadanía	20%	70%	14%
Inflación de la moneda	30%	90%	27%
Aumento en divisas	40%	80%	32%
Bloqueos comerciales	20%	70%	14%
Inadecuado estudios preliminares que generen sobrecostos del proyectos	50%	30%	15%
Finalización de relación comercial con un proveedor	30%	50%	15%
Demoras en la entrega de materiales	50%	30%	15%
Demoras en la entrega de equipos	50%	30%	15%
Equipos defectuosos	80%	30%	24%
Evaluación inadecuada de contratos	30%	70%	21%
Errores en la información interna de la empresa	30%	70%	21%
Afectaciones a instalaciones existentes	30%	50%	15%
Insuficiencia de recursos	20%	90%	18%
Fenomenos naturales	80%	10%	8%
Fenomenos epidemiologicos	20%	90%	18%
Personal no apto para los perfiles	50%	70%	35%
Cambios de normativas vigentes	20%	70%	14%
Incumplimiento del contrato	20%	90%	18%
Cancelación del contrato	10%	90%	9%
Incumplimiento de licencias o permisos ambientales	20%	90%	18%
Incumplimiento de los derechos de los trabajadores	30%	90%	27%
Financiación por terrorismo	10%	90%	9%
Desviación o injustificación de dineros asignados	10%	90%	9%
Incumplimientos en pagos de impuestos	10%	70%	7%
Quejas por acoso laboral	10%	60%	6%
Falsificación de permisos y documentos	10%	90%	9%

ESCENARIO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
Rechazo del cliente	20%	90%	18%
Aplazar pagos por parte del cliente	30%	90%	27%
Flujo de dinero insuficiente para pago de proveedores	30%	90%	27%
Retrasos o errores en las entregas de suministros	30%	90%	27%
Abandono de proveedores	20%	70%	14%
Poco nivel de independencia para la ejecución de la obra	20%	70%	14%
Introducción de nuevas técnicas o especificaciones	20%	60%	12%
Contrato mal especificado	20%	90%	18%
Variación en los precios del mercado	30%	80%	24%
Incumplimiento en pactos con los proveedores	20%	70%	14%
Empresas con metodologías innovadoras	30%	90%	27%
Mala identificación de las necesidades del cliente	30%	80%	24%
Incumplimiento de las especificaciones de calidad	20%	90%	18%
Poca fidelización de los proveedores	20%	70%	14%
Fracaso en la implementación de nuevas tecnologías	30%	80%	24%
Disponibilidad de acceso a información	20%	60%	12%
Conservación del proyecto	20%	80%	16%
Creación de nuevas estrategias	50%	50%	25%
Reconstrucción de etapas del proyecto	60%	50%	30%
Incentivar el uso de medio de transporte alternativos	20%	80%	16%
Supervisar continuamente el proyecto	20%	90%	18%

Ilustración 37 Clasificación de Riesgos

6.2.9.4 CUANTIFICACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO DE RIESGO	SEVERIDAD	IMPACTO	VME
Disturbios civiles	64%	\$ 181,079,871.95	\$ 115,891,118
Corrupción	40%	\$ 120,719,914.64	\$ 48,287,966
Personal apto para desarrollar las intervenciones del proyecto	63%	\$ 241,439,829.27	\$ 152,107,092
Coordinación y/o trabajo en equipo	36%	\$ 241,439,829.27	\$ 86,918,339
Poco personal de trabajo	21%	\$ 60,359,957.32	\$ 12,675,591
Salarios adecuados	56%	\$ 181,079,871.95	\$ 101,404,728
Cumplimiento de metas por equipos de trabajo	42%	\$ 181,079,871.95	\$ 76,053,546
Capacitaciones para equipos de trabajo	53%	\$ 181,079,871.95	\$ 95,066,933
Accidentes laborales	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
Retrasos por temas políticos	72%	\$ 181,079,871.95	\$ 130,377,508
Colaboración de la comunidad para el proyecto	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
Aceptación del proyecto por parte de la comunidad	28%	\$ 120,719,914.64	\$ 33,801,576
Cierre de rutas de acceso o de las operaciones del proyecto	21%	\$ 120,719,914.64	\$ 25,351,182
Inconformidad de los habitantes de la zona	21%	\$ 120,719,914.64	\$ 25,351,182
Inseguridad en la zona del proyecto (Robos)	28%	\$ 120,719,914.64	\$ 33,801,576
Formulación adecuada	64%	\$ 181,079,871.95	\$ 115,891,118
Identificación de factores de impacto	36%	\$ 181,079,871.95	\$ 65,188,754
Contratación de personal idoneo	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
Retraso en el suministro de los materiales	28%	\$ 120,719,914.64	\$ 33,801,576
Legalización de predios	54%	\$ 241,439,829.27	\$ 130,377,508
Altos costos en los permisos	32%	\$ 241,439,829.27	\$ 77,260,745
Emisiones de Co2	21%	\$ 181,079,871.95	\$ 38,026,773
Generación de residuos solidos	42%	\$ 181,079,871.95	\$ 76,053,546
Derrame accidental y repentino de residuos tóxicos	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
No contar con un personal de gestión ambiental	32%	\$ 241,439,829.27	\$ 77,260,745
Alza en los precios de un o varios productos durante el ciclo de vida del proyecto	63%	\$ 301,799,786.59	\$ 190,133,866
Aprobación de créditos con bancos bancarios	54%	\$ 362,159,743.91	\$ 195,566,262
Demoras en las contrataciones	64%	\$ 241,439,829.27	\$ 154,521,491
Desembolso de interesados	48%	\$ 241,439,829.27	\$ 115,891,118

Inflación de la moneda	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377
Aumento en divisas	32%	\$ 241,439,829.27	\$ 77,260,745
Equipos defectuosos	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
Evaluación inadecuada de contratos	21%	\$ 60,359,957.32	\$ 12,675,591
Errores en la información interna de la empresa	21%	\$ 120,719,914.64	\$ 25,351,182
Personal no apto para los perfiles	35%	\$ 120,719,914.64	\$ 42,251,970
Incumplimiento de los derechos de los trabajadores	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377
Aplazar pagos por parte del cliente	27%	\$ 181,079,871.95	\$ 48,891,565
Flujo de dinero insuficiente para pago de proveedores	27%	\$ 241,439,829.27	\$ 65,188,754
Retrasos o errores en las entregas de suministros	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377
Variación en los precios del mercado	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
Empresas con metodologías innovadoras	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377
Mala identificación de las necesidades del cliente	24%	\$ 60,359,957.32	\$ 14,486,390
Fracaso en la implementación de nuevas tecnologías	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780
Creación de nuevas estrategias	25%	\$ 120,719,914.64	\$ 30,179,979
Reconstrucción de etapas del proyecto	30%	\$ 181,079,871.95	\$ 54,323,962

Ilustración 38 Cuantificación de escenarios de Riesgo

6.2.9.5 RESPUESTA A LOS RIESGOS

Para cada uno de los escenarios de riesgo del paso anterior, se asignaron una de las siguientes respuestas: Aceptar, Mitigar, Transferir o Evitar



ESCENARIO DE RIESGO	SEVERIDAD	IMPACTO	VME	RESPUESTA
Disturbios civiles	64%	\$ 181,079,871.95	\$ 115,891,118	Aceptar
Corrupción	40%	\$ 120,719,914.64	\$ 48,287,966	Aceptar
Personal apto para desarrollar las intervenciones del proyecto	63%	\$ 241,439,829.27	\$ 152,107,092	Evitar
Coordinación y/o trabajo en equipo	36%	\$ 241,439,829.27	\$ 86,918,339	Evitar
Poco personal de trabajo	21%	\$ 60,359,957.32	\$ 12,675,591	
Salarios adecuados	56%	\$ 181,079,871.95	\$ 101,404,728	Mitigar
Cumplimiento de metas por equipos de trabajo	42%	\$ 181,079,871.95	\$ 76,053,546	Mitigar
Capacitaciones para equipos de trabajo	53%	\$ 181,079,871.95	\$ 95,066,933	Mitigar
Accidentes laborales	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Evitar
Retrasos por temas políticos	72%	\$ 181,079,871.95	\$ 130,377,508	Aceptar
Colaboración de la comunidad para el proyecto	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Aceptar
Aceptación del proyecto por parte de la comunidad	28%	\$ 120,719,914.64	\$ 33,801,576	Aceptar
Cierre de rutas de acceso o de las operaciones del proyecto	21%	\$ 120,719,914.64	\$ 25,351,182	Mitigar
Inconformidad de los habitantes de la zona	21%	\$ 120,719,914.64	\$ 25,351,182	Mitigar
Inseguridad en la zona del proyecto (Robos)	28%	\$ 120,719,914.64	\$ 33,801,576	Mitigar
Formulación adecuada	64%	\$ 181,079,871.95	\$ 115,891,118	Mitigar
Identificación de factores de impacto	36%	\$ 181,079,871.95	\$ 65,188,754	Aceptar
Contratación de personal idoneo	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Mitigar
Retraso en el suministro de los materiales	28%	\$ 120,719,914.64	\$ 33,801,576	Mitigar
Legalización de predios	54%	\$ 241,439,829.27	\$ 130,377,508	Evitar
Altos costos en los permisos	32%	\$ 241,439,829.27	\$ 77,260,745	Evitar
Emisiones de Co2	21%	\$ 181,079,871.95	\$ 38,026,773	Mitigar
Generación de residuos solidos	42%	\$ 181,079,871.95	\$ 76,053,546	Mitigar
Derrame accidental y repentino de residuos tóxicos	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Mitigar
No contar con un personal de gestión ambiental	32%	\$ 241,439,829.27	\$ 77,260,745	Evitar
Alza en los precios de un o varios productos durante el ciclo de vida del proyecto	63%	\$ 301,799,786.59	\$ 190,133,866	Evitar
Aprobación de créditos con bancos bancarios	54%	\$ 362,159,743.91	\$ 195,566,262	Evitar
Demoras en las contrataciones	64%	\$ 241,439,829.27	\$ 154,521,491	Evitar
Desembolso de interesados	48%	\$ 241,439,829.27	\$ 115,891,118	Evitar



Inflación de la moneda	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377	Mitigar
Aumento en divisas	32%	\$ 241,439,829.27	\$ 77,260,745	Evitar
Equipos defectuosos	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Evitar
Evaluación inadecuada de contratos	21%	\$ 60,359,957.32	\$ 12,675,591	Mitigar
Errores en la información interna de la empresa	21%	\$ 120,719,914.64	\$ 25,351,182	Mitigar
Personal no apto para los perfiles	35%	\$ 120,719,914.64	\$ 42,251,970	Evitar
Incumplimiento de los derechos de los trabajadores	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377	Evitar
Aplazar pagos por parte del cliente	27%	\$ 181,079,871.95	\$ 48,891,565	Evitar
Flujo de dinero insuficiente para pago de proveedores	27%	\$ 241,439,829.27	\$ 65,188,754	Evitar
Retrasos o errores en las entregas de suministros	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377	Mitigar
Variación en los precios del mercado	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Mitigar
Empresas con metodologías innovadoras	27%	\$ 120,719,914.64	\$ 32,594,377	Mitigar
Mala identificación de las necesidades del cliente	24%	\$ 60,359,957.32	\$ 14,486,390	Mitigar
Fracaso en la implementación de nuevas tecnologías	24%	\$ 120,719,914.64	\$ 28,972,780	Mitigar
Creación de nuevas estrategias	25%	\$ 120,719,914.64	\$ 30,179,979	Mitigar
Reconstrucción de etapas del proyecto	30%	\$ 181,079,871.95	\$ 54,323,962	Evitar

Ilustración 39 Respuesta a Riesgos

6.2.9.6 PLAN DE ACCIÓN

ESCENARIO DE RIESGO	SEVERIDAD	VME	RESPUES	PLAN DE ACCIÓN
Disturbios civiles	64%	\$ 115,891,118	Aceptar	Contratar vigilancia y protección
Corrupción	40%	\$ 48,287,966	Aceptar	
Personal apto para desarrollar las intervenciones del proyecto	63%	\$ 152,107,092	Evitar	Iniciar la búsqueda de los perfiles requeridos anticipadamente
Coordinación y/o trabajo en equipo	36%	\$ 86,918,339	Evitar	Capacitaciones al equipo de trabajo
Poco personal de trabajo	21%	\$ 12,675,591		Tener una base de datos con perfiles necesarios para el proyecto
Salarios adecuados	56%	\$ 101,404,728	Mitigar	Incentivar a los trabajadores con un salario justo
Cumplimiento de metas por equipos de trabajo	42%	\$ 76,053,546	Mitigar	Incentivar a los trabajadores por cumplir metas
Capacitaciones para equipos de trabajo	53%	\$ 95,066,933	Mitigar	
Accidentes laborales	24%	\$ 28,972,780	Evitar	Elaborar un plan de acción en dado caso se presenten estas situaciones
Retrasos por temas políticos	72%	\$ 130,377,508	Aceptar	Pausa de plan de trabajo
Colaboración de la comunidad para el proyecto	24%	\$ 28,972,780	Aceptar	Avanzadas sociales para mitigar el inconformismo de los habitantes
Aceptación del proyecto por parte de la comunidad	28%	\$ 33,801,576	Aceptar	Avanzadas sociales para mitigar el inconformismo de los habitantes
Cierre de rutas de acceso o de las operaciones del proyecto	21%	\$ 25,351,182	Mitigar	Realizar un PMT adecuado
Inconformidad de los habitantes de la zona	21%	\$ 25,351,182	Mitigar	Avanzadas sociales para mitigar el inconformismo de los habitantes
Inseguridad en la zona del proyecto (Robos)	28%	\$ 33,801,576	Mitigar	Contratar vigilancia
Formulación adecuada	64%	\$ 115,891,118	Mitigar	Planificar el proyecto con antelación
Identificación de factores de impacto	36%	\$ 65,188,754	Aceptar	Realizar procedimiento de identificación de riesgos de manera adecuada
Contratación de personal idoneo	24%	\$ 28,972,780	Mitigar	Iniciar la búsqueda de los perfiles requeridos anticipadamente
Retraso en el suministro de los materiales	28%	\$ 33,801,576	Mitigar	Tener una gran base de datos de proveedores y conformar relaciones comerciales con mas de uno en cada area
Legalización de predios	54%	\$ 130,377,508	Evitar	Gestionar con el POT para legalizar predios
Altos costos en los permisos	32%	\$ 77,260,745	Evitar	Optimizar recursos
Emisiones de Co2	21%	\$ 38,026,773	Mitigar	
Generación de residuos solidos	42%	\$ 76,053,546	Mitigar	solidos
Derrame accidental y repentino de residuos tóxicos	24%	\$ 28,972,780	Mitigar	solidos
No contar con un personal de gestión ambiental	32%	\$ 77,260,745	Evitar	proyecto

Alza en los precios de un o varios productos durante el ciclo de vida del proyecto	63%	\$ 190,133,866	Evitar	Tener una gran base de datos de proveedores y conformar relaciones comerciales con mas de uno en cada area
Aprobación de créditos con bancos bancarios	54%	\$ 195,566,262	Evitar	Realizar las gestiones con tiempo anticipado
Demoras en las contrataciones	64%	\$ 154,521,491	Evitar	Definir detalladamente los perfiles con el personal de RRHH
Desembolso de interesados	48%	\$ 115,891,118	Evitar	Gestionar plan de acción para desembolsos necesarios
Infación de la moneda	27%	\$ 32,594,377	Mitigar	N/A
Aumento en divisas	32%	\$ 77,260,745	Evitar	N/A
Equipos defectuosos	24%	\$ 28,972,780	Evitar	Realizar un plan de mantenimientos rutinarios a los equipos de la empresa
Evaluación inadecuada de contratos	21%	\$ 12,675,591	Mitigar	
Errores en la información interna de la empresa	21%	\$ 25,351,182	Mitigar	Capacitaciones al equipo de trabajo
Personal no apto para los perfiles	35%	\$ 42,251,970	Evitar	Realizar entrevistas
Incumplimiento de los derechos de los trabajadores	27%	\$ 32,594,377	Evitar	Capacitaciones al equipo de trabajo
Aplazar pagos por parte del cliente	27%	\$ 48,891,565	Evitar	N/A
Flujo de dinero insuficiente para pago de proveedores	27%	\$ 65,188,754	Evitar	Realizar un flujo de caja adecuado al inicio del proyecto
Retrasos o errores en las entregas de suministros	27%	\$ 32,594,377	Mitigar	Tener una gran base de datos de proveedores y conformar relaciones comerciales con mas de uno en cada area
Variación en los precios del mercado	24%	\$ 28,972,780	Mitigar	Tener una gran base de datos de proveedores y conformar relaciones comerciales con mas de uno en cada area
Empresas con metodologías innovadoras	27%	\$ 32,594,377	Mitigar	
Mala identificación de las necesidades del cliente	24%	\$ 14,486,390	Mitigar	Conocer las necesidades del cliente con antelación
Fracaso en la implementación de nuevas tecnologías	24%	\$ 28,972,780	Mitigar	Capacitaciones al equipo de trabajo
Creación de nuevas estrategias	25%	\$ 30,179,979	Mitigar	Capacitaciones al equipo de trabajo
Reconstrucción de etapas del proyecto	30%	\$ 54,323,962	Evitar	N/A

Ilustración 40 Plan de Acción

Ver anexo 12. Matriz de Impacto

6.2.10 PLAN DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El sistema de control de un proyecto depende de los objetivos de la inversión. Este puede también variar a partir de una porción de trabajo a otra, para satisfacer diferencias en la escala, variedad, novedad e interdependencia de actividades, la velocidad y la exactitud de control deseadas, y el costo, voluntad y otros recursos usados para esto comparados con el valor de control alcanzado.

Todos los Planes de Control son similares en principio, pues constan de la siguiente serie de decisiones:

- Selección del proyecto e indicar sus objetivos.
- Plan de Trabajo y repasar efectos de cambios.
- Establecer un sistema de supervisión para comprobar y verificar el progreso.
- Decisión de cualquier acción necesaria para alterar el trabajo restante para terminar el proyecto.

6.3 CONTROL DEL ALCANCE:

Es el proceso por el que se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance o en nuestro caso al alcance contractual.

El incremento del alcance del proyecto sin ajustes de tiempo, costo y recursos se denomina deformación del alcance. Los cambios son inevitables; por lo tanto, es obligatorio contar con un control de cambios.

Este proceso, garantiza que el alcance no se descontrole, que los cambios aceptados cuentan con la aprobación de la dirección del proyecto y que tienen justificación.

Para los cambios del alcance, debemos situarnos en los siguientes bloques:

- Requisitos que están incluidos en el proyecto y que están planificados.
- Requisitos no contemplados en el inicio y que serán necesarios para el arranque.
- Requisitos de optimización y mejora para fases posteriores.

6.4 CONTROL DEL CRONOGRAMA

Controlar el cronograma, comienza una vez se ha aprobado el plan general y se ha creado la así llamada Línea de base, en la cual se hará seguimiento a la ejecución del proyecto y se controlaran los cambios a realizar. El control del cronograma implica:

- Determinar el estado del cronograma del proyecto
- Identificar cuales son los factores que crean cambios en el cronograma con el objetivo de estabilizarlos y controlarlos
- Establecer qué actividades del cronograma del proyecto han cambiado y cuantificar su impacto

Con el fin de mejorar el rendimiento del cronograma del proyecto, el control del cronograma solicita cambios y/o acciones correctivas al proceso. El control del cronograma comprueba la implementación de el proceso de control de cambios que afectan al cronograma del proyecto.

6.5 CONTROL DE COSTOS:

El proceso de controlar los costos se encarga de supervisar el grado de ejecución del presupuesto del proyecto, y controlar los cambios en la línea base. El control de costes del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios en la línea base de coste.
- Asegurarse de que las solicitudes de cambio de coste sean aprobadas.
- Gestionar los cambios de costes a medida que se produzcan.
- Asegurar que los posibles sobrecostes no excedan las restricciones de la financiación autorizadas para el proyecto, tanto total como por periodos.
- Realizar el seguimiento del desempeño de costes para detectar y entender las variaciones con respecto a la línea base de coste.
- Informar los cambios aprobados a los actores interesados pertinentes.

- Actuar para mantener los sobrecostos esperados dentro de límites aceptables.

En virtud de lo anterior, el esfuerzo del control de costos implica analizar la relación entre el uso de los fondos del proyecto y el trabajo real efectuado a cambio de tales gastos.

En la elaboración de los costos de nuestro proyecto planeamos un estimado que se va a tener que invertir en el proyecto, es difícil ser exactos y apegarnos a dicha inversión, pero es de gran importancia llevar un control de los gastos e ir actualizando cualquier variación.

6.6 CONTROL DE COMUNICACIONES:

Controlar las comunicaciones provee un flujo de información óptimo entre el equipo del proyecto, los interesados y otros participantes.

El proceso de comunicación del proyecto debe controlarse para garantizar que la comunicación se entregue de forma periódica.

Algunos elementos de Comunicación, tales como incidentes o indicadores clave de desempeño vana requerir de una revisión inmediata, mientras que otros no lo harán.

6.6.1 Entradas

- Plan para la Dirección del Proyecto. En este se determina cómo se ejecutará, monitoreará y controlarán las comunicaciones del proyecto.
- Documentos del proyecto tales como: Registro de cambios, registro de incidentes, registro de lecciones aprendidas, informe de calidad, informe de riesgos, registro de interesados.
- Informes de desempeño del trabajo
- Factores ambientales de la empresa

6.6.2 Herramientas y técnicas

- Sistema de Gestión de la Información. La información del proyecto será recopilada a través de sistemas manuales de archivo y bases de datos electrónicas.
- Reuniones
- Métodos de comunicaciones
- Habilidades de comunicación
- Presentación de informes
- Habilidades interpersonales y de equipo

6.6.3 Salidas

- Información sobre el desempeño del trabajo
- Solicitudes de Cambio
- Actualización del plan de dirección del proyecto
- Actualización de documentos del proyecto



6.7 CONTROL DE ADQUISICIONES:

La compañía cumplirá con sus obligaciones contractuales, buscando siempre cumplir con los tiempos establecidos.

La administración desempeña un papel muy importante en el proceso de adquisiciones de la empresa, ya que por medio de procedimientos buscará no tener retrasos en la entrega de suministros de materiales o insumos, dentro de esos procedimientos encontramos:

- Controlar las adquisiciones Herramientas y técnicas
- Informes de desempeño del proveedor: se hacen las evaluaciones correspondientes en función de los requisitos del acuerdo.
- Sistemas de pago: los pagos al proveedor son procesados por el sistema de cuentas a pagar, normalmente después de la certificación satisfactoria del trabajo emitida por una persona autorizada del equipo de proyecto.
- Administración de reclamaciones: aquellas solicitudes de cambio en las que comprador y vendedor no pueden llegar a un acuerdo son denominadas reclamaciones, disputas o apelaciones. Deben ser debidamente documentadas, procesadas, supervisadas y gestionadas durante todo el ciclo de vida de contrato, de acuerdo con los procedimientos establecidos o acordados previamente.

7 ANEXOS

ANEXO 1. ACTA DE CONSTITUCIÓN

ANEXO 2. FLUJO DE CAJA CIE

ANEXO 3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ANEXO 4. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

ANEXO 5. MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES

ANEXO 6. EDT

ANEXO 7. CRONOGRAMA

ANEXO 7.1. CALENDARIO DE RECURSOS CIE

ANEXO 8. PRESUPUESTO DEL PROYECTO



ANEXO 9. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

ANEXO 10. CWBS ING CIE

ANEXO 11. MATRIZ DE ADQUISICIONES

ANEXO 12. MATRIZ DE IMPACTO

8 REFERENCIAS

- ABCfinanzas. (2017, Abril). *ADMINISTRACIÓN FINANCIERA Relación costo beneficio*. Obtenido de <https://abcfinaanzas.com/administracion-financiera/relacion-costo-beneficio/>
- ACTUALICESE. (2015, Febrero). Obtenido de Valor Presente Neto como herramienta de análisis en los Proyectos de Inversión: <https://actualicese.com/valor-presente-neto-como-herramienta-de-analisis-en-los-proyectos-de-inversion/>
- Alcaldía de Santa Marta. (2020-2023). Componente Estratégico Plan de Desarrollo. Santa Marta.
- EDUS "Empresa de Desarrollo Urbano". (s.f.). Obtenido de <https://www.santamarta.gov.co/empresa-distrital-de-desarrollo-y-renovacion-urbano-sostenible-de-santa-marta-edus-0>
- El Espectador. (2019, Agosto 5). *Cada día muere un ciclista en Colombia, según Medicina Legal*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/cada-dia-muere-un-ciclista-en-colombia-segun-medicina-legal/>
- Minenergía . (s.f.). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/retie>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). *Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas*. Bogotá D.C.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (s.f.). *Roles del equipo de evaluación de paquetes*. Obtenido de <https://www.projectmanagement.com/deliverables/324/Package-Evaluation-Team-Roles>
- Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS*.
- Alcaldía de Santa Marta. (2020-2023). Componente Estratégico Plan de Desarrollo. Santa Marta.
- Alcaldía Distrital Santa Marta. (s.f.). *Secretaría Departamento Administrativo Distrital Para La Sostenibilidad Ambiental (DADSA)*. Obtenido de <https://www.santamarta.gov.co/secretaria-departamento-administrativo-distrital-para-la-sostenibilidad-ambiental-dadsa>
- Alphabet Inc. (s.f.). *GOOGLE Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/?hl=es>
- BIESSA. (s.f.). *Descripción de la Línea Base Ambiental*. Obtenido de https://0201.nccdn.net/4_2/000/000/01e/20c/LINEA-BASE-AMBIENTAL.pdf
- CIOH *Oceanografía Operacional*. (s.f.). Obtenido de Climatología del Caribe: <https://www.cioh.org.co/meteorologia/Climatologia/ResumenSantaMarta2.php>
- DIAZGRANADOS CORREA, M., MORALES GUTIÉRREZ, L., & PALECHOR BAUTISTA, S. (2015). *ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AIRE EN SANTA MARTA POR EFECTOS DEL POLVILLO DE CARBÓN EN ZONAS PORTUARIAS A PARTIR DE UN MODELO DE*



PREDICCIÓN ESPACIO-TEMPORAL. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

EDUS "Empresa de Desarrollo Urbano". (s.f.). Obtenido de <https://www.santamarta.gov.co/empresa-distrital-de-desarrollo-y-renovacion-urbano-sostenible-de-santa-marta-edus-0>

IDEAM, Climatología trimestral en Colombia. (s.f.). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/Climatolog%C3%ADa+Trimestral+para+Colombia+%28Ruiz%2C+Guzman%2C+Arango+y+Dorado%29.pdf/c2825963-c373-449a-a7cb-8480874478d9>

IDEAM, Reportes de temperaturas promedio en Colombia. (s.f.). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Temperatura+Media%2C+M%C3%A1xima+y+M%C3%ADnima.pdf/1c72e73e-3f07-4a6c-b900-48ff1442f5e2>

Matuna, J. (2000-2009.). *MUNICIPIO DE SANTA MARTA* . Obtenido de Plan de Ordenamiento Territorial.

Medidas de manejo ambiental . (s.f.). Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/7.estu_amb_cap_6.pdf

Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). *Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas*. Bogotá D.C.

ACEPTACIÓN DEL PATROCINADOR

Aprobado por el Patrocinador del Proyecto:

Fecha: 04/SEP/2021

EDUS Santa Marta