

**PUERTO
BIMODAL
EN EL MUNICIPIO
DE SAN PABLO,
BOLÍVAR**



**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICA DE UN PUERTO BIMODAL EN EL
MUNICIPIO DE SAN PABLO, BOLÍVAR**

MARIA CAMILA BURGOS BENAVIDES

COD: 1.098.804.295

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
PAMPLONA-NORTE DE SANTANDER**

2021

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICA DE UN PUERTO BIMODAL EN EL
MUNICIPIO DE SAN PABLO, BOLÍVAR**

MARIA CAMILA BURGOS BENAVIDES

COD: 1.098.804.295

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTA

ARQUITECTA MONICA BIBIANA BOTELLO ARCINIEGAS

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PAMPLONA-NORTE DE SANTANDER

2021

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

*A mis padres Maria Victoria
y Edwin, por haberme
formado como la persona
que soy, muchos de mis
logros se los debo a ellos,
por ser mi apoyo y mi guía
incondicionalmente, a mi
hermana Maria Alejandra, a
mi familia, amigos y
docentes porque me han
motivado constantemente
para alcanzar mis sueños y
poder llegar hasta aquí,
creyendo en mí.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la vida por permitirme llegar a este momento tan anhelado, gracias a Él por fortalecer mi corazón y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte durante esta etapa de estudio profesional.

A mi mamá Maria Victoria Benavides por enseñarme el verdadero valor del esfuerzo, por su paciencia, comprensión y quien siempre me ha entregado su amor de manera incondicional, a mi papá Edwin Burgos por ser parte en cada paso que doy en la vida, por el apoyo y por ser mi guía para seguir mis sueños, a mi hermana Maria Alejandra Burgos por ser esa persona especial con la cual puedo contar en cada momento y siempre va a estar, ellos son los que me impulsan cada día a ser capaz de lograr lo que me propongo, son los que están a mi lado en los buenos y no tan buenos momentos, siempre han sabido entenderme de la mejor forma posible.

A mi familia, amigos, compañeros y docentes por ser parte de este proceso inolvidable, porque de alguna forma u otra han puesto un motivo más para lograr tan anhelado sueño, a mi directora de grado Mónica Bibiana Botello por su acompañamiento y dedicación, porque desde un principio fue un total apoyo para llevar a cabo este proyecto, por enriquecer con su conocimiento y sugerencias el desarrollo de este.

A la Universidad de Pamplona por haberme aceptado como parte de ella, gracias por haberme permitido formarme y en ella, gracias a todas las personas que fueron participes de este proceso, ya que contribuyeron para mi crecimiento personal tanto profesionalmente.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	6
RESUMEN	16
INTRODUCCIÓN	17
GRÁFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS	19
1 MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL	28
1.1 INICIO DE PUERTOS DE NAVEGACIÓN INTERIOR EN AMÉRICA LATINA.....	28
1.2 EL TRANSPORTE FLUVIAL CON SU LLEGADA A COLOMBIA.....	28
1.3 INFRAESTRUCTURA DE PUERTOS EN COLOMBIA	29
1.4 RÍO MAGDALENA – ANTECEDENTES.....	30
1.5 UN PUERTO COMO ELEMENTO ARTICULADOR	33
1.5.1 <i>Teoría de la red urbana</i>	33
1.5.2 <i>Principios estructurales de la red urbana:</i>	33
1.5.3 <i>Conexiones en arquitectura y diseño urbano:</i>	34
1.5.4 <i>Las trayectorias de conectividad son múltiples e irregulares:</i>	34
1.5.5 <i>La estabilidad contra la pérdida de conexiones:</i>	34
1.5.6 <i>Geológica</i>	35
1.6 CONCEPTOS ESENCIALES PARA EJECUTAR UN PUERTO BIMODAL.....	37
1.7 REFERENTES O TENDENCIAS RELATIVAS AL OBJETO DE ESTUDIO	40
1.7.1 <i>Nivel Internacional</i>	40
1.7.1.1 Estación de autobuses de Manukau.....	40
1.7.2 <i>Nivel Nacional</i>	43
1.7.2.1 Terminal Fluvial Yuma.....	43
1.8 NORMAS VIGENTES PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE Y FLUVIAL.....	45
1.8.1 <i>Ministerio de Transporte</i>	46
1.8.2 <i>Norma Técnica Colombiana NTC - 5454 de planeamiento y diseño de un terminal terrestre.</i> 49	
1.8.3 <i>Norma Sismo Resistente NSR-10</i>	51
1.8.4 <i>Normas sobre la infraestructura para atención a usuarios-pasajeros con movilidad reducida</i> 51	
1.8.4.1 Estudio de espacios	52
2 MARCO CONTEXTUAL	56
2.1 LOCALIZACIÓN	56

2.2	CONTEXTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS	57
2.3	ESCALA NACIONAL	57
2.3.1	<i>El río Magdalena como eje de competitividad fluvial</i>	58
2.3.2	<i>Infraestructura y actividad portuaria</i>	59
2.4	ESCALA REGIONAL.....	64
2.4.1	<i>Economía de la Región Caribe</i>	65
2.4.2	<i>Valoración Anual del Producto Interno Bruto</i>	66
2.4.3	<i>Exportaciones en la Región Caribe</i>	67
2.4.4	<i>Sistema Regional</i>	72
2.5	ESCALA DEPARTAMENTAL.....	73
2.5.1	<i>División político-administrativa</i>	74
	75
2.5.1.1	El Dique:	75
2.5.1.2	Montes de María:.....	75
2.5.1.3	Mojana:.....	76
2.5.1.4	Depresión Momposina:.....	76
2.5.1.5	Loba:	77
2.5.1.6	Magdalena Medio:	77
2.5.2	<i>Hidrografía</i>	78
2.5.3	<i>Diferentes tipos de transporte en Bolívar</i>	79
2.5.3.1	Transporte fluvial	79
2.5.3.2	Transporte marítimo	79
2.5.3.3	Transporte terrestre.....	79
2.5.3.4	Transporte aéreo	80
2.5.4	<i>Perfil Económico de Bolívar</i>	81
2.5.4.1	Producto Interno Bruto Departamental.....	81
2.5.4.2	Índice Departamental de Competitividad:	82
2.5.4.3	Evolución en el Puntaje y en el Rankig para departamento	82
2.6	ESCALA SUBREGIONAL (SUR DE BOLÍVAR).....	83
2.6.1	<i>Fisiografía</i>	86
2.6.2	<i>Vías de comunicación del Sur de Bolívar</i>	87
2.6.3	<i>Determinantes socio-económicas</i>	88
2.6.3.1	Palma de aceite.....	88
2.6.3.2	Municipios del Sur de Bolívar productores de palma de aceite	89
2.6.3.3	Cacao	89
2.6.3.4	Minería.....	90
2.6.3.5	Ganadería.....	91
2.7	ESCALA MUNICIPAL.....	92

2.7.1	<i>¿Por qué San Pablo?</i>	93
2.7.2	<i>Análisis del Municipio de San Pablo</i>	95
2.7.2.1	División Político Administrativa (Veredas)	95
2.7.2.2	Zonificación amenaza por inundación para suelo rural	96
2.7.2.3	Red Hidrográfica.....	97
2.7.2.4	Las zonas de reserva forestal.....	98
2.7.2.5	Tipología vial	99
2.7.2.6	Diagnóstico.....	100
2.7.3	<i>Perfil económico del municipio de San Pablo</i>	101
2.7.3.1	Minería:.....	101
2.7.3.2	Agroindustria:	102
2.7.3.3	Comercio:	102
2.7.3.4	Servicios:	102
2.7.3.5	Turístico:.....	102
2.7.4	<i>San Pablo y sus límites</i>	103
2.7.5	<i>Casco urbano del municipio de San Pablo</i>	105
2.7.6	<i>Morfología Urbana</i>	106
2.7.6.1	Trama urbana en cuadrícula o reticular	107
2.7.7	<i>Clasificación del Suelo</i>	107
2.7.7.1	Normas para desarrollos industriales en suelo de expansión:.....	108
2.7.8	<i>Usos del Suelo</i>	109
2.7.9	<i>Equipamientos Urbanos</i>	110
2.7.10	<i>Movilidad en el municipio de San Pablo</i>	111
2.7.11	<i>Vías estructurantes</i>	113
2.7.12	<i>Clima Promedio</i>	114
2.7.12.1	Temperatura máxima y mínima promedio	114
2.8	ESCALA LOCAL	115
2.8.1	<i>Curvas de nivel</i>	116
2.8.2	<i>Accesos al lote</i>	117
2.8.3	<i>Plan de movilidad</i>	118
2.8.3.1	Red de andenes:	118
2.8.3.2	Red de biciusuarios:	118
2.8.3.3	Perfiles viales:	119
2.8.4	<i>Relaciones con núcleos habitacionales</i>	121
2.8.5	<i>Asoleamiento</i>	122
2.8.6	<i>Vientos</i>	122
3	PROPUESTA DE DISEÑO	124

3.1	CRITERIOS Y FUNDAMENTOS DEL DISEÑO	124
3.1.1	<i>Esquema de relaciones</i>	125
3.1.2	<i>Exploración por zonas</i>	126
3.1.3	<i>Transformación vial del Lote</i>	128
3.1.4	<i>Tipos de transporte</i>	128
3.1.5	<i>Exploración Volumétrica y Espacio Publico</i>	130
3.1.6	<i>Detalle de Cubierta</i>	131
3.1.7	<i>Detalle de Pilotes</i>	131
3.1.8	<i>Diseño final de algunas de las zonas</i>	132
4	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Gráfico de Causas y Consecuencias	19
Ilustración 2 Preguntas Problematizadoras	20
Ilustración 3 Primera Fase Metodológica	22
Ilustración 4 Segunda Etapa Metodológica	23
Ilustración 5 Tercera Fase Metodológica	24
Ilustración 6 Cuarta Fase Metodológica	25
Ilustración 7 Matriz para delimitación inicial proyectos de investigación.	26
Ilustración 8 Longitud de ríos navegables por cuenca	29
Ilustración 9 Línea de tiempo. Evolución del transporte fluvial en Colombia.....	30
Ilustración 10 Teoría de la Red Urbana.....	33
Ilustración 11 Esquema de lógicas geográficas	36
Ilustración 12 Esquema de Interacción territorial.....	37
Ilustración 13 Estación de autobuses de Manukau	40
Ilustración 14 Vista general de la estación	41
Ilustración 15 Fachada frontal de la estación	42
Ilustración 16 Terminal Fluvial Yuma	43
Ilustración 17 Muelle Fluvial	44
Ilustración 18 Fachada Principal	44
Ilustración 19 Embarcación Fluvial.....	44
Ilustración 20 Pirámide de Kelsen	45
Ilustración 21 Medidas mínimas de taquilla.....	52
Ilustración 22 Sala de espera	53
Ilustración 23 Plataforma de descenso	53
Ilustración 24 Punto de Información	54
Ilustración 25 Área acondicionada por medicina preventiva	54
Ilustración 26 Carga transportada por el rio Magdalena.....	59
Ilustración 27 Puertos con transferencia de carga en la Red Fluvial del Magdalena	62
Ilustración 28 Modos de Transporte en Colombia	63
Ilustración 29 Cifras provisionales de la Región Caribe	65

Ilustración 30 Composición sectorial del PIB.....	66
Ilustración 31 Variación anual PIB.....	66
Ilustración 32 Cultivos permanentes	66
Ilustración 33 Cultivos transitorios.....	66
Ilustración 34 Participación en las exportaciones totales	67
Ilustración 35 Exportaciones por grupo de producto	67
Ilustración 36 Ámbitos de Desarrollo.....	69
Ilustración 37 Competitividad regional.....	70
Ilustración 38 Jerarquías del Sistema Regional	72
Ilustración 39 Valoración anual	81
Ilustración 40 Composición sectorial del PIB.....	81
Ilustración 41 Índice departamental de competitividad.....	82
Ilustración 42 Índice poblacional de los municipios del Sur de Bolívar.....	84
Ilustración 43 Palma de aceite en el departamento de Bolívar.....	88
Ilustración 44 Índice de empleo directo e indirecto.....	90
Ilustración 45 Actividad ganadera	91
Ilustración 46 Municipio de San Pablo	92
Ilustración 47 Población San Pablo.....	92
Ilustración 48 Datos sobre San Pablo	95
Ilustración 49 Centras poblados	96
Ilustración 50 Ronda según tipo de red hidrográfica	97
Ilustración 51 Ríos en San Pablo	98
Ilustración 52 Reserva forestal del rio Magdalena.....	99
Ilustración 53 Tipología Vial	100
Ilustración 54 Categorización y tipología vial	100
Ilustración 55 Clasificación del suelo y sus áreas en el municipio de San Pablo	108
Ilustración 56 Normas para desarrollos industriales en suelo de expansión	108
Ilustración 57 Estado de las vías en casco urbano del municipio de San Pablo	112
Ilustración 58 Clima promedio	114
Ilustración 59 Temperatura máxima y mínima promedio.....	114

Ilustración 60 Curvas de nivel	116
Ilustración 61 Medidas para la red de andenes.....	118
Ilustración 62 Red de biciusuarios.....	118
Ilustración 63 Perfiles Viales	119
Ilustración 64 Asoleamiento del sector.....	122
Ilustración 65 Vientos del sector.....	122
Ilustración 66 Hexágono.....	124

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Bolívar en una Escala Nacional.....	57
Mapa 2 Puertos principales y secundarios del Rio Magdalena	60
Mapa 3 Región Caribe	64
Mapa 4 Vías priorizadas en la Región Caribe	71
Mapa 5 Departamento de Bolívar.....	73
Mapa 6 El Dique.....	75
Mapa 7 Montes de María	75
Mapa 8 Mojana.....	76
Mapa 9 Depresión Momposina.....	76
Mapa 10 Loba	77
Mapa 11 Magdalena Medio	77
Mapa 12 Magdalena Medio	78
Mapa 13 Medios de transporte.....	80
Mapa 14 Municipios del Sur de Bolívar	83
Mapa 15 Rio Magdalena en el Sur de Bolívar	85
Mapa 16 Fisiografía de Bolívar.....	86
Mapa 17 Vías de comunicación	87
Mapa 18 Municipios del Sur de Bolívar productores de palma de aceite	89
Mapa 19 Municipio de San Pablo.....	92
Mapa 20 Flujo Interdepartamental.....	93
Mapa 21 Flujo Municipal	94
Mapa 22 Mapa Veredal de San Pablo.....	95
Mapa 23 Zonificación amenaza por inundación para suelo rural	96
Mapa 24 Hidrografía del Municipio de San Pablo	97
Mapa 25 Estructura Ecológica Principal Rural de San Pablo	98
Mapa 26 Tipología Vial.....	99
Mapa 27 San Pablo y sus limites	103
Mapa 28 Casco Urbano de San Pablo	105
Mapa 29 Morfología Urbana.....	106

Mapa 30 Clasificación del Suelo	107
Mapa 31 Usos del Suelo	109
Mapa 32 Equipamientos existentes en el municipio de San Pablo	110
Mapa 33 Estado de las vías en casco urbano del municipio de San Pablo	111
Mapa 34 Vías, suelo urbano.....	112
Mapa 35 Vías estructurantes.....	113
Mapa 36 Respectivas medidas del lote	115
Mapa 37 Accesos al lote y a los diferentes medios de transporte existentes.....	117
Mapa 38 Relación con núcleos habitacionales.....	121

RESUMEN

En la actualidad, la red de transporte fluvial en Colombia, tiene un bajo desarrollo y presenta características de irregularidad, inseguridad y altos costos para los transportes de carga tanto como transporte de pasajeros, sin embargo, se buscan acciones para consolidar este medio de transporte en el marco de la integración regional. En esta investigación se hace énfasis en generar una propuesta del diseño arquitectónico de un puerto bimodal a través de objetivos encaminados a la integración del municipio de San Pablo y los municipios vecinos a un nivel regional, ya que por su condición geográfica se hace invisible para la región, puesto que al sur del departamento finaliza una parte de la Serranía de San Lucas, lo que evita que hayan vías terrestres existentes, haciendo que aquellos municipios no tengan una total conectividad y movilidad con las cabeceras municipales, siendo así su única comunicación el río Magdalena, que pasa por el costado oriental del departamento.

PALABRAS CLAVES: Movilidad, Integración Regional, Transporte fluvial, Puerto Bimodal.

ABSTRACT

At present, the river transport network in Colombia is underdeveloped and presents characteristics of irregularity, insecurity and high costs for cargo transport as well as passenger transport, however, actions are being sought to consolidate this means of transport in the framework of regional integration. In this research, emphasis is placed on generating a proposal for the architectural design of a bimodal port through objectives aimed at the integration of the municipalities of Magdalena Medio, since due to its geographical condition it becomes invisible to the region, since to the south of the The department ends a part of the Serranía de San Lucas, which avoids existing land routes, making those municipalities not have full connectivity and mobility with the municipal capitals, thus being their only communication the Magdalena river, which passes through the side eastern department.

KEY WORDS: Mobility, Regional Integration, River Transport, Bimodal Port.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se refleja el proceso llevado a cabo para la realización de un proyecto arquitectónico enfocado en el planteamiento y mejora de una infraestructura fluvial y terrestre que responda y funcione dentro del contexto de integración del municipio de San Pablo a nivel regional.

El proyecto toma como base el estudio del transporte fluvial ya que posee un importante recurso hídrico, lo que se logra proponer como principal objetivo es el diseño de un puerto bimodal para el municipio de San Pablo, Bolívar, al estar ubicado en el sur del departamento de Bolívar, a la ribera del río Magdalena y conectado por vía terrestre con los municipios de Santa Rosa del Sur, Cantagallo y Simití, se convierte en el eje central y punto estratégico para la integración de este y los municipios vecinos con la región. Por esta razón se estudia la problemática que posee y el por qué se ve afectado, a partir de la experiencia real, observaciones directas y entrevistas a diferentes personas relacionadas con la planeación y empresas del transporte fluvial y terrestre. En primer lugar, se realiza una investigación acerca de las teorías y conceptos identificados que están relacionados con el objeto arquitectónico, seguido de esto, la parte referencial que brinda un enfoque más real y aplicativo a este, ya que muestra la realidad y el cómo se puede llevar a cabo la funcionalidad ya que para la parte constructiva se realizó el análisis del marco legal donde se encuentran las entidades que regulan el transporte y brindan parámetros para el diseño y construcción de los puertos y además resalta el transporte como un derecho de los habitantes y que es de gran ayuda a la integración y desarrollo del municipio.

Por otra parte, y uno de los más importantes marcos a tener en cuenta, en el contextual puesto que se realizó un acercamiento por escalas (nacional, regional, departamental, subregional, municipal y local) estableciendo una gran importancia en el equipamiento que se propone, ya que este funcionara como un elemento articulador entre el municipio de san pablo, los municipios vecinos a un nivel de integración regional.

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de San Pablo, dice que a partir de este se puede generar una mejor calidad de vida de los habitantes, ya que existe una serie de herramientas e instrumentos orientados a la consecución de un mismo objetivo social, económico y ambiental mediante un modelo de desarrollo territorial armónico y acorde a las características, atributos y limitaciones del municipio.

Ya como ultimo capitulo lleva un enfoque en cuanto al diseño de la propuesta y la etapa proyectual, en este se evidencia el programa arquitectónico y el proceso para llegar al producto final.

Con el desarrollo de esta propuesta, teniendo en cuenta cada una de las necesidades de la población y del municipio se espera una solución a la problemática que vive y afronta este municipio, y por medio de los resultados obtenidos sirvan de beneficio a toda la comunidad en general, para un progreso educativo, económico y social de sus habitantes.

CONECTIVIDAD INEXISTENTE DEL MAGDALENA MEDIO CON LAS CABECERAS MUNICIPALES

El sistema fluvial se ha convertido en una plataforma fundamental para el desarrollo de un país y sus regiones, se habla del servicio de transporte prestado a los departamentos de Colombia siendo uno de estos Bolívar, donde se ve reflejada una problemática relacionada con la falta de conectividad de los distintos municipios Magdalena Medio, pues las cabeceras municipales se encuentran desarticuladas entre sí, lo que implica el desaprovechamiento del potencial y competitividad de los diferentes municipios.

Al ser localizados los municipios del Magdalena Medio en el sur del departamento de Bolívar, requiere el aprovechamiento del eje fluvial principal, que en este caso corresponde al rio Magdalena, ya que por la ubicación geográfica de esta subregión no se cuenta con una integración vial terrestre, pues el territorio corresponde a la Serranía de San Lucas, siendo esta una de las estribaciones de la Cordillera Central, la cual crea una escasa conectividad de los diferentes municipios con el entorno regional.

El sistema de movilidad se ha convertido en una plataforma fundamental para el desarrollo de todos los municipios por la falta de infraestructura y adecuación para la zona de descargues de productos y pasajeros, lo que trae como consecuencia, largas horas de espera y daño de los distintos productos.

El sistema fluvial actualmente no garantiza la navegación continua por ciertas limitaciones, ya que presenta varios factores, tales como, falta de señalización del canal navegable, problemas de navegación nocturna segura, inexistencia de puertos, equipos y conexiones adecuadas; todo esto ha generado una problemática a la población de los distintos municipios, dado que ante cualquier urgencia u circunstancia no se logra llegar a prestar la atención oportuna requerida.

GRÁFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

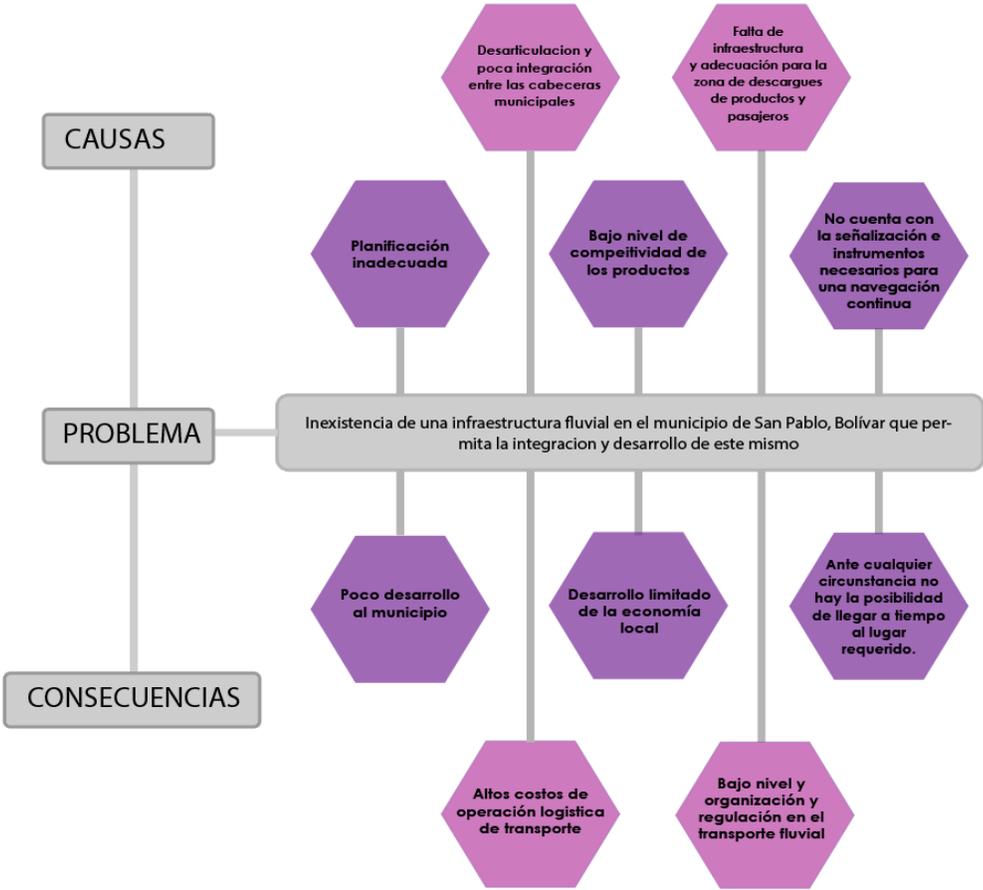


Ilustración 1 Gráfico de Causas y Consecuencias

Fuente: Elaboración propia

PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS	
Pregunta General	
¿Cómo se puede mejorar la conexión fluvial e integración de un municipio a nivel regional?	Generar una propuesta de diseño arquitectónica de un puerto bimodal en el municipio de San Pablo, Bolívar
Preguntas Específicas	
¿Cuáles son los conceptos, teorías, normas y manuales que se deben tener en cuenta para la elaboración de un puerto fluvial?	Determinar los diferentes conceptos, teorías, normas y manuales que se deben llevar a cabo para el cumplimiento de un diseño arquitectónico accesible.
¿Cuáles son las características del entorno que se deben tener en cuenta para la integración de San Pablo con el río Magdalena y las cabeceras municipales vecinas?	Identificar ámbitos de desarrollo para la de integración municipio-región para mejorar las dinámicas regionales del Magdalena Medio.
¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para la funcionalidad de un puerto bimodal?	Formular criterios de diseño generales con esquema básico y lógica proyectual, enfocados al diagnóstico para el planteamiento del proyecto.

Ilustración 2 Preguntas Problematizadoras

Fuente: Elaboración propia

OBEJETIVO GENERAL

- Generar una propuesta de diseño arquitectónica de un puerto bimodal en el municipio de San Pablo, Bolívar

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las diferentes teorías, conceptos y normas que se deben llevar a cabo para el cumplimiento de un diseño arquitectónico accesible.

- Identificar ámbitos de desarrollo para la de integración municipio-región para mejorar las dinámicas regionales del Magdalena Medio.
- Formular criterios de diseño generales con esquema básico y lógica proyectual, enfocados al diagnóstico para el planteamiento del proyecto.

SAN PABLO COMO PUNTO ESTRATEGICO PARA MEJORAR LA INTEGRACIÓN DEL MAGDALENA MEDIO

En el marco de la política nacional, una de las condiciones que se establece en el Plan Nacional de Desarrollo, corresponde al mejoramiento de la infraestructura que permita la integración territorial, para que así de esta forma se promueva un buen desempeño de la infraestructura a nivel municipal y de esta manera generar la competitividad, creando un gran impacto en las capacidades de los municipios y así mejorar la calidad de vida de la población.

Con base al problema planteado, se busca crear el diseño de un puerto bimodal en el municipio de San Pablo, el cual tendría una proyección positiva para satisfacer las distintas necesidades de la población, ya que contaría con una infraestructura terrestre y fluvial adecuada para trasladar personas, productos a diferentes partes, de esta manera los distintos municipios lograrían ser más competentes, generando mayor desarrollo de los mismos.

En este sentido, se pretende conformar una red, que tome como punto de partida el municipio de San Pablo, ubicado estratégicamente dentro de del área fluvial con lo demás municipios del Magdalena Medio, con el fin de apalancar mediante esta estructura la competitividad económica y crecimiento de los municipios de esta región. Es así como se logra establecer una red de puertos que puedan ser parte en las dinámicas del departamento de Bolívar. De esta manera, la infraestructura propuesta busca responder a las necesidades del entorno y la región, conformando así un crecimiento no solo en el panorama económico sino también en el arquitectónico.

Al analizar en cómo darle una solución a las carencias que se viven actualmente, surge este proyecto arquitectónico que favorecerá los distintos aspectos que requieren los municipios mencionados anteriormente, como, la ampliación de accesibilidad, el

fortalecimiento con el entorno y el crecimiento en sectores para generar un desarrollo regional y así poder llevar a cabo todos sus potenciales mediante un puerto bimodal.

Para solucionar dicha problemática se plantea una metodología teniendo en cuenta las siguientes cuatro fases: La primera fase consiste en explorar y estudiar. En primer lugar, se realizará un análisis secuencial que inicia con el estudio de la malla de movilidad vial en áreas periféricas municipales e interdepartamentales, sigue con el análisis de las tipologías que más se adaptan a las necesidades, condiciones poblacionales y territoriales del municipio, identificando las características de su emplazamiento y así relacionarlas con la ubicación actual del muelle de transporte fluvial en San Pablo.

ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Para solucionar dicha problemática se plantea una metodología teniendo en cuenta las siguientes cuatro fases:

- **Fase 1 Conceptualización:** en primer lugar, se realizará un análisis conceptual que inicia con el estudio de la malla de movilidad vial en áreas periféricas municipales e interdepartamentales, sigue con el análisis de las tipologías que más se adaptan a las necesidades, condiciones poblacionales y territoriales del municipio, identificando las características de su emplazamiento y así relacionarlas con la ubicación actual del muelle de transporte fluvial en San Pablo.

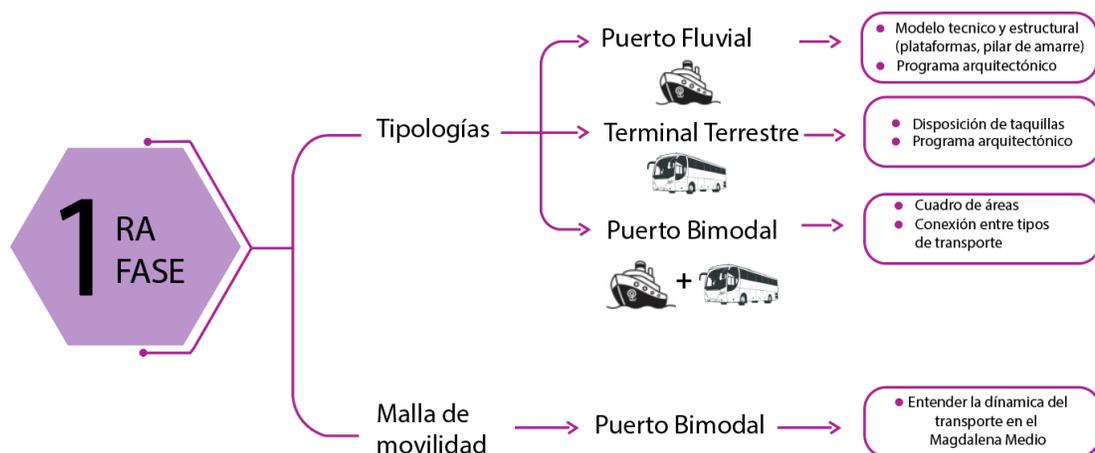


Ilustración 3 Primera Fase Metodológica

Fuente: Elaboración propia

- Fase 2 Diagnóstico territorial:** se debe analizar los Medios de Transporte existentes y sus modalidades, con el fin de comprender el funcionamiento de las redes de conexión y el sistema operativo de cada uno. Como primera instancia debemos estudiar la normativa del ministerio de transporte, el PBOT, la NSR-10 y la NTC, para regular el cuadro de áreas según los requerimientos establecidos por la norma y luego se hace un estudio entre las ofertas de empresas prestadoras del servicio con la demanda de pasajero, con el objetivo de obtener un estudio de factibilidad con los datos poblacionales. Seguido a esto, se hace una visita de campo para recolectar datos a través de entrevistas a usuarios o empresas prestadoras del servicio y por medio de tomas fotográficas se lleva un registro de la información recolectada.



Ilustración 4 Segunda Etapa Metodológica

Fuente: Elaboración propia

- Fase 3 Formulación:** después de determinar el medio de transporte, se hace un análisis de la NTC 6047, esto nos ayudará a diseñar de forma racional, coherente y ordenada los distintos espacios del proyecto, facilitando la orientación del viajero, y garantizando la proyección de áreas necesarias para el desplazamiento de todos los usuarios y el uso adecuado de las instalaciones. Se hará un estudio detallado de los parámetros de diseño biofílico y los métodos de innovación actual para establecer los conceptos básicos de adaptabilidad, también se ejecuta una salida de campo para realizar el análisis del lote y todos los factores que influyen en el diseño del proyecto.

Se implementan las técnicas y métodos constructivos, de la mano con la inclusión de empresas que laboran en el sector de la fabricación de materiales, para facilitar la implementación de los recursos del sector. En segundo lugar, realizar un estudio detallado del comportamiento de las temperaturas mínimas y máximas del municipio. Finalmente, entender los principios del diseño.

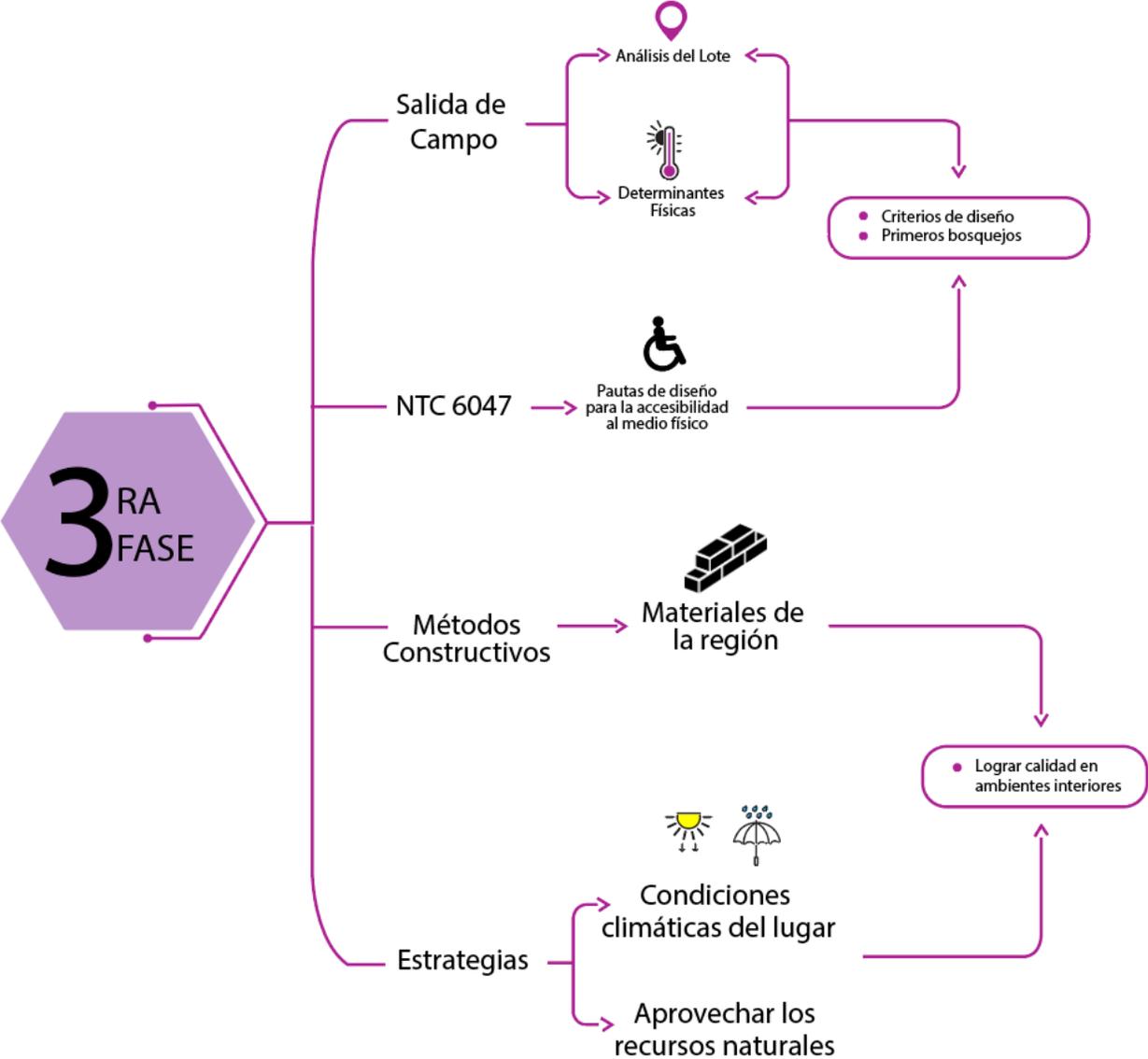


Ilustración 5 Tercera Fase Metodológica

Fuente: Elaboración propia

- **Fase 4 Sustentación y aprobación:** se realiza un proceso de socialización, divulgación y concertación de los elementos del proyecto, se constituye la conclusión del proceso donde se plasman los objetivos planteados en documentos gráficos y digitales, y se lleva a cabo la presentación y sustentación del proyecto, en sus diferentes etapas: ante director, jurados y comunidad académica

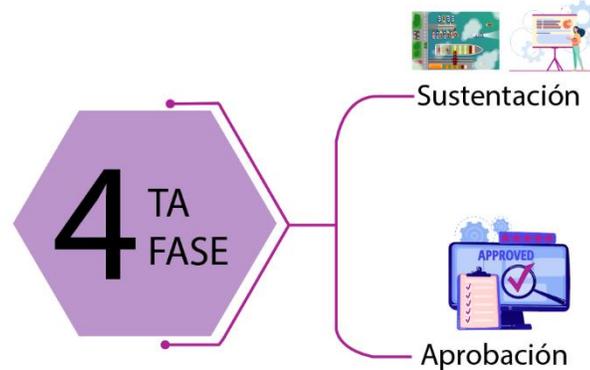


Ilustración 6 Cuarta Fase Metodológica

Fuente: Elaboración propia

Actividades:

- Presentación de la propuesta de trabajo de grado.
- Ajustes y correcciones a tener en cuenta para la sustentación final.
- Presentación y sustentación del trabajo de grado monografía, planchas y maqueta.

Procedimientos, técnicas y fuentes:

- Redacción de documento, análisis conceptual, teórico, normativo y contextual.
- Redacción de monografía con los respectivos ajustes aplicados.
- Presentación física y sustentación oral.

Productos:

- Presentación ejecutiva por medio de diapositivas y documentos requeridos.
- Planimetría técnica y monografía finalizada.
- Trabajo de grado aprobado

Matriz temática y sistémica de proyectos de grado						
Áreas temáticas	Principios sistémicos					
	Ambiental	Cultural	Político	Económico	Social	Tecnológico
Núcleos problemáticos	Sostenibilidad	Territorio e identidad	Gobernabilidad y gobernanza	Competitividad a escala humana	Equidad e inclusión	Innovación y desarrollo
Conflictos estructurantes						
Teoría, Crítica e Historia						
Diseño Urbano y Paisajístico						
Hábitat						
Proyecto Arquitectónico						X
Patrimonio						
Tecnología construcción						
Tecnología de Sistemas						
Ordenamiento Territorial						
Técnicas de representación						

Ilustración 7 Matriz para delimitación inicial proyectos de investigación.

Fuente. Grupo GIT, 2018



**CAPÍTULO I.
CONCEPTUALIZACIÓN**

1 MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

1.1 INICIO DE PUERTOS DE NAVEGACIÓN INTERIOR EN AMÉRICA LATINA

Desde la existencia de los pueblos indígenas, los ríos de América Latina han sido utilizados para la movilización de mercancías y personas entre localidades interiores, supliendo las dificultades de conectividad que se presentan por la accidentada geografía de la región. Sin embargo, en la mayoría de los países latinoamericanos, el transporte fluvial sigue siendo un modo menor de transporte de carga y de pasajeros a niveles nacionales e internacional (*La Evolución de La Distribución Modal Del Transporte de Mercancías En América Del Sur Entre 2000 y 2013 | Repositorio Digital | Comisión Económica Para América Latina y El Caribe, n.d.*) desaprovechando el potencial que éste podría brindar en la conectividad al interior de la región.

Continuando su apoyo a largo plazo al desarrollo de la navegación interior en la región y buscando ilustrar el potencial de este modo de transporte subutilizado, la Unidad de Servicios de Infraestructura establece un registro de puertos fluviales dentro de América Latina y el Caribe. Para estos efectos, se han definido los puertos de navegación interior como un lugar en el que los barcos cargan o descargan mercancías o embarcan o desembarcan pasajeros, ubicado en o con el acceso a la vía de navegación interior.

1.2 EL TRANSPORTE FLUVIAL CON SU LLEGADA A COLOMBIA

Origen del transporte fluvial e inicios en Colombia Complementariamente a otros modos de transporte (en algunos casos marítimo, carretero o ferroviario) el transporte fluvial ha sido tradicionalmente un medio importante para el traslado de pasajeros y de productos con el fin de realizar intercambio comercial a través de ríos con profundidades adecuadas y por medio de rutas de comercialización establecidas. El transporte fluvial data de siglos atrás, en el momento en que el hombre emprende actividades de agricultura, ganadería y manufactura, con lo cual surge la necesidad de transportar y comercializar la mercancía y utilizar los ríos para lograrlo.

En la actualidad aún se realizan viajes por este sistema de transporte en lugares del suroriente y suroccidente, donde es más difícil generar una malla vial debido a las condiciones climáticas y de vegetación de estas regiones. A escala económica los sistemas actuales permiten desarrollos importantes en cuanto al comercio, teniendo como medio de transporte el río Atrato cuyo origen se da al noroeste del país, el río Magdalena que beneficia la zona central, el río Orinoco y el río Meta que pertenecen al sistema oriental y en la parte sur los ríos Amazonas, Caquetá y Putumayo que comunican a Colombia con Brasil.

1.3 INFRAESTRUCTURA DE PUERTOS EN COLOMBIA

En Colombia la red fluvial navegable está dividida en cuatro cuencas: Región Pacífica y cuenca del Atrato, Magdalena, Orinoquía y Amazonía. La cuenca del río Magdalena tiene un caudal de agua significativo, además de que transita por lugares con alta concentración de población, lo que la convierte en la principal vía fluvial de Colombia. La principal consecuencia derivada del olvido del río Magdalena como corredor de transporte, los demás ríos son de movimiento bajo y sirven para apoyar las localidades cercanas a ellos y aisladas del resto del país; por problemas de infraestructura, la navegación fluvial en general, se ha utilizado poco, ya que los puertos no están acondicionados para numerosos pasajeros y la capacidad de muchos de los ríos es baja.

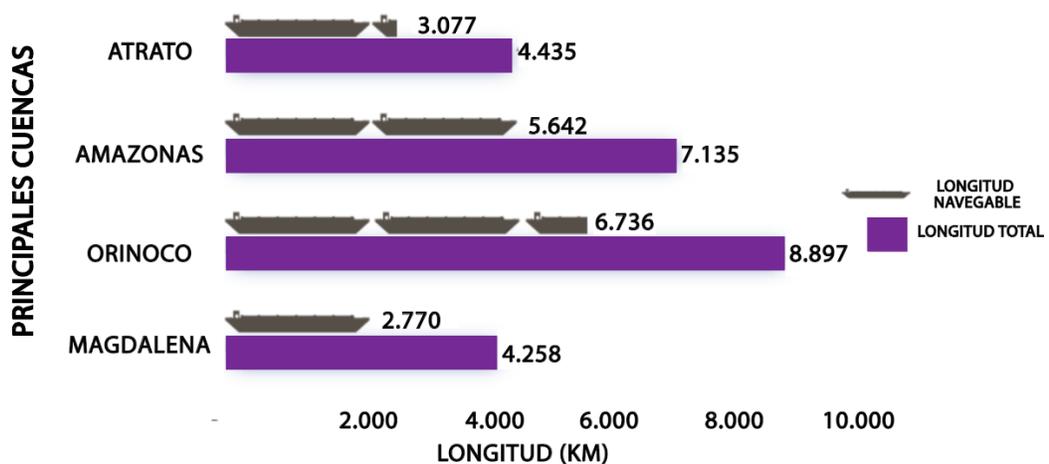


Ilustración 8 Longitud de ríos navegables por cuenca

Fuente: Elaboración propia a partir de Manual de Ríos Navegables. MinTransporte.

Las principales fallas se ven reflejadas en: ausencia de infraestructura de embarque (muelles adecuados, obras para maquinaria, etc.), dificultad en el acceso al río (obras que permitan la circulación y el manejo de carga dados los obstáculos ambientales que se presentan), falta de medios de comunicación óptimos, carencia de servicios para los agentes operadores de carga y ausencia de multimodalidad (infraestructura asociada que permita conexión e interacción con otros modos) que impide el establecimiento y la consolidación de centros de transferencia de carga. (PLAN PARA RESTABLECER LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO MAGDALENA DNP: DIES-DIFP-OAJ Ministerio de Transporte Ministerio de Hacienda y Crédito Público Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Corporación Autónoma Regional Del Río Grande de La Magdalena-Cormagdalena, n.d.)

1.4 RÍO MAGDALENA – ANTECEDENTES

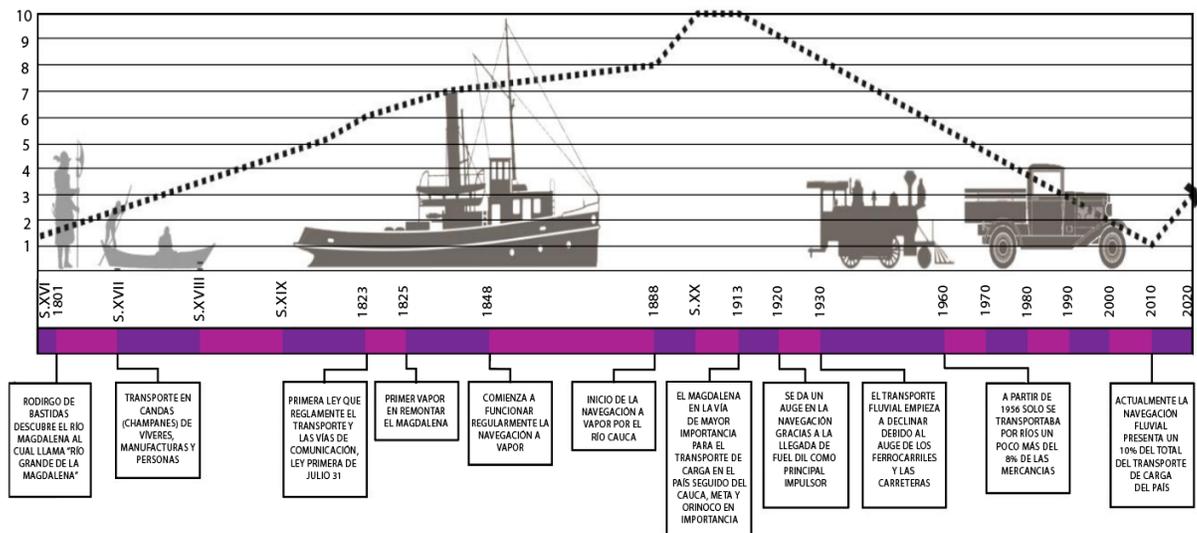


Ilustración 9 Línea de tiempo. Evolución del transporte fluvial en Colombia

Fuente: Elaboración Propia con datos tomados de la Historia del Transporte y la Infraestructura en Colombia

En Colombia, la historia del río como medio transporte nace con la navegación y exploración del Río Magdalena que, desde el siglo XVII, se convierte en el principal eje fluvial que facilitaría la incursión de los españoles en el territorio colombiano durante el periodo de la Colonia.

José Alvear Sanín (2008) relata, en su extensa recopilación sobre la historia del transporte en Colombia, como desde la fundación de Bogotá en 1538, el río Magdalena es la vía de comunicación entre el altiplano y la costa, pero solo es hasta 1539, con el viaje de regreso a España de Belalcázar, Jimenez de Quesada y Federman, que empieza la historia del transporte en nuestro país.

El río Magdalena ha constituido un enorme símbolo de progreso a lo largo de la historia en Colombia. El río logró encontrar un desarrollo regional y nacional deseado, sirviendo como medio de comunicación principal entre el interior y la costa Atlántica, procurando así una expansión del país de adentro hacia fuera.

En el siglo XIX alcanzó su máximo esplendor y se constituyó en una herramienta de desarrollo, logrando establecerse como un eje comercial dado que a través de éste se sacaban la gran mayoría de productos nacionales al exterior y se ingresaban los productos provenientes del exterior. Fue Rafael Núñez, quien, mediante contratación con una firma norteamericana, logró darle algunos años de exuberante vida al Río y su extensión. Sin embargo, la aparición del ferrocarril, a comienzos del siglo XX, inició una perspectiva diferente ya que todos los focos de atención se trasladaron hacia la implementación de aquel sistema de transporte que tanta trascendencia poseía gracias al auge en los países desarrollados y sobre el cual vertimos (en su momento) todas nuestras posibilidades. Con el ferrocarril y la expansión de la red vial sumado al bajo mantenimiento de la navegabilidad del río, se menospreció la importancia del río como medio de transporte nacional, no obstante, su continua importancia para las poblaciones ribereñas.

Luego de 1920 vuelve a utilizarse el río de forma fluctuante y es entonces cuando aparecen las primeras embarcaciones a vapor, de las cuales se introdujeron 70 a Colombia. El transporte fluvial mecánico comenzó a desarrollarse, a pesar de las diversas dificultades en la navegación, no solo por la falta de experiencia en la navegación sino también por las pocas inversiones en mantenimiento y arreglo. “Numerosos barcos naufragaban por choques contra peñones, por ruptura de cascos de hierro, explosiones, colisiones e incendios”.

Entre 1920 y 1950 se comenzaron a introducir enormes planchones, necesarios por el crecimiento de las exportaciones en el país. En los años 40, se vivía una época espléndida del río; la navegación era subsidiada por el estado y en su momento habían más de 100 barcos vigentes en la navegación por el río, ejerciendo funciones de expresos (pasajeros), de carga, de ganadería y cabotaje.

En 1960 aparece la corporación autónoma regional del valle del Magdalena con el propósito de fomentar actividades consecuentes del adecuado fomento del río: Uso adecuado de bosques, agua, tierra y peces en los Departamentos del Bajo Magdalena. Sin embargo, el desajuste presupuestal impidió que la entidad continuara con sus actividades y ésta fue liquidada. De allí surgió el INDERENA, la cual tampoco logró atender los factores ambientales y de recursos naturales que requería el río, mostrando así la falta de capacidad institucional involucrada con todos los aspectos concernientes a la promoción del río.

En las décadas del 80 y 90 el río promediaba un alto auge en materia de transporte de pasajeros; entre 1980 y 1993 se triplicó el número de pasajeros movilizadas, pasando de 200000 a 600000 pasajeros³³. En materia de transporte de carga, el río alcanzó su máximo auge en 1976 con aproximadamente tres millones de toneladas al año, sin embargo, desde aquel tiempo ha experimentado un descenso sensible hasta aproximadamente 2 millones de toneladas transportadas al año 1998.

En 1991, bajo la nueva constitución, se crea la Corporación del río grande del Magdalena (CORMAGDALENA), a la cual fue encomendada la específica función de recuperación de la navegación sobre el río y de actividad portuaria, así como también la preservación del medio ambiente, de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del área de influencia de la cuenca del río Magdalena.

1.5 UN PUERTO COMO ELEMENTO ARTICULADOR



Ilustración 10 Teoría de la Red Urbana

Fuente: Elaboración propia. Datos: Conceptos de la teoría urbana de Nikos A. Salingaros

1.5.1 Teoría de la red urbana.

Esta teoría Establece una relación entre las conexiones mentales y las conexiones de los elementos urbanos que dan lugar a una ciudad. El tejido urbano es una estructura de complejidad organizada que existe sobre todo en el espacio entre los edificios (*Teoría de La Red Urbana*, n.d.). Cada edificio incluye y abarca uno o más nodos de actividad humana. Los nodos externos van desde los que están totalmente expuestos hasta los que tienen varios grados de resguardo parcial.

1.5.2 Principios estructurales de la red urbana:

- Nodos: la red urbana se basa en nodos de actividad cuyas interconexiones conforman una red. Mediante el cual los elementos naturales y arquitectónicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus trayectorias de conexión, La red determina el espacio y la organización.

- **Conexiones:** las conexiones se conforman entre los nodos complementarios, por lo que las trayectorias consisten en tramos cortos y rectos y no debe exceder cierta longitud para las conexiones múltiples entre dos puntos. Muchas de las conexiones que coinciden sobrecargan la capacidad de su conexión y las trayectorias acertadas son definidas por regiones planas que se forman a lo largo de los límites.
- **Jerarquía:** la red urbana se auto-organiza creando una jerarquía de conexiones en diferentes niveles y escalas. Convirtiéndose múltiplemente conectada donde su proceso de organización sigue un orden, que comienza con las escalas menores y luego sigue hacia escalas superiores. Si no existe niveles de conectividad la red se vuelve patológica.

1.5.3 Conexiones en arquitectura y diseño urbano:

La arquitectura ata elementos y espacios estructurales para alcanzar la cohesión. Las conexiones en diseño urbano ligan entre ellos a tres tipos distintos de elementos: elementos naturales, nodos de actividad humana y elementos arquitectónicos.

1.5.4 Las trayectorias de conectividad son múltiples e irregulares:

Cada elemento en un conjunto urbano tiene un significado en la medida que se relacione con las actividades humanas. Los diferentes nodos de una red urbana se conectan mediante un complejo proceso de organización. Las conexiones permiten llegar fácilmente a cualquier punto, y preferentemente por muchas y distintas trayectorias.

1.5.5 La estabilidad contra la pérdida de conexiones:

La sugerencia puede basarse en que las ciudades funcionales complejas son las que tienen un alto grado de redundancia en el uso del concepto de la red. Si se consiguen cada vez más formas de atravesar una ciudad a través de sus nodos, y después se interrumpe alguna unión entre dos de ellos, la ciudad todavía trabaja.

1.5.6 Geológica

Los conceptos teóricos que el arquitecto Vicente Guallart construye desde el estudio de las “geológicas” están enfocados hacia la idea de “construir un mundo más natural” y a repensar los ecosistemas para lograr condiciones de habitabilidad en el territorio desde el carácter sistémico de la arquitectura en un proceso de continua re-fundación del territorio (Guallart, 2008). Por tanto, las lógicas geográficas, se conciben como mecanismo de interacción con un lugar y como procesos de habitabilidad según un orden natural.

Para definir las diferentes “lógicas naturales”, se requiere de un conocimiento previo del medio en el que se actúa para poder determinar las estrategias de interacción sobre el mismo. De esta forma, desde la arquitectura y la geografía, las lógicas “abarcan cuestiones estructurales, formales, fisiológicas, relacionales que tratan tanto de los aspectos físicos del territorio y de los elementos que la componen, como de las propias relaciones sociales de los seres vivos”. (*Geologies: Geografía, Información, Arquitectura | Vicente Guallart Furió - LibreriadelaU*, n.d.)

En consecuencia, las lógicas geográficas se entienden como códigos de actuación directamente conectados a los valores y potenciales del lugar, respondiendo a los elementos, procesos y condiciones propias de la geografía. Para reconocerlos se deben medir los elementos físicos o relacionales que revelan la geometría del objeto de estudio liberando los proyectos representados en estructuras que actúan como mecanismos estratégicos, tácticos o técnicos que facilitan la funcionalidad de un proyecto arquitectónico.

Desde cuatro mecanismos como los son; la geografía, la geometría, la lógica y la estructura, Guallart define cuatro grupos principales donde relaciona las lógicas geográficas que se extraen de su estudio:

- Entornos: Se refiere a la protección de los entornos naturales contiguos a las ciudades, aquí se agrupan estrategias tales como Arborescencia, Re-naturalizar, Reconectar, Re-aclimatar entre otras.

- Reacciones: Hace referencia a la forma como la arquitectura reconoce una identidad propia del lugar donde se implanta y la reorienta. Reflejar, Resonancia, Reconocer, Posicionamiento son algunas de las lógicas vinculadas a este grupo.
- Redes: Relativas a la conexión e integración de determinados elementos a diferentes velocidades. Estrategias como Enredar, Re-programar, Re-urbanizar, Humanizar, Multivelocidad, Icono responden a esta visión integradora.
- Protocolos: Este concepto apunta al ordenamiento del territorio en múltiples escalas que facilite la hibridación natural-artificial de nuevas estructuras urbanas. Re-partir, Democratizar, Circunvalar, Discontinuidad, Emergencia, Multiescalar son algunas estrategias de este grupo.

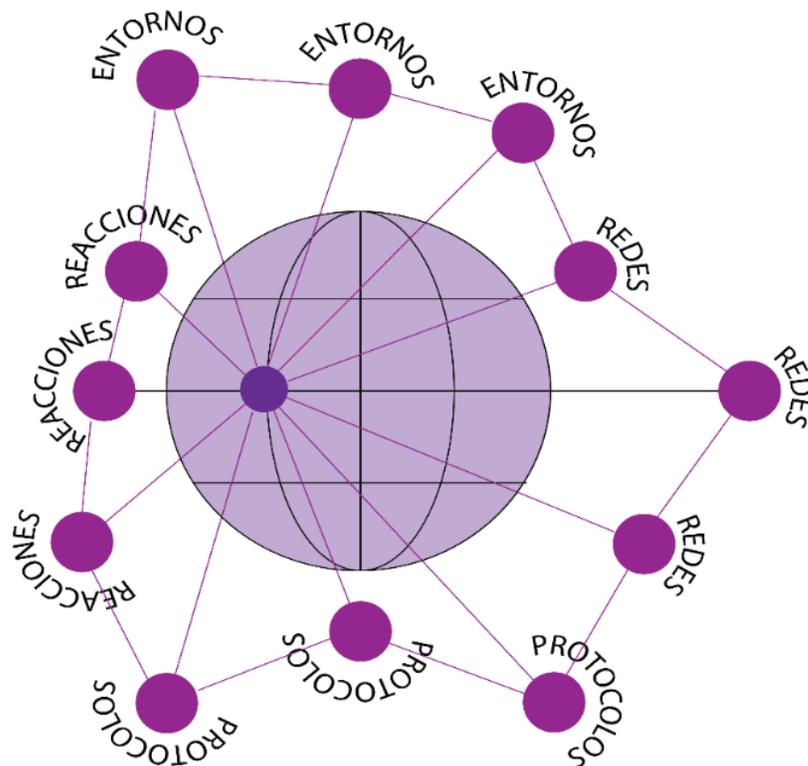


Ilustración 11 Esquema de lógicas geográficas

Fuente: Adaptado de los conceptos teóricos relacionaos por Guallart, 2008.p. 4

1.6 CONCEPTOS ESENCIALES PARA EJECUTAR UN PUERTO BIMODAL

Los puertos constituyen un enlace relevante en la cadena de transporte y de esta manera establecer importantes relaciones entre sector nacional y los puertos de otras regiones.

El puerto es una realidad multifuncional y polivalente con importantes efectos sobre la cadena logística y la vida de las ciudades en las que se sitúa, un puerto podría definirse como:

- Un lugar de atraque y desatraque de buques
- Un espacio urbano
- Un punto de conexión bimodal
- Un área logística y de almacenamiento
- Una zona comercial

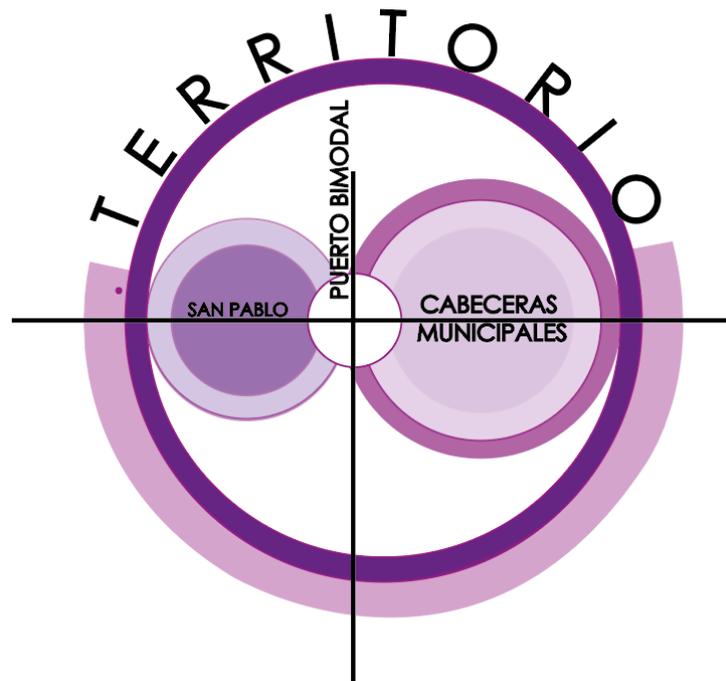


Ilustración 12 Esquema de Interacción territorial

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de este proyecto es necesario el manejo y comprensión de los siguientes conceptos:

- **Actividad portuaria fluvial:** Se consideran actividades portuarias fluviales la construcción, mantenimiento, rehabilitación, operación y administración de puertos, terminales portuarios, muelles, embarcaderos, ubicados en las vías fluviales.
- **Autoridad fluvial:** Es la entidad o el funcionario público a quien, de conformidad con la ley o las normas vigentes, corresponde la organización y control de la navegación fluvial.
- **Bodegas:** Las bodegas son un espacio determinado por un buque para el almacenamiento de mercancía que se utiliza para transportar
- **Cadena de transporte:** Se basa en la movilización de un artículo determinado desde un lugar a otro, esto lo realizan ya sea personas jurídicas o naturales.
- **Canal navegable:** Es la parte dentro de un cauce o cuerpo de agua natural o artificial por donde navegan las embarcaciones. Los canales navegables en función de su profundidad se clasifican en canales navegables para embarcaciones menores, mayores o ambas.
- **Conectividad y accesibilidad:** se encuentran directamente relacionadas con las ideas de unión, enlace, interrelación o conexión, se entiende por 'conectividad' "el hecho de que diferentes puntos geográficos se encuentren conectados, de manera que se pueden establecer relaciones de movilidad".
- **Edificio terminal:** Centro de servicios; en general, del traslado de pasajeros y de equipaje el cual se necesita para las comodidades de los pasajeros, taquillas de boletos, oficinas de encomiendas y otros servicios.
- **Embarcación fluvial:** Construcción principal o independiente, apta para la navegación cualquiera que sea su sistema de propulsión, destinada a transitar por las vías fluviales de la Nación, sujeta al régimen de documentación y control del Ministerio de Transporte.

- Estructura urbana: Podemos entender a la estructura urbana como el conjunto de elementos de una ciudad constituida (distribución de usos de suelo, intensidades, localización y jerarquía, entre otros) y la relación que se establece con las redes de transporte; estableciendo una relación uno a uno, debido a que la estructura urbana condiciona la movilidad y a su vez la movilidad condiciona cambios en la forma de la ciudad.
- Interacción espacial: Mediante este concepto se expone la red de relaciones bidireccionales que a múltiples niveles integran la ciudad, al considerar la fuerza de la intensidad de interacción entre dos entidades, estableciendo la existencia de la relación entre asignación territorial de los recursos, interacción espacial y la valorización de cada unidad en el espacio geográfico.
- Integración: concepto alrededor del cual se establecen los análisis y las relaciones necesarias en esta investigación y considera el principal reto de conseguir la articulación entre los diferentes elementos social-cultural, ambiental y económico desde donde se aborda la misma.
- Movilidad sostenible: Es un modelo de movilidad que no causa un impacto negativo sobre las condiciones del medio ambiente y que se preocupa por el bienestar y la calidad de vida de las personas en armonía con el planeta Tierra.
- Puerto: Lugar resguardado del viento a la orilla del mar o de un río donde las embarcaciones pueden detenerse y permanecer seguras, que dispone de instalaciones para hacer reparaciones o realizar operaciones de embarque y desembarque.

1.7 REFERENTES O TENDENCIAS RELATIVAS AL OBJETO DE ESTUDIO

1.7.1 Nivel Internacional

1.7.1.1 Estación de autobuses de Manukau



Ilustración 13 Estación de autobuses de Manukau

Fuente: Archdaily

La estación de autobuses de Manukau diseñado por Amiria Puuia-Taylor, es un componente fundamental en la entrega de la nueva red de South Auckland como parte de la red de transporte público más integrada para todo Auckland, esta presenta una gran oportunidad para un desarrollo residencial y comercial adyacente que aprovecha al máximo la proximidad a las principales rutas de transporte público, la conveniencia y las comodidades adicionales de estar cerca del transporte público facilitarían la vida y el trabajo de las personas en el área. (*Estación de Autobuses de Manukau*, n.d.)

- Características de la estación
 - Estación de autobuses de 23 bahías justo al lado de la estación de tren existente de Manukau.
 - Universalmente accesible.
 - Estacionamientos para bicicletas, estacionamiento para taxis y área para dejar y viajar.

- Características de diseño
 - Un edificio de alta calidad con un aspecto arquitectónico que incorpora la historia local y cultural.
 - Diseño de diente de sierra, similar al Centro de transporte de Hamilton y la estación central de autobuses de Hamburgo en Alemania, para proporcionar una mayor eficiencia operativa y minimizar el uso del suelo.
 - Brinda un mayor nivel de servicio, seguridad y refugio que requieren los pasajeros durante todo el año y desde temprano en la mañana hasta tarde en la noche.
 - Planos de techo que se ejecutan en dirección norte-sur, diseñados para proporcionar la máxima cantidad de luz natural.
 - Diseñado para mejorar la sensación de espacio.
 - El acceso a la estación de autobuses para los pasajeros será a través de Putney Way para facilitar el acceso a la estación de tren.
 - Los techos de la bahía de autobuses proporcionados para el refugio de pasajeros se adaptarán a los autobuses de dos pisos.



Ilustración 14 Vista general de la estación

Fuente: Archdaily

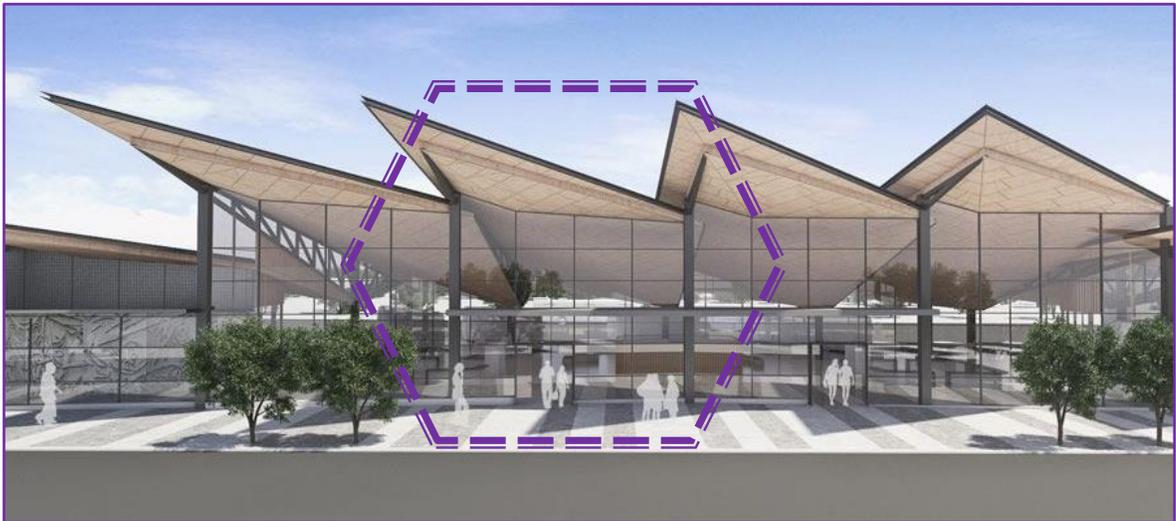


Ilustración 15 Fachada frontal de la estación

Fuente: Archdaily

Un motivo de red (kupenga) que hace referencia a Kaiwhare (guardián del Manukau), diseñado por Amiria Puuia-Taylor, será una característica de la fachada de vidrio, y también como se pueden observar las diferentes alturas de la cubierta lo cual funcionaria para el puerto bimodal, puesto que sirve de gran iluminación natural y ventilación para este.



Este terminal de transporte es un ingenioso proyecto arquitectónico ya que integra grandes espacios atravesando una vía principal y también su primordial medio de comunicación. En el caso del puerto bimodal en San Pablo, Bolívar integrará dos medios de transportes principales como son las vías terrestres y la parte fluvial.

1.7.2 Nivel Nacional

1.7.2.1 Terminal Fluvial Yuma



Ilustración 16 Terminal Fluvial Yuma

Fuente: Cormagdalena

En el municipio de Barrancabermeja a tan solo dos horas de la capital santandereana, se encuentra ubicado el terminal fluvial Yuma, el cual recibe este nombre por el término que usaban los indígenas yarigües para referirse al río Magdalena. (*Terminal Fluvial Yuma | Bucaramanga.Com, n.d.*)

Este terminal cuenta con 44 rutas para transportar a 800 usuarios diarios del Magdalena Medio, los recorridos que ofrece son hacia Magangué, Bodega Central (Bolívar), Vijagual y Puerto Wilches (Santander) San Pablo, Cantagallo, Cerro Burgos, Simití, Santa Rosa del Sur (Bolívar); Puerto Berrío y Yondó (Antioquia); Tamalameque, la Gloria y Gamarra (Cesar) y El Banco (Magdalena).



Ilustración 17 Muelle Fluvial

Fuente: Cormagdalena

Las instalaciones del terminal fluvial están conformadas por un muelle fluvial, 10 oficinas, 12 locales comerciales, una estación de Policía, cafetería, droguería, baños públicos, dos cajeros automáticos, parqueadero para 60 vehículos y 5 taquillas, guarda equipajes, empresas de transporte terrestre y envío de encomiendas.

A partir de lo que se conoció sobre el Terminal Fluvial Yuma se puede concluir que tiene en gran parte relación con el objeto de estudio siendo este el puerto Bimodal, pues ya que llevan a cabo una infraestructura que permite el transporte fluvial y terrestre.



Ilustración 18 Fachada Principal

Fuente: Cormagdalena



Ilustración 19 Embarcación Fluvial

Fuente: Cormagdalena

1.8 NORMAS VIGENTES PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE Y FLUVIAL

Con el ánimo de explorar el contexto actual de las diferentes normas existentes y aplicables para la formulación y ejecución del Puerto Bimodal, se revisará el alcance de esta para enmarcar el campo de acción y así propiciar la respuesta a los requerimientos proyectuales adecuados para resolver el objeto de estudio planteado y así se culmine satisfactoriamente.



Ilustración 20 Pirámide de Kelsen

Fuente: Elaboración propia, adaptada de la pirámide de Kelsen

1.8.1 Ministerio de Transporte

El código nacional de navegación y actividades portuarias fluviales indica que el,

- **Artículo 1** de la Ley 1242 (Congreso de la República, 2008) señala que uno de sus principales objetivos es;
 - proteger la vida y el bienestar de todos los usuarios del modo fluvial, promover la seguridad en el transporte fluvial y en las actividades de navegación y operación portuaria fluvial, resguardar el medio ambiente de los daños que la navegación y el transporte fluvial le puedan ocasionar, desarrollar una normatividad que fomente el uso del modo de transporte fluvial, procurando su viabilidad como actividad comercial.
- **Artículo 2**, las vías fluviales y cuerpos de agua no marítimas del territorio nacional son bienes de uso público, y como tales inalienables, imprescriptibles e inembargables.
- **Artículo 11**, la autoridad fluvial nacional es ejercida por el Ministerio de Transporte, quien define, orienta, vigila e inspecciona la ejecución de políticas en el ámbito nacional de toda la materia relacionada con la navegación fluvial y las actividades portuarias fluviales.
- **Artículo 61** aclara que: “El Instituto Nacional de Vías (Invias) o la entidad que este designe, tendrá a cargo la administración de la infraestructura portuaria ubicada en jurisdicciones diferentes a la de Cormagdalena”

El Gobierno Nacional mediante la;

- **Ley 34 de 1971** crea la Dirección General de Navegación y Puertos - DGNP, dependencia del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, que tendría a su cargo todo lo relativo a la navegabilidad de los ríos; la construcción de muelles y obras marítimas y fluviales en general; la vigilancia de estas obras; la revisión y aprobación de los reglamentos y tarifas de las empresas de transporte fluvial y de cabotaje; la aplicación de las normas sobre navegación y en general, todas las demás actividades relacionadas.

- **Ley 161 (Congreso de la República, 1994)** que establece a los municipios ribereños del río Magdalena como jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (Cormagdalena)
 - **Ley 336 de 1996** por la que se ha definido el estatuto nacional de transporte, carta principal que establece los fundamentos de la regulación y reglamentación del transporte en todas sus modalidades.
 - **Ley 1508 (Congreso de la República, 2012)** enfocadas a viabilizar los proyectos de Alianzas Público-Privadas (app), urbanos, sociales y de entidades territoriales.
 - **Ley 1882 (Congreso de la República, 2018)** se establecen los lineamientos que se deben tener en cuenta para la selección objetiva de la contratación estatal, que incluye modificaciones en el procedimiento de licitaciones públicas, referentes a la presentación de la oferta e implementación de pliegos.
-
- ❖ **Decreto 2049 de 1956**, este importante decreto, pese a su antigüedad no ha sido modificado, estableciendo normas de Construcción de las naves fluviales, mecanismos de Inspección y Calificación de Embarcaciones Fluviales entre otros.
 - ❖ **Decreto 3112 (Ministerio de Transporte, 1997)**, que luego de recalcar el papel de los entes reguladores, así como la naturaleza y uso de las vías fluviales, precisa las modalidades de transporte fluvial de acuerdo con una clasificación de empresas dentro de las que se encuentran: de pasajeros, de carga, mixta, de turismo y de servicios especiales. También se definen otros aspectos legales como la obligatoriedad de los seguros, la matrícula de las embarcaciones, los permisos para empresas de transporte fluvial y la operación fluvial.
 - ❖ **Decreto 3112 de diciembre 1997**, por la cual se reglamentan aspectos fundamentales para el sector como: establece un glosario técnico general, determina competencias administrativas, clasifica por destinación y servicios

las empresas fluviales, establece requisitos para la habilitación y operación en la prestación del servicio público de transporte fluvial.

- ❖ **Decreto 320 (Ministerio de Transporte, 2013)** establece un conjunto de garantías para actividades fluviales que incluye a aquellos que deseen les sea otorgada una concesión portuaria, lo que podría interpretarse como un mecanismo conveniente a la hora de promover la constitución de nuevas sociedades portuarias e impulsar el desarrollo de la infraestructura portuaria fluvial.
- ❖ **Decreto 736 de abril 10 de 2014;**
 - “Reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración”. En él se definen los modos de transporte, los transportes intermodales, multimodales y construye los lineamientos a partir de principios como la conectividad, la complementariedad modal y de servicios logísticos, el equilibrio, la sostenibilidad, la articulación y la visión estratégica.
- ❖ **Decreto 1079 de 2015**, el transporte fluvial tiene tres modalidades: 1) transporte fluvial de carga; 2) de pasajeros –transporte de turismo, de servicios especiales y de apoyo social– y 3) mixto.
- **Resolución 2107 (Ministerio de Transporte, 1999)** proporciona una guía clara acerca de la forma como deben operar las embarcaciones y delimita la jerarquía del personal técnico-operativo, sus requerimientos y responsabilidades.
- **Resolución 2889 (Ministerio de Transporte, 2012)** precisa entre otros aspectos, las tarifas máximas para la prestación del servicio de transporte fluvial de pasajeros, su ámbito de aplicación y periodicidad de actualización, atendiendo a los orígenes y destinos de viajes, así como los tipos de embarcaciones que prestan el servicio en las cuencas hidrográficas del país.

- **Resolución no. 0000664 del 13 de abril de 1999**, por medio de la cual se expide el Reglamento de Construcción de Obras Fluviales.
- **Resolución no. 0000666 del 13 de abril de 1999**, por medio de la cual se expide el Reglamento de Luces y Señales de Navegación Fluvial.
- **Resolución no. 0000667 del 13 de abril de 1999**, por la cual se adopta como Reglamentos los Manuales de Señalización Fluvial, Balizaje Fluvial, Seguridad y Sanidad Fluvial para Embarcaciones Mayores, y Seguridad y Sanidad Fluvial para Embarcaciones Menores.
- **Resolución no. 0002106 del 15 de octubre de 1999**, por la cual se expide el Reglamento para Puertos, Muelles y Bodegas en el modo fluvial
- **Resolución 3388 del 2000 (Ministerio de Transporte)** las principales funciones de las inspecciones fluviales en Colombia son: hacer cumplir las normas y reglamentos sobre transporte, tránsito y tráfico fluvial; coordinar y controlar los puertos y vías fluviales; efectuar inspecciones técnicas a las embarcaciones fluviales mayores y menores para efectos de la obtención de matrículas, expedición y renovación de patentes de navegación.

1.8.2 Norma Técnica Colombiana NTC - 5454 de planeamiento y diseño de un terminal terrestre.

En esta norma se encuentran los requisitos y espacios mínimos, en cuanto a la infraestructura física y servicios que deben cumplir las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, según su clasificación. Con la intención de garantizar instalaciones apropiadas, en condiciones de confort, calidad, comodidad y seguridad para los usuarios teniendo las condiciones aptas para que todas las personas puedan acceder y hacer uso de las instalaciones.

Las terminales se deben construir tomando como base el;

- ❖ Artículo 28 del Decreto 2309 del 15 de octubre de 2002 del Ministerio de la Protección Social, o aquel que lo modifique o sustituya).

- ❖ Ley 762 de 2002 Por medio de la cual se aprueba la “Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad”
- ❖ Ley 388 de 1997 Ley de Desarrollo Territorial, Planes de Ordenamiento Territorial
- ❖ Ley 675, sobre Régimen de Propiedad Horizontal. - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE - Norma Sismorresistente – NSR-98. - Reglamento de Agua y Saneamiento Básico - RAS - Resolución 80505, Ministerio de Minas y Energía. Almacenamiento, manejo y comercialización de gas licuado del petróleo.
- ❖ Decreto 1660 de 2003 del Ministerio de Transporte para personas con movilidad reducida y el Decreto 1538 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Ley 361 - 7 de febrero de 1997 Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones.
- ❖ Decreto 1660 de 2003, Ministerio de Transporte “Por el cual se reglamenta la accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad.
- ❖ Decreto 1538 de 2005, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “Por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997” Aplicable al diseño, construcción, ampliación, modificación y en general, cualquier intervención y/u ocupación de vías públicas, mobiliario urbano y demás espacios de uso público.
- ❖ Decreto 2762 de 2001, Ministerio de Transporte “Por el cual se regulan la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera.
- ❖ Decreto 2028 de 2006, Ministerio de Transporte “Por el cual se adiciona el Decreto 2762 del 20 de diciembre de 2001 para autorizar el funcionamiento de las terminales de transporte de operación satélite-periférica.

1.8.3 Norma Sismo Resistente NSR-10

Aquí se encuentran los requisitos mínimos que debe cumplir el terminal y/o puerto, tanto en el planeamiento urbanístico como en las condiciones de diseño y construcción. Deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios, para lo cual se deben cumplir los requisitos de localización, ubicación, materiales, etc. que se especifican en la norma.

1.8.4 Normas sobre la infraestructura para atención a usuarios-pasajeros con movilidad reducida

- Artículo 14 Numeral 2. "El servicio público del transporte deberá ser accesible a todas las personas con discapacidad. Todos los sistemas, medios y modos en que a partir de la promulgación de la presente ley se contraten deberán ajustarse a los postulados del diseño universal".
- Artículo 15: Derecho al Transporte: (Obligaciones de las Terminales de Transporte).
 - Ley 1618 de 2013: "Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad".
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4139: Símbolo de Discapacidad.
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4141: Símbolo de Discapacidad Auditiva
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4142: Símbolo de Discapacidad Visual.
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4144: Características de las Señales.
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4695: Requisitos Señales de Tránsito Peatonal.
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4902: Sistemas Sonoros, Semáforos Peatonales Sonoros
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 5610: Superficies Táctiles de Tránsito Peatonal.
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4140: Ancho de Pasillos y Corredores
 - Norma Técnica Colombiana: NTC 4143: Ancho de Rampas

- Norma Técnica Colombiana: NTC 4201: Altura de Pasamanos de Rampas y Escaleras.
- Norma Técnica Colombiana: NTC 4279: Vías de Circulación Peatonal y Ancho de Andenes
- Norma Técnica Colombiana: NTC 4774: Ancho de Cruces Peatonales.
- Norma Técnica Colombiana: NTC 4904: Parqueadero para Discapacitados.
Norma Técnica Colombiana: NTC 4960: Puertas de Acceso Ancho y Alto.
Norma Técnica Colombiana: NTC 5017 y 4959: Baños para Discapacitados, Grifería, Lavamanos y Sanitarios para Discapacitados. (*SECRETARÍA GENERAL DEL SENADO*, n.d.)

1.8.4.1 Estudio de espacios

A continuación, se muestran diversos esquemas de dimensionamiento espacial, como pauta para obtener las áreas necesarias de cada zona, teniendo en cuenta las necesidades y capacidad.

- Taquillas: Realizamos una comparación del espacio por la normativa NTC 5454 con uno propuesto, para mejor desenvolvimiento de las personas que van a trabajar en este. Cada módulo debe contar con acometida eléctrica independiente, salida telefónica y red de datos independiente. Se plantea un espacio para dos empleados, con un espacio de archivo.

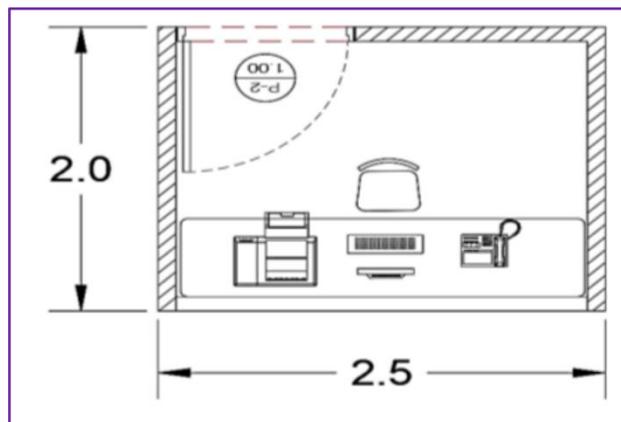


Ilustración 21 Medidas mínimas de taquilla

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la NTC 5454

- Sala de espera: Este espacio según la NTC 5454, debe estar dotado de sillas para los viajeros, con mínimo 16 asientos por cada taquilla.

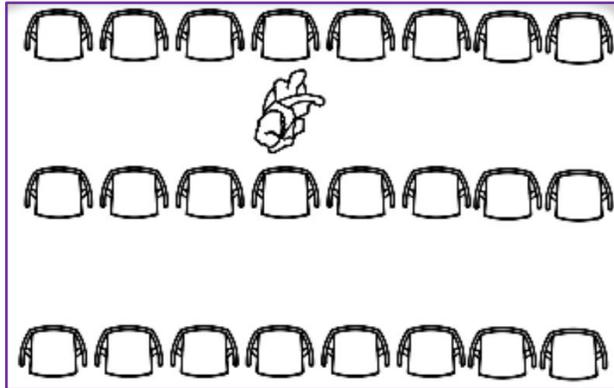


Ilustración 22 Sala de espera

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la NTC 5454

- Plataformas de descenso: Su ubicación es lineal y sobre la vía interna donde se estacionan los vehículos autorizados que ingresan a la terminal para el descenso de pasajeros. Ancho mínimo libre en toda su longitud es de 4m y debidamente demarcada. Paralela a esta debe ir una vía de acceso para poder estacionarse en estas con su mismo ancho(4m) y con una longitud mínima de dos veces la plataforma de descenso.

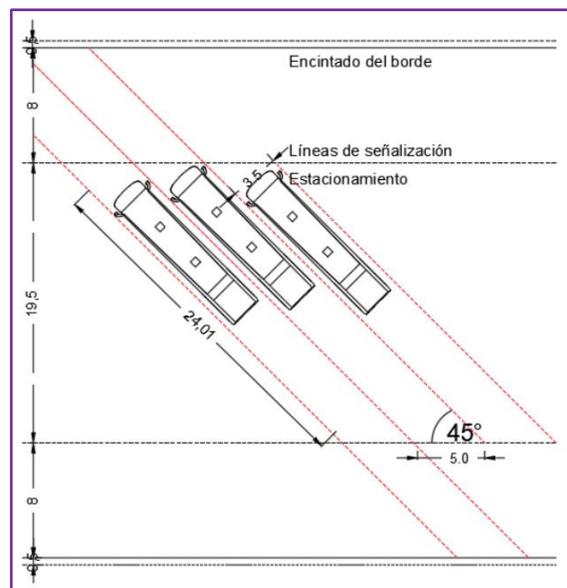


Ilustración 23 Plataforma de descenso

Fuente: Adaptada de la NTC 5454

- Punto de información: Debe estar ubicado en un lugar visible al corredor peatonal de la terminal y cerca de las salas de espera, su área mínima es de 6m². Se debe poder acceder por todos sus costados, tiene que contar con acometida eléctrica, telefónica y red de datos.

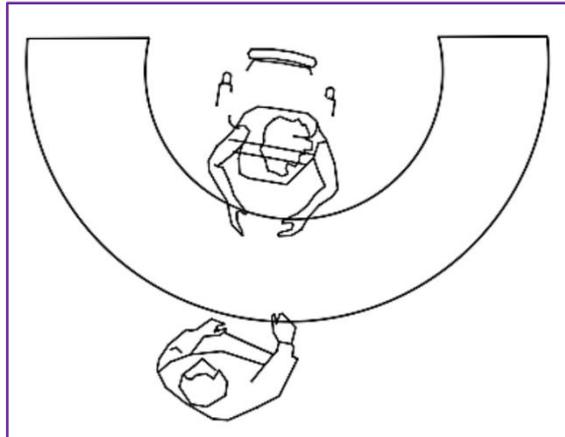


Ilustración 24 Punto de Información

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la NOTC 5454

- Área acondicionada para medicina preventiva. Esta zona debe contar con un guardarropa, zona médica, área de exploración y de entrevista para personal (conductores), también prestara el servicio como primeros auxilios, según lo reglamentado en el ministerio de salud.

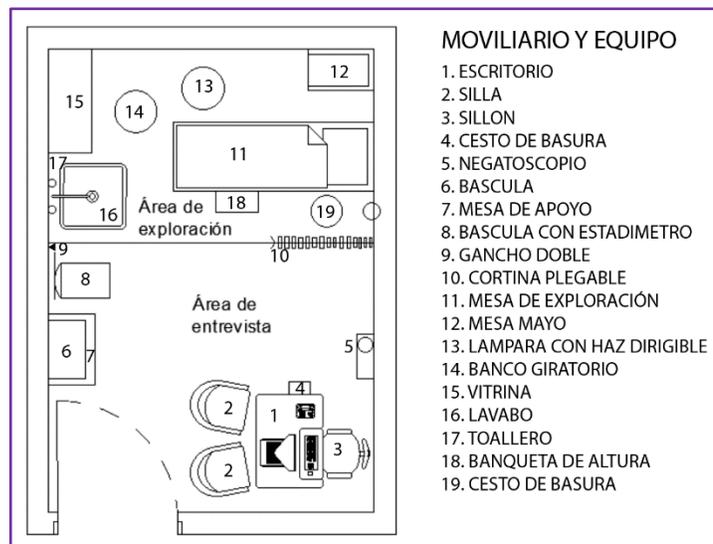


Ilustración 25 Área acondicionada por medicina preventiva

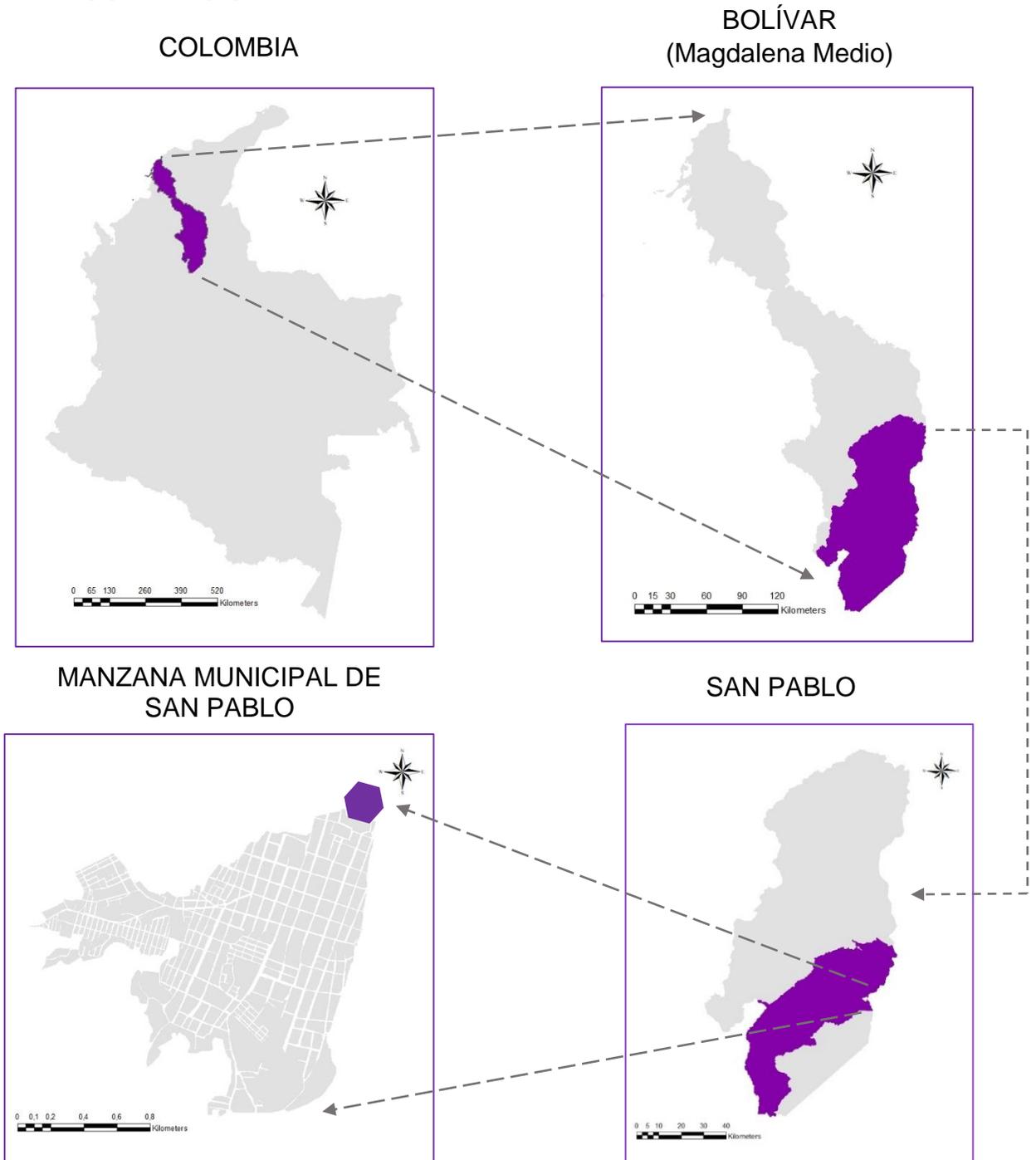
Fuente: Elaboración propia con datos adaptados del Ministerio de Salud



**CAPÍTULO II.
CONTEXTUALIZACIÓN**

2 MARCO CONTEXTUAL

2.1 LOCALIZACIÓN



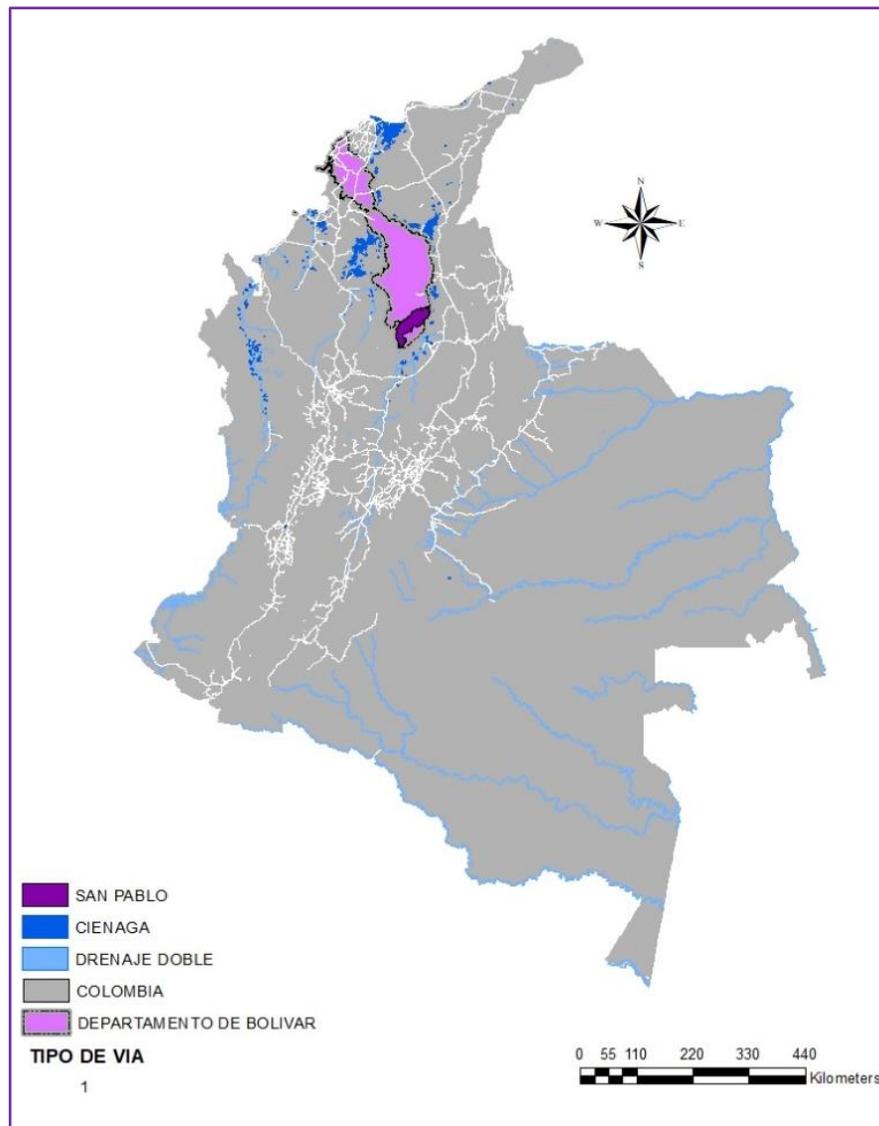
Cartografía 1: Localización

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

2.2 CONTEXTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto planteado es necesario realizar un análisis contextual, donde se llevarán a cabo varias escalas (Nacional, Regional, Departamental, Subregional, Municipal y Local) para tener una clara visión de las condiciones en las que se encuentra el territorio, llegando así hasta el punto estratégico donde se planteó el Puerto Bimodal.

2.3 ESCALA NACIONAL



Mapa 1 Bolívar en una Escala Nacional
Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

La importancia del departamento de Bolívar radica principalmente por su ubicación geográfica, ya que cuenta con costa hacia el Mar Caribe, cercanía con el río Magdalena puesto que lo recorre de Sur a Norte y también tiene acceso a las principales vías nacionales, lo que lo convierte en el corredor urbano-portuario del Caribe colombiano, con varias fortalezas para convertirse en un eje dinamizador del desarrollo local y nacional.

El transporte fluvial es una alternativa de transporte de pasajeros y de carga con gran potencial de aprovechamiento en Colombia. Contrario a su desnivel en el pasado, debido a la predominancia de otros modos de transporte y la poca valoración de su importancia en el ámbito nacional, ha logrado mantenerse a flote, y a la espera de un nuevo impulso que le permita potencializar su operación, atendiendo a la circunstancia óptima que representa para su desarrollo la riqueza de importantes cursos de agua con condiciones favorables de navegabilidad en el territorio nacional. En este sentido, las políticas públicas nacionales se muestran como suficientes en relación con los mecanismos de regulación y operación del transporte fluvial de pasajeros, de carga, mixto, de turismo y de servicios especiales, así como concordantes con las actuales necesidades de promoción y desarrollo en términos del mejoramiento de la conectividad y la complementariedad modal.

2.3.1 El río Magdalena como eje de competitividad fluvial

El Río Magdalena es la principal arteria fluvial del país para el desarrollo económico y para el transporte de carga. En el año 2017 movilizó 3.173.000 toneladas de carga cerca del (1 % del total nacional); es el principal corredor de carga fluvial, con una alta concentración de transporte de derivados del petróleo (87 %). Es por esto que recientemente varias políticas de transporte se han enfocado en la reactivación del modo fluvial como el documento de política sectorial “Visión Colombia 2019 – Segundo Centenario”, que identificó dentro de sus metas la consolidación de los ríos como medios propicios de transporte de carga y como medios de conexión eficientes (*El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES, n.d.*)

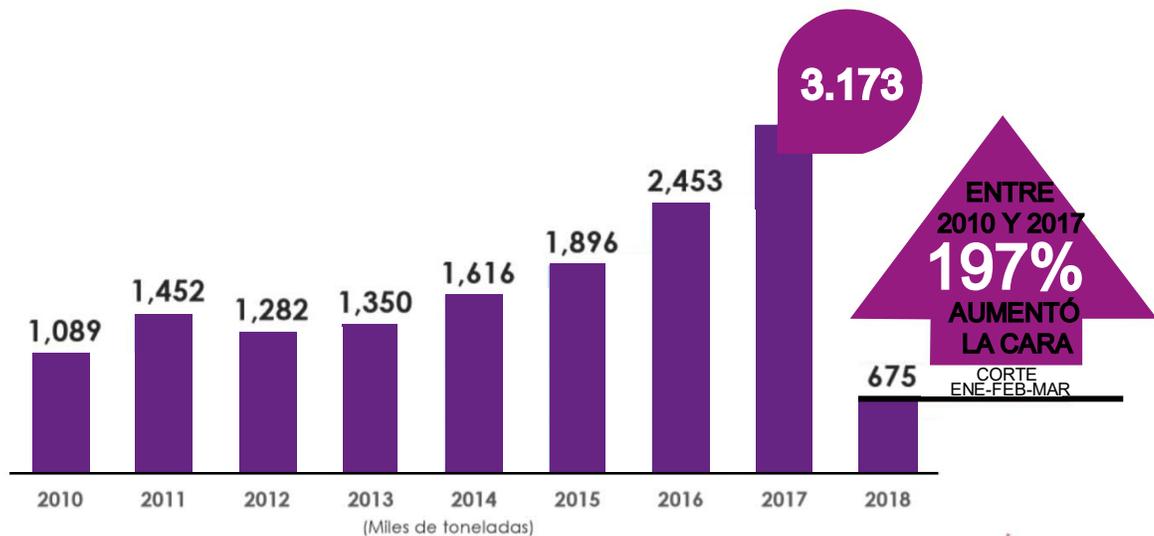


Ilustración 26 Carga transportada por el río Magdalena

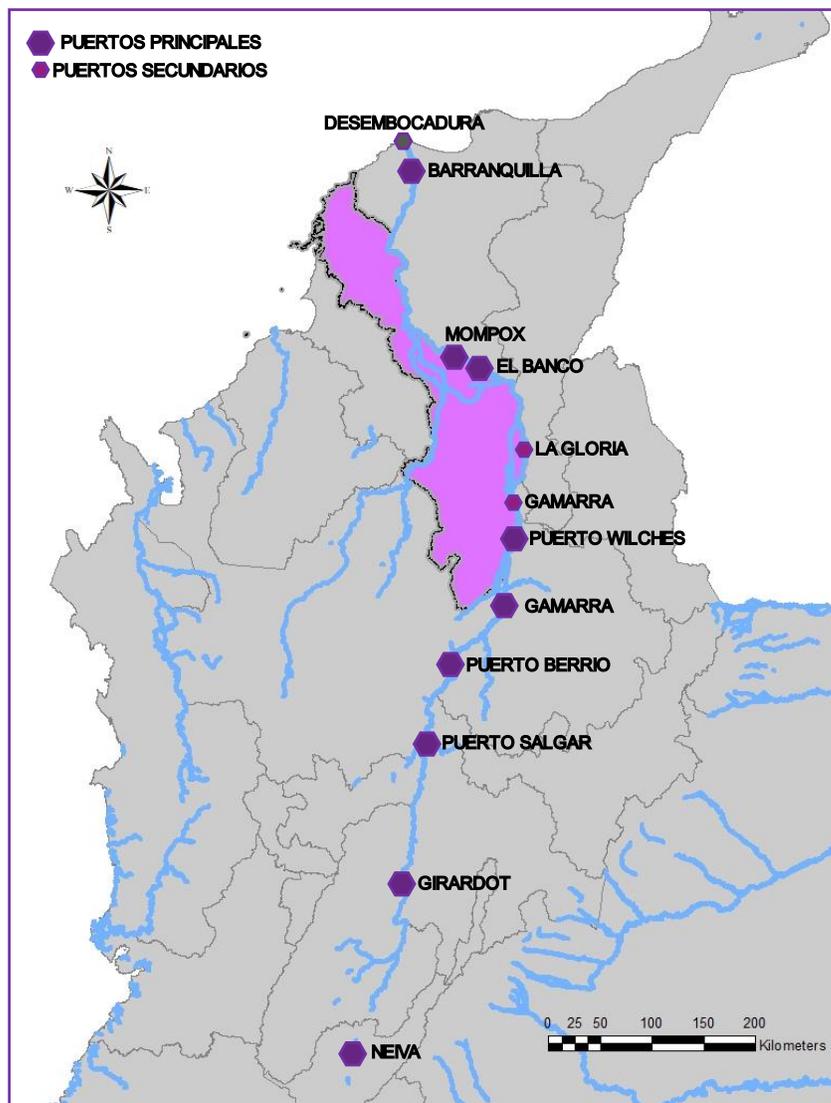
Fuente: Elaboración propia a partir del DNP

La evolución del transporte de carga por el río es una de las más positivas ya que ha ido en ascenso paulatinamente en los últimos 8 años lo cual muestra el esfuerzo realizado por los planes de gobierno para invertir en dragados y gestión del transporte fluvial que se ve reflejado en el movimiento de carga aportando dinamismo a la economía, este aumento del transporte de carga a través del río se traduce en competitividad ya que al tener un río más activo se logra una pieza clave en el multimodalismo y ser un complemento ideal con los demás modos de transporte. (*Ministerio de Transporte, n.d.*)

2.3.2 Infraestructura y actividad portuaria

Para desarrollar la actividad portuaria es esencial el proceso de concesiones portuarias, dado que es la principal fuente de recursos propios; Actualmente, los únicos puertos de servicio privado como los de Ecopetrol en Barrancabermeja y Cartagena están operando óptimamente bajo las condiciones y dotaciones de infraestructura esperadas, también hay importantes inversiones para cuatro puertos ubicados en Gamarra, Cesar, además del puerto localizado en Barrancabermeja, este último es el puerto Impala Terminals; que comenzó sus operaciones de cadena de transporte multimodal en el 2014.

La cuenca del Magdalena tiene un gran potencial hidrográfico y es un corredor fluvial estratégico gracias a su privilegiada posición geográfica que permite conectar los principales centros de producción en el centro de Colombia con puertos de la Región Caribe. Actualmente se tienen 42 concesiones portuarias, es importante potenciar el incremento de las concesiones en operación, mejorar y ampliar el proceso de entrada de nuevas concesiones portuarias y regularizar los contratos existentes de concesión. (*Misión Logística Da Lineamientos Para Reducir Tiempos y Costos de Comercio Exterior Hasta En 50%, n.d.*)



Mapa 2 Puertos principales y secundarios del Río Magdalena

Fuente: Elaboración propia a partir de Legis comex 2018

Entre los puertos que están establecidos a lo largo del Río Magdalena encontramos: La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Berrio, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Gamarra, El Banco y Magangué que están deterioradas. Las de Puerto Berrio y Barrancabermeja, gracias al impulso dado por la creación de Sociedades Portuarias, así como por las inversiones realizadas por Cormagdalena en la recuperación y mejoramiento de las instalaciones portuarias existentes, han incrementado paulatinamente la carga en los últimos años, cada uno de estos puertos presenta unos sistemas específicos de transporte predominando en su mayoría el sistema vial, solo en el puerto de Barranquilla se presenta el marítimo y el aéreo, en otros lugares como Puerto Berrio, Gamarra y Puerto Salgar es combinado el sistema fluvial con el férreo, estableciéndose así en cada uno un servicio específico y diferente dependiendo de la infraestructura establecida y conformada en su desarrollo; es por esto que si se implementa un sistema sincro-modal que contemple puntos estratégicos que conecten los centros industriales del país con los puertos fluviales cercanos, buscando la transferencia de carga entre los diferentes modos.

El Magdalena permite realizar operaciones de transporte desde, Cartagena a través del Canal del Dique y Barranquilla hacia el interior del país, utilizando principalmente los siguientes puertos fluviales: Puerto Capulco (Gamarra), Barrancabermeja y Puerto Berrio; el Gobierno Nacional, a través del Plan de Acción del Ministerio de Transporte (2013-2019), tiene la idea de desarrollar el transporte fluvial e integrarlo con otros modos de transporte, con el fin de formar corredores de carga sincro-modal que permitan mejorar los procesos logísticos de las importaciones y exportaciones con los países aledaños a Colombia y, al mismo tiempo, vincular a los países aislados, contribuyendo de esta manera con el desarrollo económico del país a través de una reducción en los costos de transporte. (*CORMAGDALENA (OCA-IDEA-UN)*, n.d.)

SITIO DE TRANSBORDO RIO MAGDALENA	KM	MODOS COMPLEMENTARIOS			
		TERRESTRE 	FERREO 	MARITIMO 	AEREO 
● BARRANQUILLA	00				
● CALAMAR	91				
● MAGANGUÉ	238				
● EL BANCO	379				
● GAMARRA	473				
● CAPULCO	478				
● BARRANCABERMEJA	631				
● PUERTO BERRIO	729				
● PUERTO BOYACÁ	825				
● LA DORADA/ PUERTO SALGAR	887				

Ilustración 27 Puertos con transferencia de carga en la Red Fluvial del Magdalena

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos del Cal & Mayor asociados S.C. 2015

De acuerdo con los estudios realizados por Cormagdalena, los puertos fluviales a lo largo del Magdalena no cuentan con las instalaciones adecuadas para su operación y funcionamiento intermodal ya que la mayoría de los puertos necesitan recuperación, mejoramiento, ampliación en su infraestructura y además que sean dotados con los equipos de mayor tecnología. Los puertos privados que transportan cargas y que están funcionando son Cartagena, Barranquilla, Barrancabermeja según estudios contratados por Cormagdalena y el Ministerio de Transporte. los puertos de la Dorada, Puerto Salgar, Puerto Berrio y demás puertos fluviales sobre el río Magdalena en conjunto estos puertos, puede contribuir al fortalecimiento de la red fluvial y el desarrollo de la hidro-vías como eje de competitividad para el país. (El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES, n.d.)

El Transporte fluvial es una importante estrategia logística para Colombia ya que este modo posee mayor capacidad de carga a comparación de los demás medios utilizados como el aéreo, por carretera o férreo. Por consiguiente, se puede estipular que el sistema fluvial es el que cuenta con mayor capacidad de carga y a un menor costo. En el siguiente cuadro comparativo se muestra el transporte de 7.200 Toneladas a lo largo de una distancia de 500 Km. (*PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD CARTAGENA Y BOLÍVAR, 2018*)

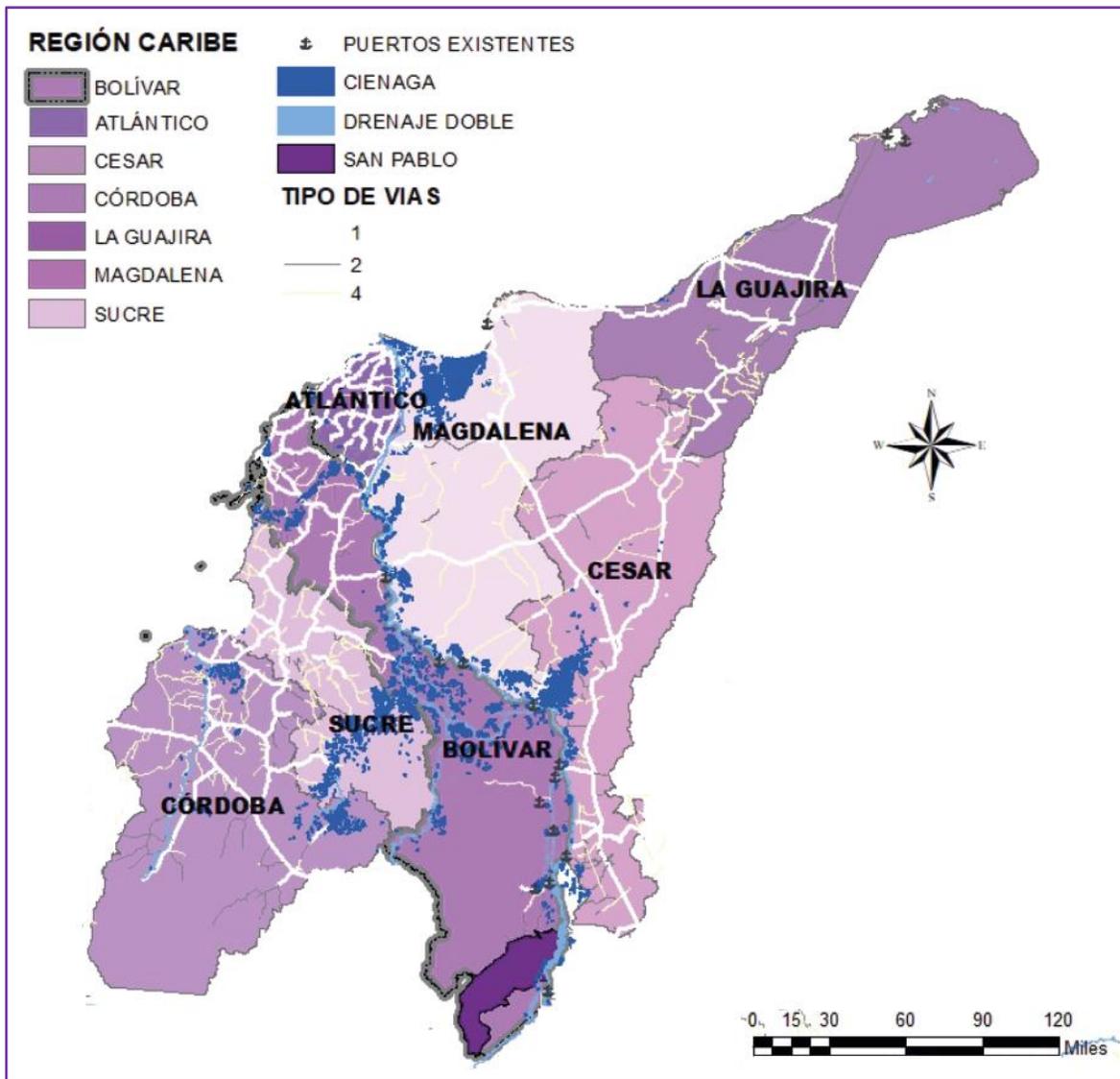
MODO DE TRANSPORTE	TONELADAS X UNIDAD	EQUIPO REQUERIDO	COSTO (TN/KM)
TERRESTRE 	35	206 CAMIONES	216
FERROVIARIO 	35/VAGÓN	206 CAMIONES	176
FLUVIAL 	1200/BARCAZA	6 BARCAZAS	144

Ilustración 28 Modos de Transporte en Colombia

Fuente: Elaboración Propia con datos tomados del Ministerio de Transporte

Como se puede observar en la tabla, el transporte fluvial representa mayores ventajas competitivas frente a los demás modos de transporte ya que tiene capacidad de mover grandes volúmenes de carga con menos equipo requerido, además, el costo del flete respecto a tonelada/kilómetro recorrido es significativamente más económico, lo cual permite aumentar considerablemente la competitividad de los productos nacionales. Es importante tener en cuenta que no todo tipo de carga sirve para ser transportarla por modo fluvial ya que el tiempo requerido para completar los viajes algunas veces es mayor, debido a bajas velocidades que presenta durante el recorrido por factores externos.

2.4 ESCALA REGIONAL



Mapa 3 Región Caribe

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

La región Caribe, ubicada al norte de Colombia, está conformada por siete departamentos en la parte continental (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre), los cuales representan el 11,6% del territorio nacional.

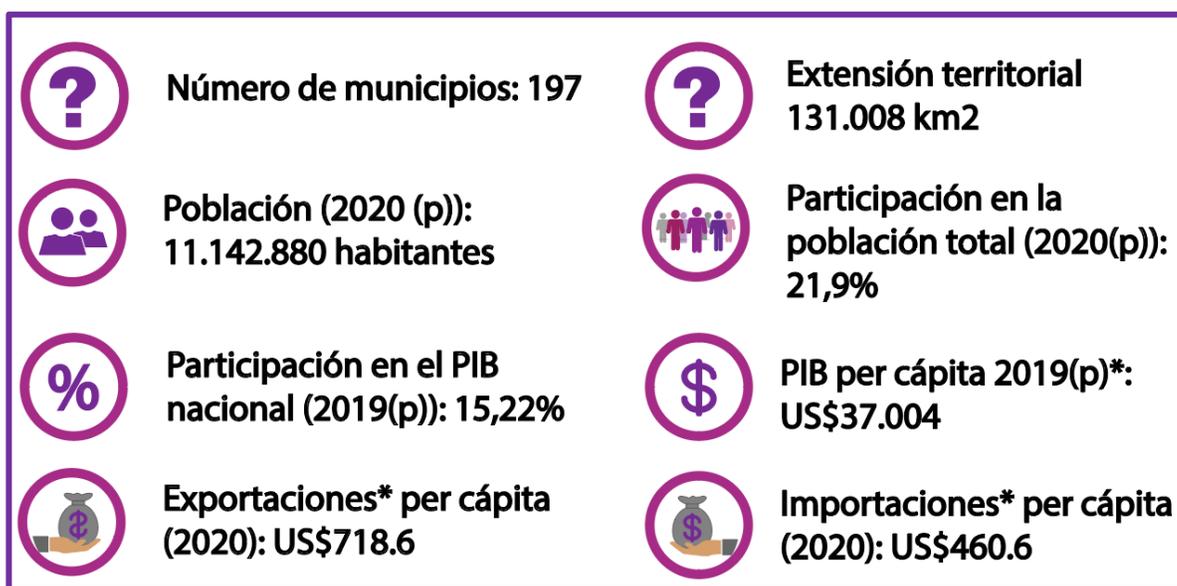


Ilustración 29 Cifras provisionales de la Región Caribe

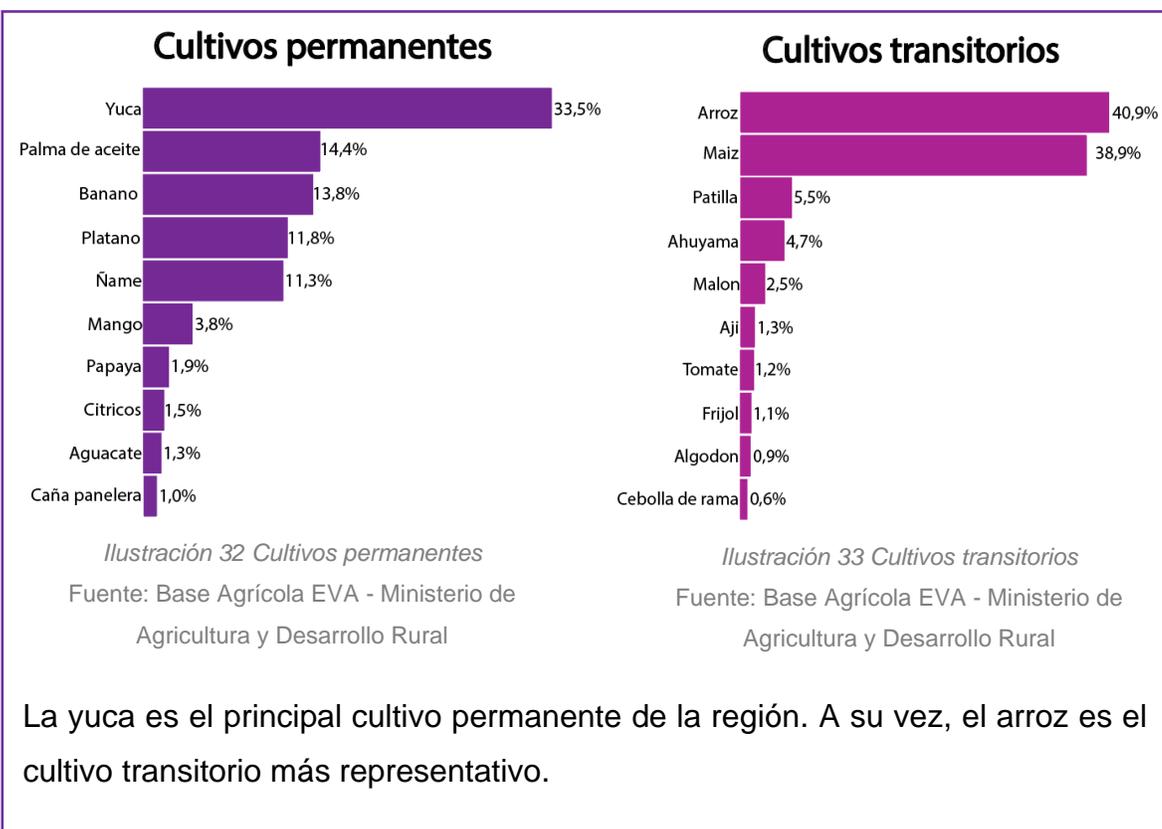
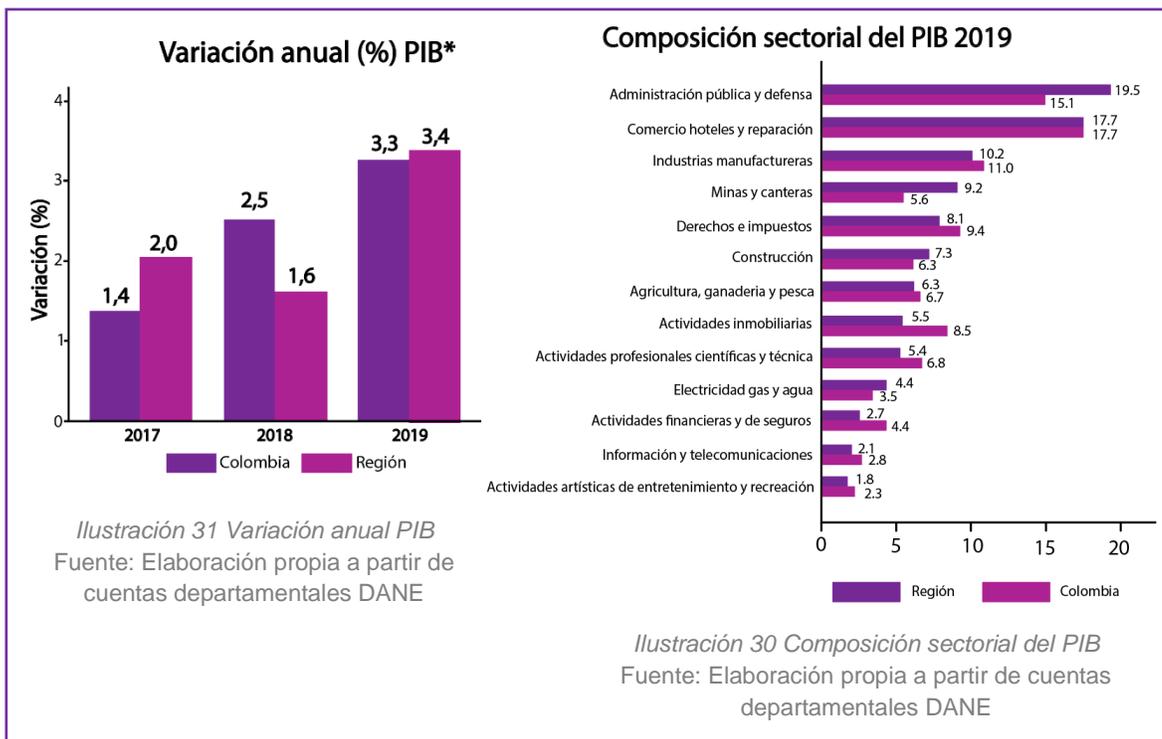
Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

2.4.1 Economía de la Región Caribe

La base económica de la región Caribe es variada, se destacan la agricultura, la ganadería, la minería, la industria, el turismo, el transporte marítimo y fluvial.

La competitividad regional, en esta visión integral, varía en el territorio geográfico de acuerdo con la configuración de un conjunto propio de factores internos y externos. Aunque está correlacionada con el ingreso per cápita, se asocia también con logros sociales y ecológicos y las condiciones de seguridad, expectativa de vida y acceso a la justicia de la población. El debate académico y político sobre los logros más allá del PIB ha consolidado formas medir la competitividad con una batería multidimensional de indicadores, en línea con la idea que el propósito de una economía es impulsar la prosperidad de sus ciudadanos en todas las dimensiones. (*Perfil Económico: Región Caribe*, n.d.)

2.4.2 Valoración Anual del Producto Interno Bruto



2.4.3 Exportaciones en la Región Caribe



Ilustración 34 Participación en las exportaciones totales

Fuente: Elaboración propia a partir de Exportaciones DANE - DIAN

Exportaciones por grupo de producto

	Año completo				Año acumulado*			
	2019	2020	Var. %	Part. % 2020	2020	2021	Var. %	Part. % 2021
Total	10.539.504	8.007.580	-24,0	100,0	1.928.622	1.401.648	-27,3	100,0
Minero - energético	6.926.547	4.598.521	-33,6	57,4	1.400.075	785.635	-43,9	56,0
No Minero - energético	3.612.957	3.409.059	-5,6	42,6	528.547	616.013	16,5	44,0
Agropecuario	559.852	670.948	19,8	8,4	86.122	108.938	26,5	7,8
Agroindustrial	454.589	513.761	13,0	6,4	67.466	45.210	-33,0	3,2
Industria Liviana	434.112	391.252	-9,9	4,9	67.804	75.055	10,7	5,3
Industria básica	2.017.047	1.752.333	-13,1	21,9	294.047	371.719	26,4	26,5
Maquinaria y equipo	119.426	77.180	-35,4	1,0	12.446	14.499	16,5	1,0
Industria automotriz	27.484	3.219	-88,3	0,0	567	533	-6,0	0,0
Demás productos	447	366	-18,1	0,0	95	59	-37,9	0,0

Ilustración 35 Exportaciones por grupo de producto

Fuente: Exportaciones DANE - DIAN

Las exportaciones de la región representaron en promedio 25,8 % de las exportaciones nacionales entre 2012 y 2020. A febrero de 2021, el caribe registró una menor participación, respecto al mismo periodo del año anterior.

Las exportaciones de la región disminuyeron 24 % entre 2019 y 2020. I A febrero de 2021, esta tendencia se mantiene al disminuir 27,3 % respecto al mismo periodo del año anterior. Las exportaciones de la región se caracterizan por ser productos en su mayoría minero-energéticos.

La región Caribe se caracteriza por la abundancia de sus recursos hídricos que se extiende por los diferentes departamentos que la poseen, ya que cuenta con largos y caudalosos ríos en su territorio, así como sus diversas lagunas y ciénagas.

La geografía de la región en la que se inscribe el departamento de Bolívar tiene dos dimensiones: la del departamento en relación con la región del Caribe en toda su magnitud, es decir en el posicionamiento suprarregional y sus implicaciones exógenas, y la del departamento en relación con las microrregiones y municipios caracterizados por sus implicaciones de carácter endógeno.

Esta configuración se sustenta necesariamente en la referencia de la representatividad del Departamento de Bolívar como parte de una región reconocida en cuanto a sus aspectos económicos y productivos que contrastan en la planeación del desarrollo, siendo este parte de los siete departamentos que conforman la Costa Caribe continental y es reconocido por su gran diversidad ya que comprende una importante extensión de su llanura central a lo largo del río Magdalena.

De acuerdo con la política de “Bolívar con Economía Regional Competitiva” del “Plan de Desarrollo 2012- 2015 Bolívar Ganador”, bajo el objetivo “impulsar las apuestas productivas del departamento priorizadas dentro del Plan Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar 2008 – 2032 y los siguientes Conpes:

- Política Nacional de Competitividad y Productividad, (DNP, 2008b).
- Política Nacional Logística, (DNP, 2008c).
- Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, (DNP, 2009^a).
- Plan de Expansión Portuaria 2009-2011: Puertos para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, (DNP, 2009c).
- Lineamientos de Política para el Desarrollo de Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos – PINES (DNP, 2013b).

- Plan para restablecer la navegabilidad del Río Magdalena, (DNP, 2013^a), anunciado por la Presidencia de la República que tiene orígenes en el Conpes 2764 y Conpes 2814 (DNP, 1995^a y 1995b)

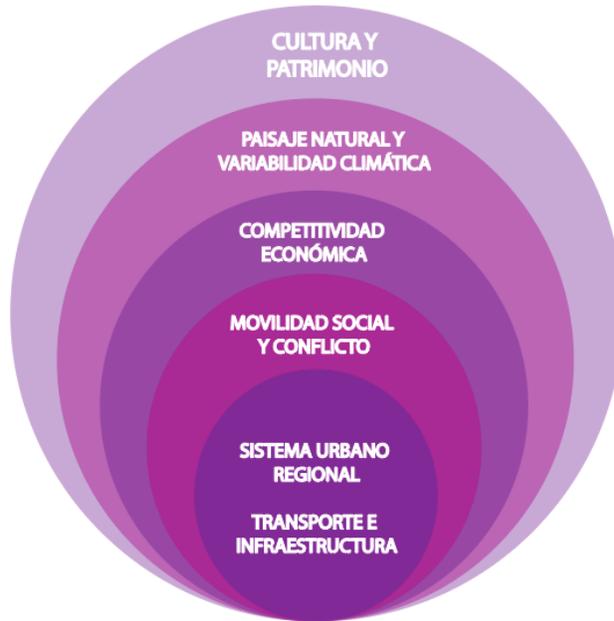


Ilustración 36 Ámbitos de Desarrollo

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la Comisión Regional de Competitividad

Con la anterior ilustración, el alcance se fija en redirigir la prospectiva de tal forma que permita articular la planeación de la competitividad de la región integrada a la problemática histórica del departamento y una problemática regional-local de orden económico, territorial, ambiental, social y cultural; en lograr una caracterización sobre el sistema urbano-regional en el departamento de Bolívar como base para la integración física, el mejoramiento de la conectividad y la movilidad; y en la identificación de los megaproyectos, algunos muy conocidos y ya planteados, pero que requieren de articulación, decisión técnica o puramente política, que permita emprender las alianzas y estrategias para generar capacidades en la Gobernación para su interlocución calificada ante el gobierno nacional, organismos internacionales y/o agencias especializadas.

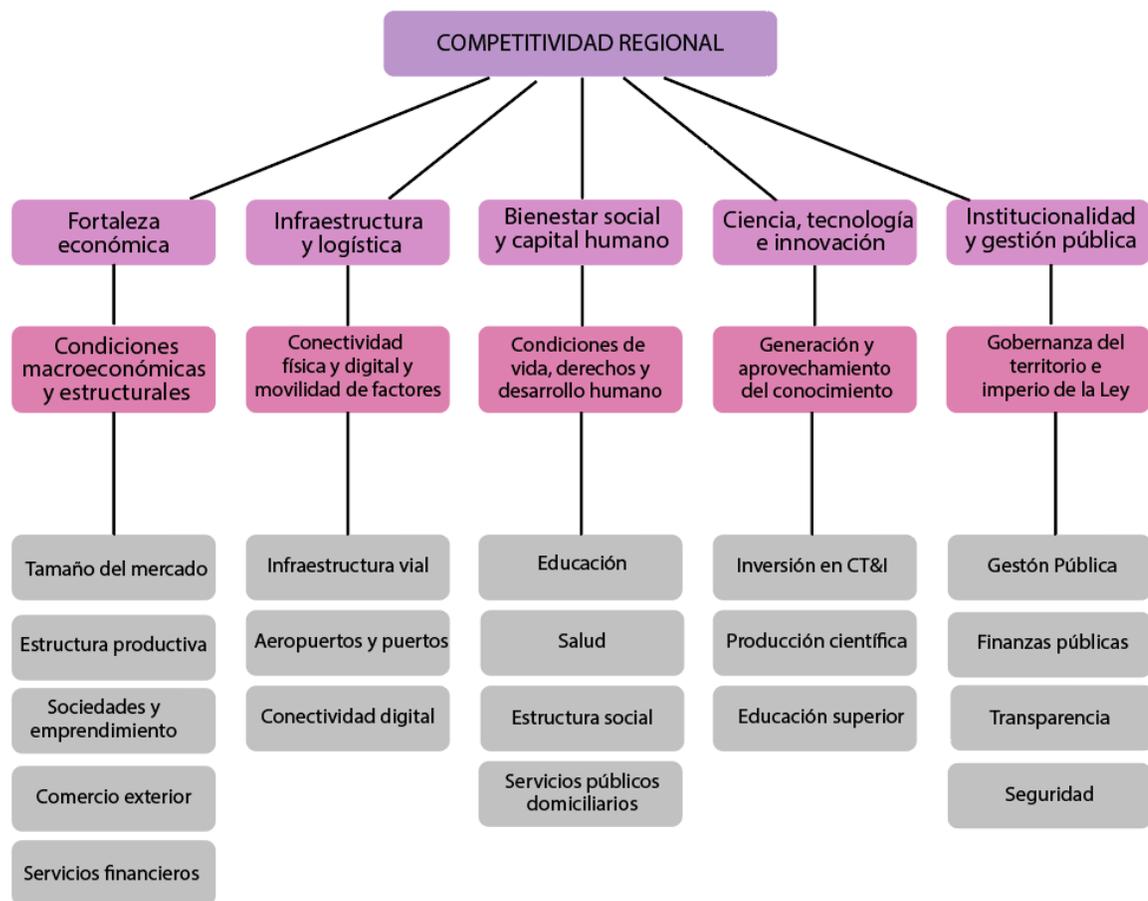


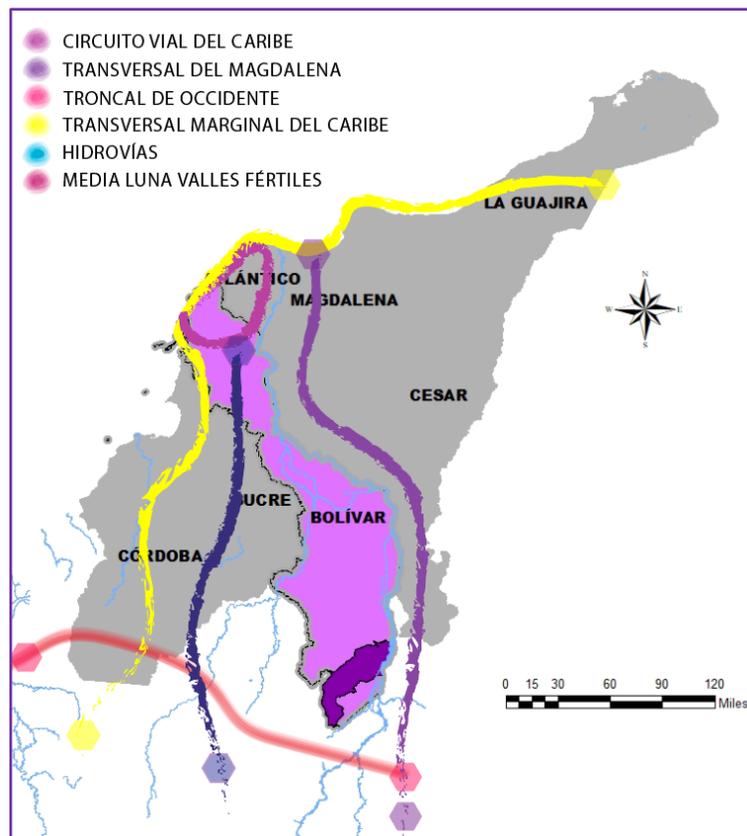
Ilustración 37 Competitividad regional

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la Comisión Regional de Competitividad

La competitividad de Colombia se apalanca en sus múltiples diferencias y aportes regionales; los departamentos se han venido desarrollando con estructuras y ritmos muy diferentes, logrando algunos aumentar su prosperidad económica y bienestar social, mientras otros se han mantenido rezagados.

Las grandes desigualdades regionales en bienestar e infraestructura en Colombia hacen que estos factores sean más determinantes, y ubican las principales ventajas competitivas de las regiones en las condiciones de vida y la conectividad estratégica. (*Perfil Económico: Región Caribe*, n.d.)

Los corredores prioritarios a nivel nacional y de integración regional entre la región Caribe y la Región Andina, a la que se suman otras inversiones en proceso como la doble calzada entre Cartagena y Barranquilla, como parte de la Transversal (Marginal) de Caribe; y la doble calzada entre Barranquilla y Ciénaga, para la Troncal del Magdalena. En esta escala de análisis, el Caribe colombiano juega un papel determinante para el comercio internacional del país, especialmente ahora con los tratados que ha establecido Colombia con otros países, pues su posición estratégica la convierte en el corredor principal para la salida y entrada de productos y mercancías, tanto marítimos como terrestres. Además de concentrar el mayor número de puertos, por donde salen y entran los productos, y se atraen significativas inversiones por parte de la iniciativa privada, con un gran impulso y convocatoria de la planeación del desarrollo nacional y regional por parte del Gobierno de Colombia y los departamentos, fortaleciendo la inversión pública sin precedentes.



Mapa 4 Vías priorizadas en la Región Caribe

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la Comisión Regional de la Competitividad

2.4.4 Sistema Regional

Este componente se vincula inicialmente con la identificación del sistema de ciudades apoyadas en corredores, redes viales y la infraestructura: integración de un sistema urbano regional-local organizado por subregiones claramente delimitadas, que requiere enfrentar los nuevos retos de la infraestructura portuaria marítima y fluvial, de la capacidad de movilidad vehicular, del transporte de carga y turístico, así como la modernización de redes de apoyo a las comunicaciones y los servicios.

El sistema regional de Bolívar contiene las siguientes componentes:

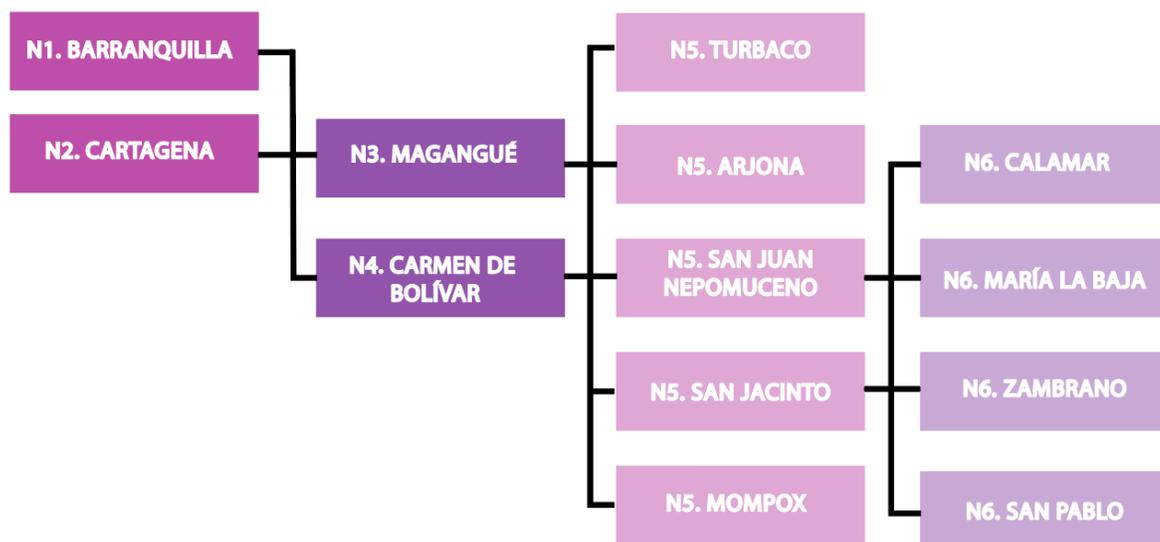


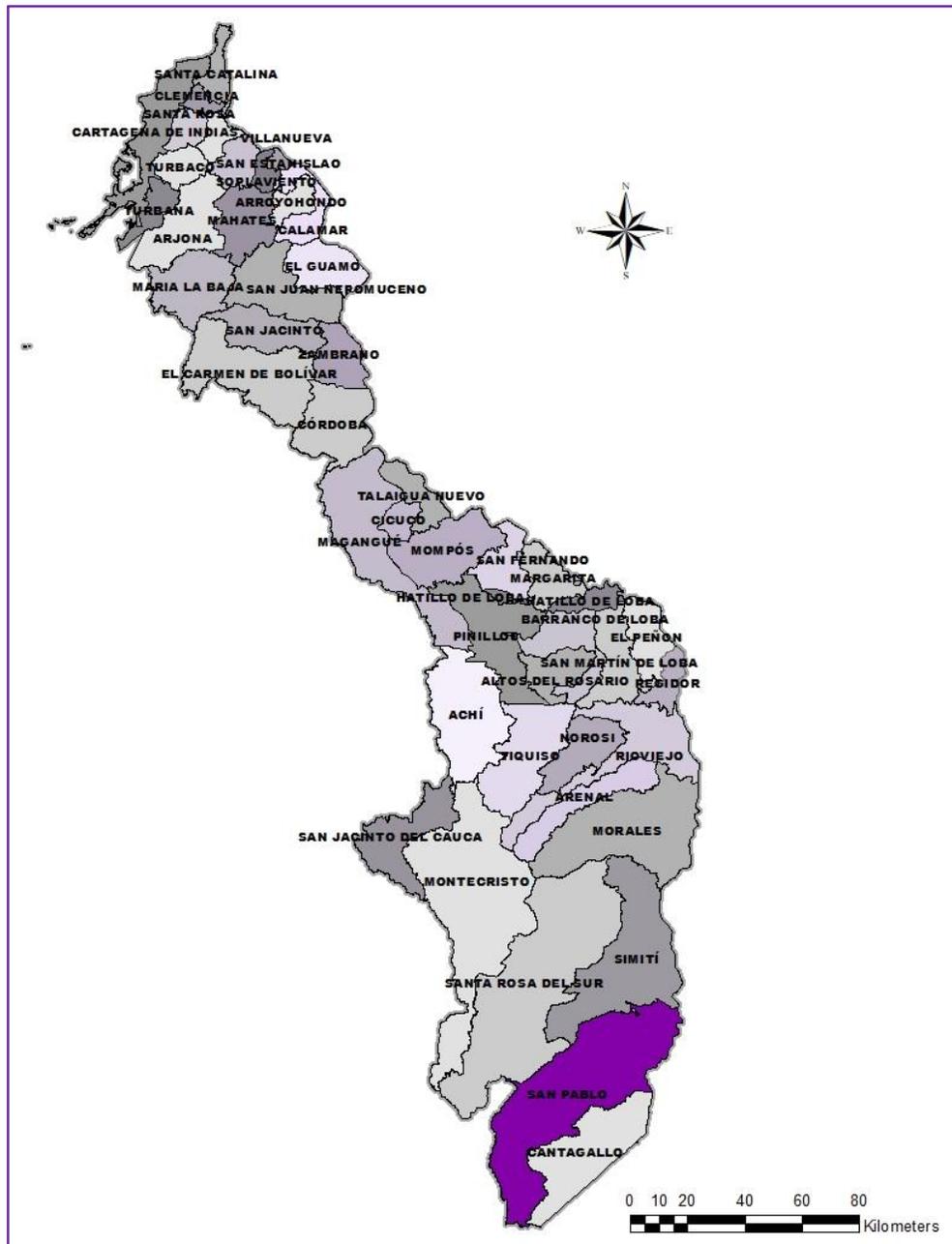
Ilustración 38 Jerarquías del Sistema Regional

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Desarrollo Regional

En el nivel jerárquico N7, se identifican treinta y tres centros urbanos restantes del territorio: Santa Rosa de Lima, Clemencia, Santa Catalina, Villanueva, San Estanislao de Kostka, Turbana, Mahates, Soplaviento, San Cristóbal, Arroyo Hondo, El Guamo, San Jacinto, Córdoba, Cicuco, Talaigua Nuevo, Margarita, San Fernando, Pinillos, Achí, Montecristo, San Jacinto del Cauca, Tiquisio, Altos del Rosario, Hatillo de Loba, San Martín de Loba, Barranco de Loba, Regidor, El Peñon, Arenal, Morales, Santa Rosa del Sur, Simití y Cantagallo.

2.5 ESCALA DEPARTAMENTAL

El departamento de Bolívar está ubicado en la parte nor-occidental del país. Es uno de los siete departamentos que conforma la Costa Caribe continental y comprende una importante extensión de su llanura central a lo largo del río Magdalena.



Mapa 5 Departamento de Bolívar

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

DEPARTAMENTO DE BOLIVAR	
Capital	Cartagena de Indias
Número de municipios	46
Código de departamento (DANE)	13
Superficie	25.978 km ²
Población	2,07 millones (2018)
Densidad Poblacional	25.978 km ²

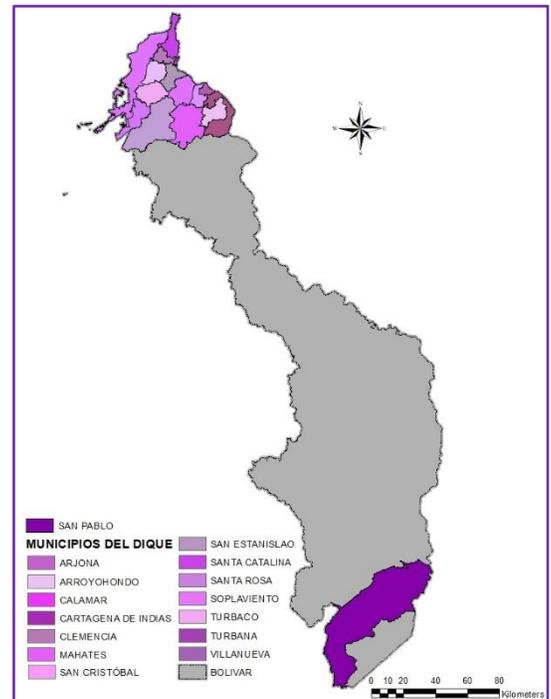
Vale la pena destacar que en todo el país se incrementó sustancialmente el número de municipios, debido a la flexibilización en 1994 de los requisitos para su conformación. En el caso de Bolívar, entre 1994 y 1998, se crearon 13 nuevos entes territoriales. Esta situación cambió a partir del año 2000 cuando se decide nuevamente desestimular la 7 creación de nuevos municipios, por medio del endurecimiento de los requisitos que deben cumplir los corregimientos para su municipalización.

2.5.1 División político-administrativa

El departamento de Bolívar esta dividido en 46 municipios, y 348 corregimientos por esta razón para los procesos de planificación han sido divididos en seis zonas de desarrollo económico y social o ZODES, las cuales se agrupan de la siguiente forma: (*Subregiones de Bolívar: Subregiones Departamento de Bolívar Colombia - Municipios de Las Subregiones, n.d.*)

2.5.1.1 El Dique:

Conocido como el soporte y despensa agropecuaria de Cartagena y Barranquilla, ya que posee un gran potencial en la parte marítima y acuícola. Se encuentra cruzado por los principales corredores viales del Caribe Colombiano.

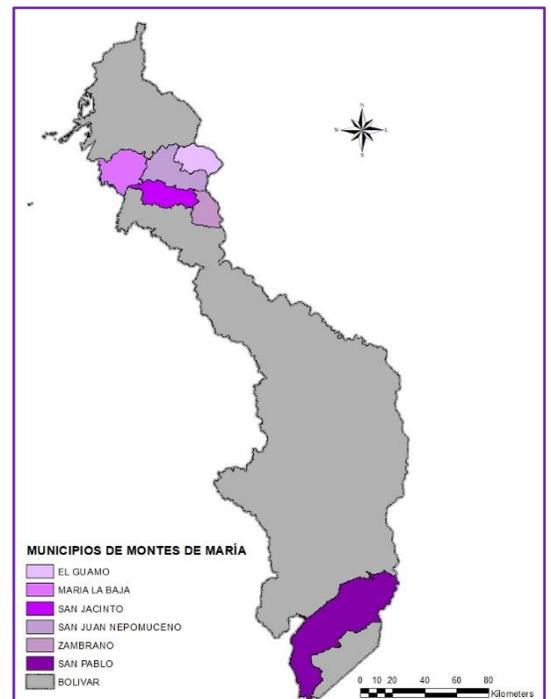


Mapa 6 El Dique

Fuente: Elaboración propia a partir de la Gobernación de Bolívar

2.5.1.2 Montes de María:

Es una región con distrito de riego, suelos fértiles, vacación agroindustrial, ganadera, forestal y artesanal, posee una cultura agroexportadora, y esta cruzada por la troncal de occidente y articulada a la troncal del Magdalena Medio.

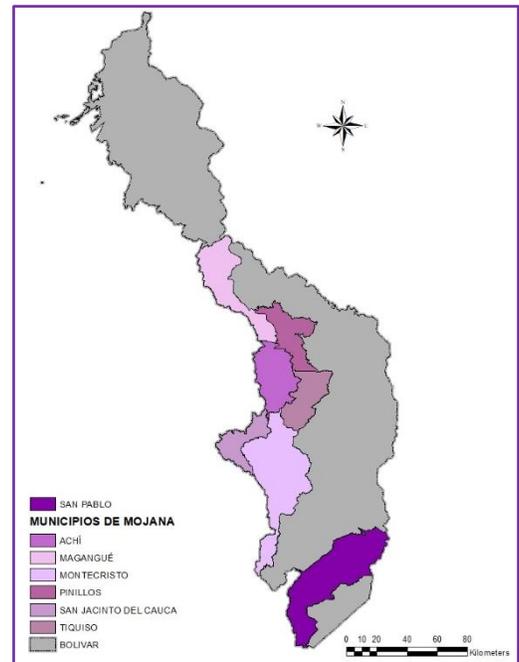


Mapa 7 Montes de María

Fuente: Elaboración propia a partir de la Gobernación de Bolívar

2.5.1.3 Mojana:

Es una región con gran dotación de recursos naturales y biodiversidad, posee vocación minera y agropecuaria y un gran potencial acuícola.

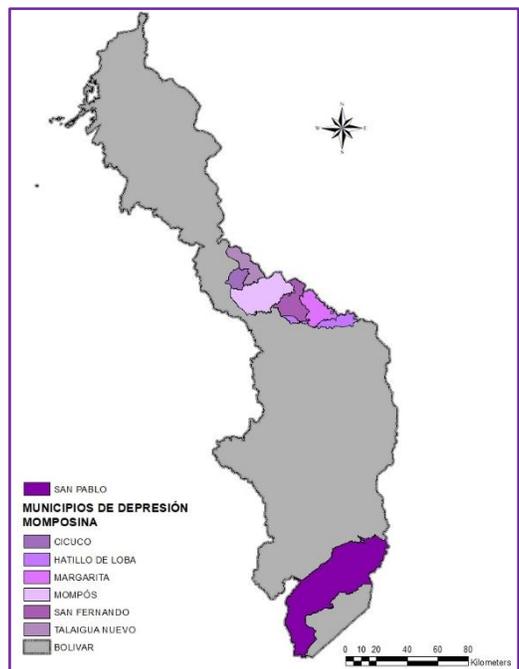


Mapa 8 Mojana

Fuente: Elaboración propia a partir de la Gobernación de Bolívar

2.5.1.4 Depresión Momposina:

Región con excelentes suelos, vocación ganadera y artesanal con un gran potencial turístico, orfebrería y ebanistería. Se encuentra ubicada en la parte centro-oriental del Departamento.

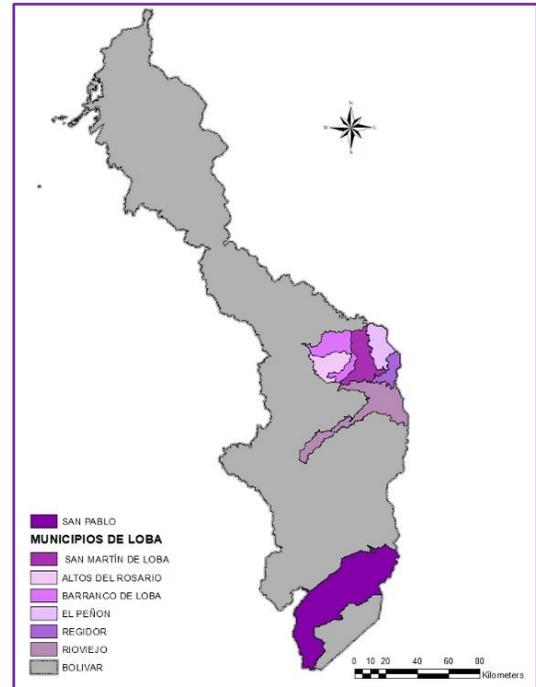


Mapa 9 Depresión Momposina

Fuente: Elaboración propia a partir de la Gobernación de Bolívar

2.5.1.5 Loba:

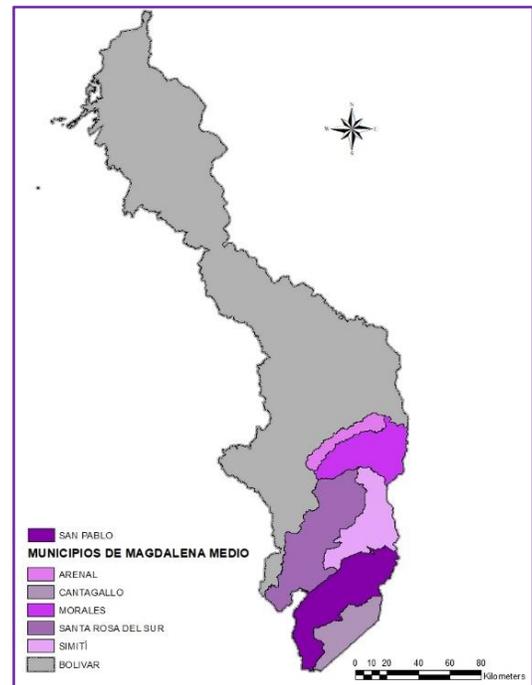
Tiene vocación agropecuaria y minera, posee gran potencial para desarrollar importantes proyectos mineros auríferos y agroindustriales (palma, cacao).



Fuente: Elaboración propia a partir de la Gobernación de Bolívar

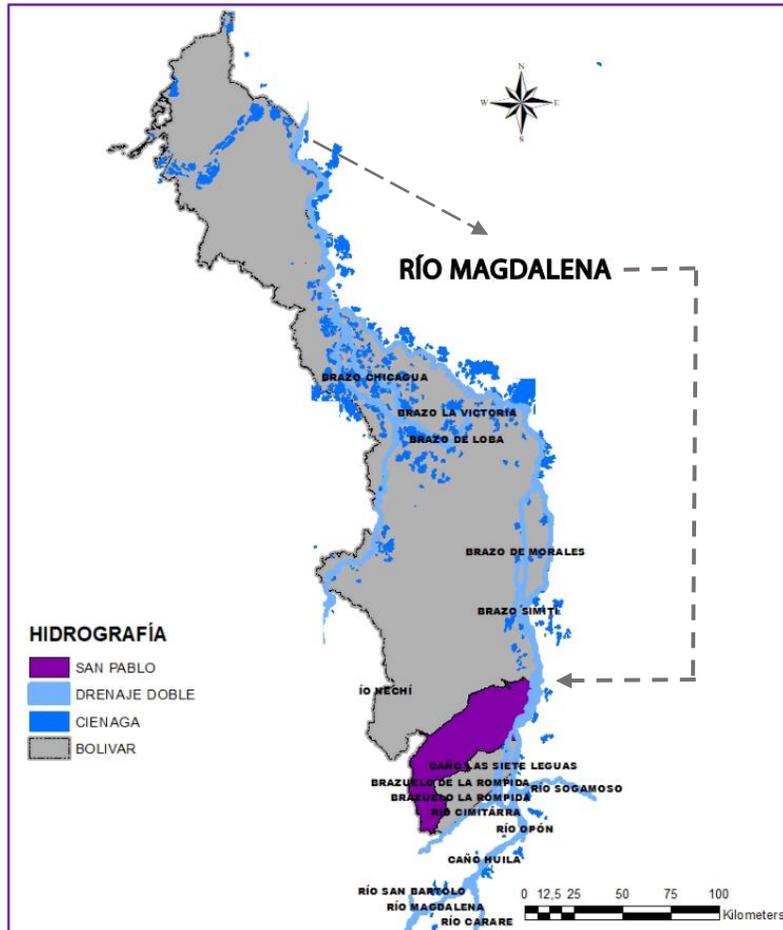
2.5.1.6 Magdalena Medio:

Región rica en dotación de recursos naturales y biodiversidad, con vocación agropecuaria, minera, presenta un gran potencial agro exportador y minero aurífero.



Fuente: Elaboración Propia a partir de la Gobernación de Bolívar

2.5.2 Hidrografía



Mapa 12 Magdalena Medio

Fuente: Elaboración Propia a partir de la Gobernación de Bolívar

El eje fluvial de Bolívar es el río Magdalena, que pasa por el costado oriental del departamento marcando el límite. Los principales afluentes del Magdalena son los ríos San Jorge y Cauca. Otras corrientes que llegan al Magdalena son los ríos Boque, Cimitarra, Santo Domingo y Tigüí; la depresión Momposina es el área más inundable del país debido a la fuerte dinámica fluvial que hay en la fosa presente en la región; allí se forma una intrincada red de brazos y

caños, gracias a la poca resistencia de los suelos aluviales que constituyen las paredes de los cauces y a los caudales de los ríos.

Los brazos más importantes son el brazo de Loba, brazo Morales, brazo Mompós, brazo Papayal, brazo Quitasol y el brazo Simití. Además del laberinto de cauces, hay numerosas quebradas y arroyos que llevan sus aguas a los tres principales ríos, brazos y ciénagas del departamento. Las ciénagas más importantes del departamento son las de Canaletal, El Dique, El Limón, El Uvero, Garrapata, Grande, Guamalito, Iguana, Jobo, Juan Gómez, La Botija, La Victoria, María La Baja, Mojana, Morales, Morrocoyal, Nervití, Simití, Tesca o La Virgen y Tupe.

2.5.3 Diferentes tipos de transporte en Bolívar

El transporte en Bolívar se hace por medio terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; el principal es el transporte fluvial. (*Bolívar “(Generalidades),”* n.d.)

2.5.3.1 Transporte fluvial

Los puertos fluviales a lo largo del Magdalena no cuentan con las instalaciones adecuadas para su operación y funcionamiento intermodal ya que la mayoría de los puertos necesitan recuperación, mejoramiento, ampliación en su infraestructura y además que sean dotados con los equipos de mayor tecnología.

El transporte fluvial en Bolívar se extiende en casi todo el departamento.

Los puertos de mayor movimiento de pasajeros son:

- Terminal Multimodal de Pasajeros de Magangué, Magangué.
- Puerto fluvial de San Pablo
- Antiguo Puerto Fluvial de Magangué, Magangué.
- Puerto Fluvial de Mompox, Santa Cruz de Mompox.
- Puerto Bodegas, Cicuco
- Puerto Fluvial de Cerro de Burgos, Simiti.
- Puerto Fluvial de Achí, Achí

2.5.3.2 Transporte marítimo

Cartagena posee el sistema portuario de mayor movimiento de Colombia donde se encuentran terminales importantes de uso público como la Sociedad Portuaria de Cartagena (CONTECAR), Muelles El Bosque y el puerto de Mamonal.

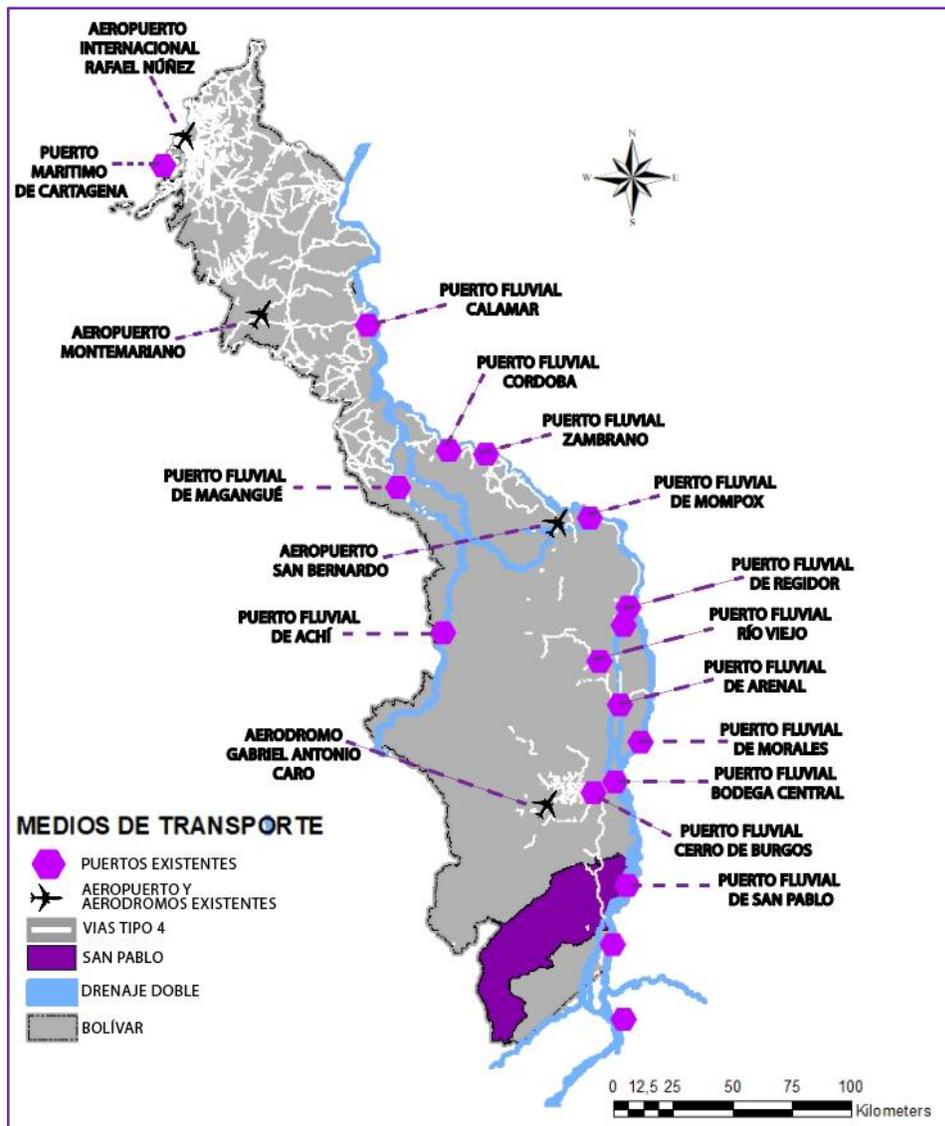
2.5.3.3 Transporte terrestre

Este departamento no presenta una buena infraestructura de sus vías, y la Red que tienen no cubre todos los municipios. El transporte terrestre en Bolívar se extiende desde el corregimiento de Galerazamba en el norte, hasta Magangué en el sur. Desde el año 2020 con la apertura de los puentes Santa Lucía y Roncador sobre el río Magdalena el transporte se extendió hasta Mompox.

2.5.3.4 Transporte aéreo

El transporte aéreo en Bolívar apenas se opera en Cartagena de Indias, y algunos aeropuertos regionales.

- Aeropuerto Internacional Rafael Núñez, Cartagena de Indias.
- Aeropuerto San Bernardo de Mompox, Mompox.
- Aeropuerto Montemariano, El Carmen de Bolívar.
- Aeródromo Gabriel Antonio Caro, Santa Rosa Sur de Bolívar.



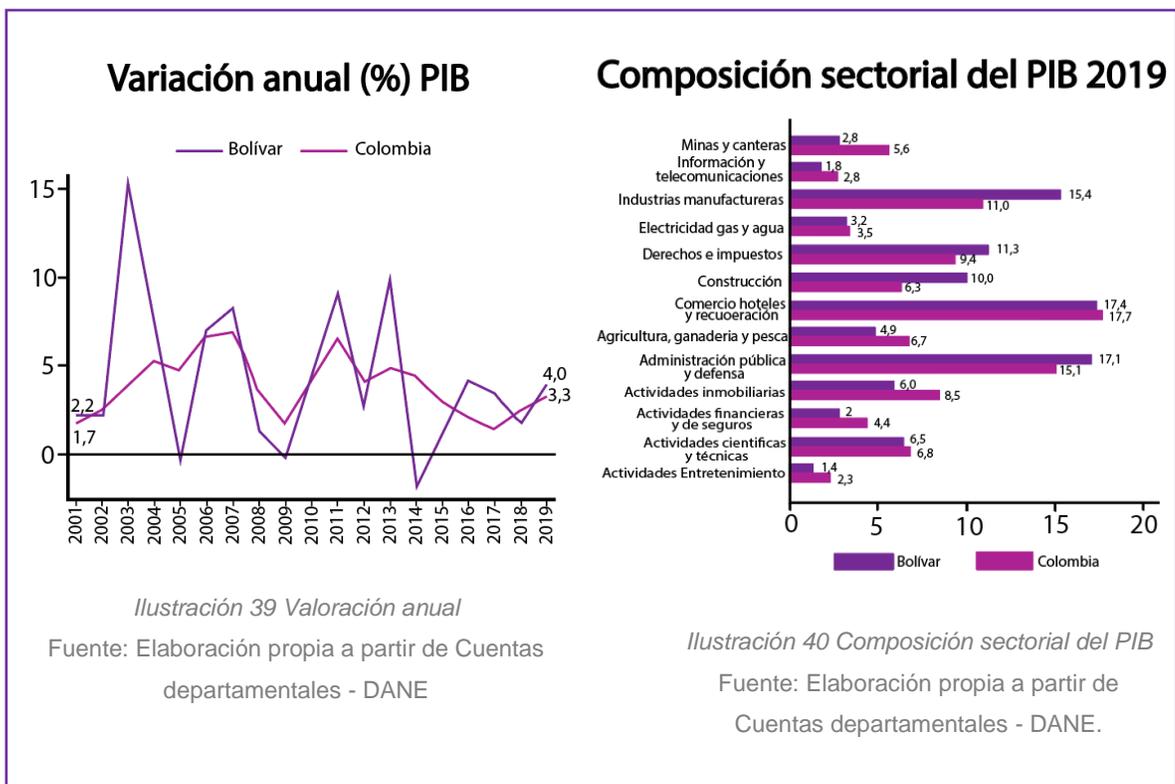
Mapa 13 Medios de transporte

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

2.5.4 Perfil Económico de Bolívar

Entre las actividades económicas de Bolívar se destacan las agrícolas, la ganadería, las pesca, el sector minero y la industria. La ganadería es una de las actividades más importantes y cuenta con ganado vacuno, porcinos, equinos, mulares y caprinos. La pesca marítima y continental es de alrededor 263.000 toneladas. En el sector minero se obtienen materiales para construcción como calizas, material de origen coralino y de aluvión. También, aunque en pequeña escala, hay extracción de petróleo. El desarrollo industrial del Departamento se concentra en Cartagena, donde hay capacidad instalada para la producción de agroquímicos, plásticos y sus derivados, alimentos y bebidas, industria petroquímica y de la construcción. El comercio es activo, especialmente en Cartagena en donde la zona franca, el turismo y el puerto favorecen e incentivan el intercambio de bienes. (*Bolívar | Competitivas*, n.d.)

2.5.4.1 Producto Interno Bruto Departamental



2.5.4.2 Índice Departamental de Competitividad:

El Índice Departamental de Competitividad (IDC) 2017, de la misma manera que en sus versiones anteriores, evalúa la competitividad territorial a partir de diez pilares, los cuales están agrupados en tres factores: condiciones básicas, eficiencia, y sofisticación e innovación. El factor condiciones básicas comprende seis pilares: instituciones, infraestructura, tamaño del mercado, educación básica y media, salud, y sostenibilidad ambiental.

Por su parte, el factor eficiencia consta de dos pilares: educación superior y capacitación y eficiencia de los mercados. A la vez, el factor sofisticación e innovación está compuesto por los pilares de sofisticación y diversificación e innovación y dinámica empresarial.

	Puntaje (0 a 10)	Posición (entre 26)
Índice Departamental de Competitividad 2017	4,61	10
Condiciones Básicas (30%)	5,18	17
Instituciones	3,95	23
Infraestructura	5,88	2
Tamaño del Mercado	7,15	7
Educación Básica y Media	5,17	19
Salud	5,06	16
Sostenibilidad Ambiental	4,54	22
Eficiencia (50%)	4,21	13
Educación Superior y Capacitación	4,66	12
Eficiencia de los Mercados	3,75	17
Sofisticación e Innovación (20%)	4,76	10
Sofisticación y Diversificación	6,75	8
Innovación y Dinámica Empresarial	2,77	9

2.5.4.3 Evolución en el Puntaje y en el Rankig para departamento

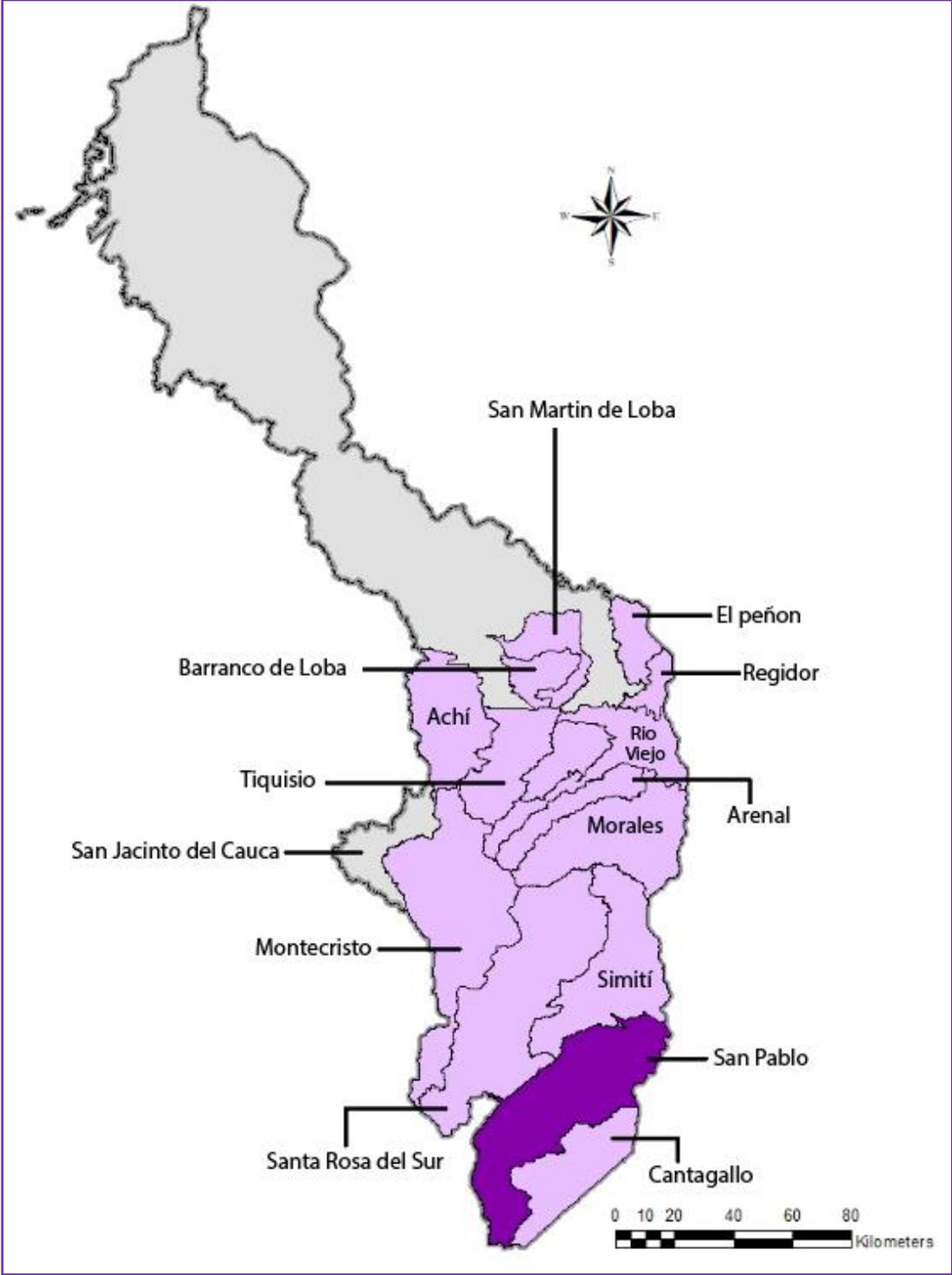


Ilustración 41 Índice departamental de competitividad

Fuente: IDC 2017

Cartagena es el principal centro logístico del país, su industria turística, naval, marítima y fluvial, está posicionada como una de las tres ciudades más competitivas del Caribe. La población bolivarense tiene un nivel de ingresos superior al de un país de ingresos medios altos, caracterizado por su alto nivel de desarrollo humano, económico y social convergente territorialmente, a través de un ambiente de negocios que incentiva la inversión productiva de alto valor agregado e innovación.

2.6 ESCALA SUBREGIONAL (Sur de Bolívar)



Mapa 14 Municipios del Sur de Bolívar
Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

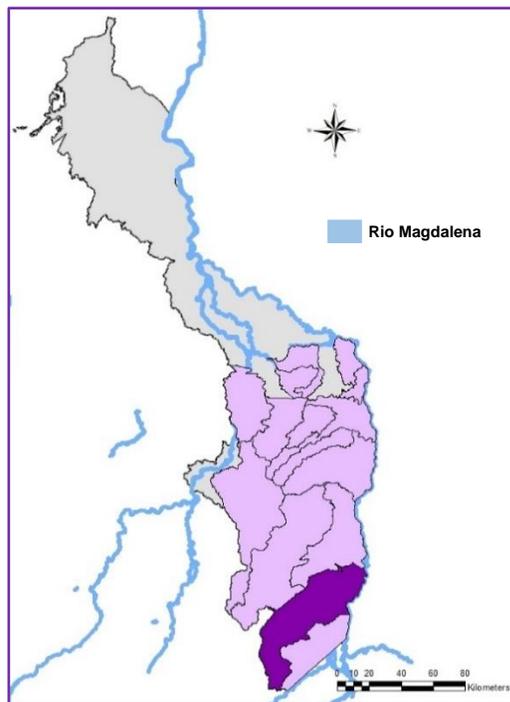
Lo que hoy se conoce como “el sur de Bolívar” fue siempre una subregión aurífera, incluso desde el período precolombino, puesto que la región de Zenufana, ubicada en el Bajo Cauca y Nechí son zonas mineras, con ellos limitan los actuales departamentos de Antioquia, Bolívar y Córdoba. El Sur de Bolívar está compuesta por la subregión de Magdalena Medio, Loba y parte de la Mojana, alcanza una población de 326.672 habitantes, comprende 16 municipios: Achí, Altos del Rosario, Arenal, Barranco de Loba, Cantagallo, El Peñón, Montecristo, Morales, Regidor, Río Viejo, San Jacinto del Cauca, San Martín de Loba, San Pablo, Santa Rosa del Sur, Simití y Tiquisio, con una extensión de 16.136 kilómetros cuadrados, limitando al este con el departamento del Cesar y Santander, y al oeste con el departamento de Antioquia Córdoba y Sucre, se encuentra derivado por la cordillera central, la cual hace un recorrido de sur a norte, al igual que las cordilleras del oriente y del occidente, también cuenta con los ríos Cauca y Magdalena, correspondiente a esto se deriva su nombre del Magdalena Medio Bolivareense. (*Sociedad Geográfica de Colombia*, n.d.)

N°	Municipio	Cabecera	Resto	Total
1	Achí	4.106	18.945	23.051
2	Altos del Rosario	8.073	5.596	13.669
3	Arenal	5.173	13.703	18.876
4	Barranco de Loba	6.159	11.609	17.768
5	Cantagallo	4.368	4.871	9.239
6	El Peñón	3.888	5.596	9.484
7	Montecristo	11.019	10.210	21.229
8	Morales	5.842	15.340	21.182
9	Regidor	4.421	6.068	10.489
10	Río Viejo	9.360	8.716	18.076
11	San Jacinto	20.772	872	21.644
12	San Martín de Loba	7.392	9.903	17.295
13	San Pablo	30.395	5.946	36.341
14	Santa Rosa del Sur	22.563	23.454	46.017
15	Simití	9.856	10.415	20.271
16	Tiquisio	6.042	15.999	22.041
Total Sur de Bolívar				326.672

Ilustración 42 Índice poblacional de los municipios del Sur de Bolívar

Fuente: Elaboración propia a partir del DANE

Todos los municipios del Cono Sur son mayoritariamente rurales, siendo Achí el ejemplo extremo con el 83% de su población viviendo en el campo. La excepción es San Pablo, en donde el 78% de su población vive en la cabecera municipal, muchos de los cuales son desplazados por la violencia. Por su parte, Santa Rosa del Sur es el municipio con mayor población, seguido por San Pablo. La mayoría de estos municipios tienen sus raíces de origen santandereana y un 73% es de raíz bolivareense.



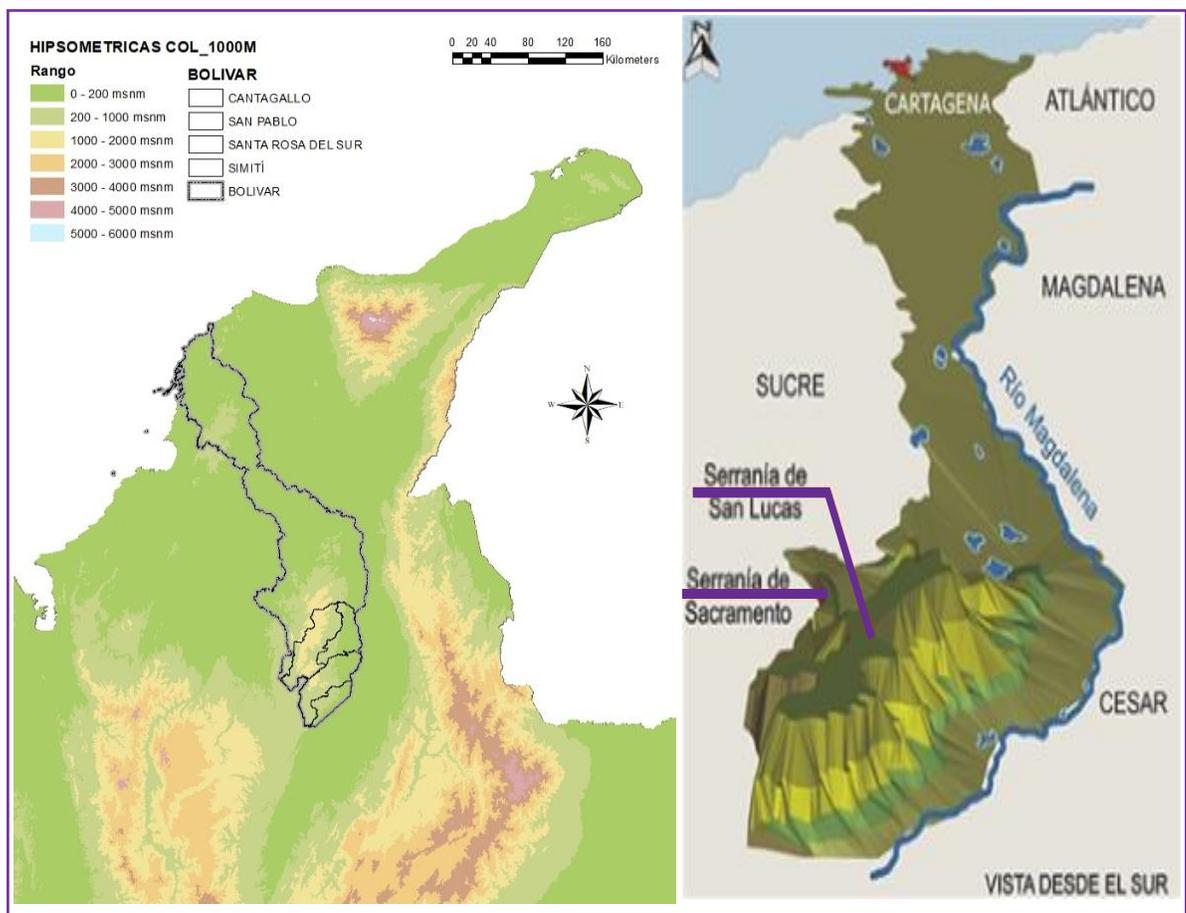
Mapa 15 Rio Magdalena en el Sur de Bolívar

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

El eje central para el desarrollo y la producción del Sur de Bolívar se debe gracias al río Magdalena, ya que fue la arteria principal del actual territorio colombiano, a lo largo del cual se fueron estableciendo poblaciones como estaciones del largo camino entre las ciudades costeras (Cartagena y Santa Marta) y las del interior andino (Santa Fe, Socorro, Honda o Tunja). Así, durante la colonia, el sur de Bolívar formó parte de la jurisdicción de Mompós, a orillas del Magdalena, desde donde se administraba el territorio y se proveían servicios de gobierno, educación y salud.

2.6.1 Fisiografía

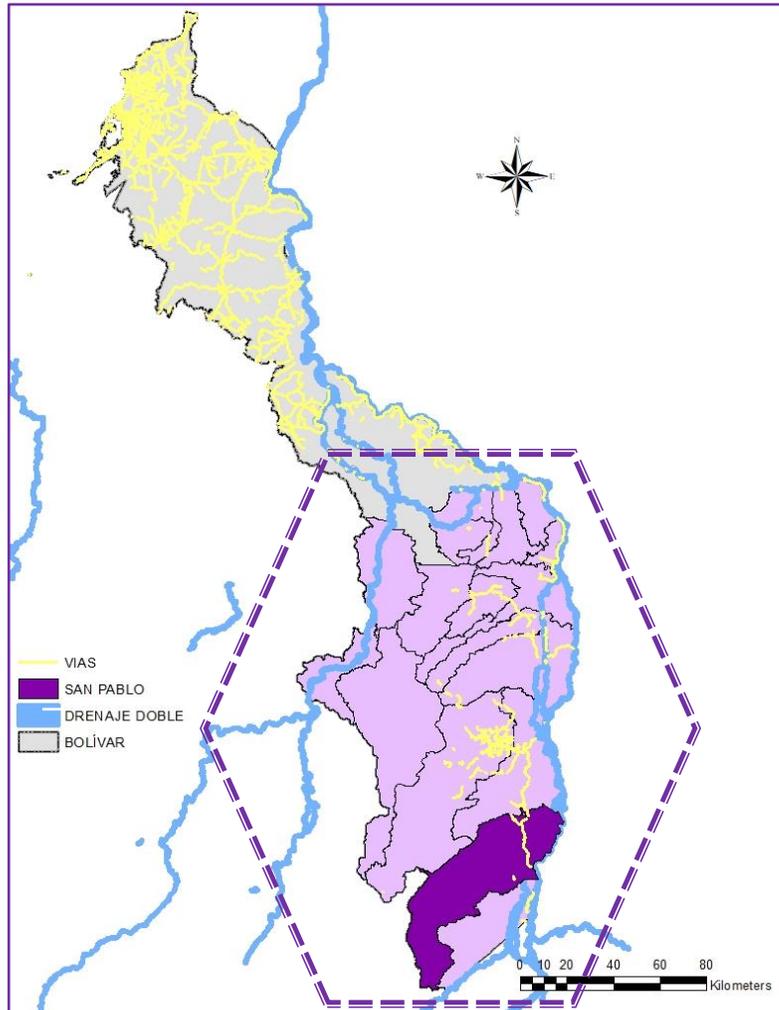
En su aspecto físico, el cono del Sur de Bolívar se halla enclavada en la cordillera central, la cual se encuentra conformada por la serranía de San Lucas, la serranía de Santo Domingo y Montecristo, las Cuchillas de Manzanares y Orejero, en estas montañas proceden numerosos ríos y quebradas, al igual que es abundante en bosques, flora, fauna y minería de oro, esta parte de territorio también ha brindado durante mucho tiempo tierras fértiles para los agricultores y sus campesinos. La serranía de San Lucas tiene una elevación son los 2.300 metros de altitud, organismos internacionales clasifican a la Serranía de San Lucas como una eco-región estratégica, pero así mismo uno de los ecosistemas más amenazados y a la vez menos conocidos del continente. (*Sociedad Geográfica de Colombia, n.d.*)



Mapa 16 Fisiografía de Bolívar

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

2.6.2 Vías de comunicación del Sur de Bolívar



Mapa 17 Vías de comunicación

Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de suelos Magna IGAC

La red vial es precaria, la densidad de carreteras es baja y no todas están en muy buenas condiciones, siendo el río Magdalena desde décadas atrás uno de las principales y más importantes vías fluviales por el Sur de Bolívar, por medio de este se desarrolla la economía de estos municipios, con relación mercantil en Santander, Antioquia y Cesar. En las siguientes décadas se consolidó la infraestructura vial de la margen oriental del río Magdalena en esta zona del país, con la construcción de la Troncal de Oriente (Bogotá-Bucaramanga-Santa Marta) y el “Ferrocarril del Atlántico”, que uniría a Bogotá con Santa Marta.

2.6.3 Determinantes socio-económicas

La economía del Sur de Bolívar gira alrededor de las actividades primarias como lo son la minería, la ganadería, la pesca, la agricultura y algunas ilegales. A continuación, se mostrará un diagnóstico de sus actividades mercantiles.

2.6.3.1 Palma de aceite

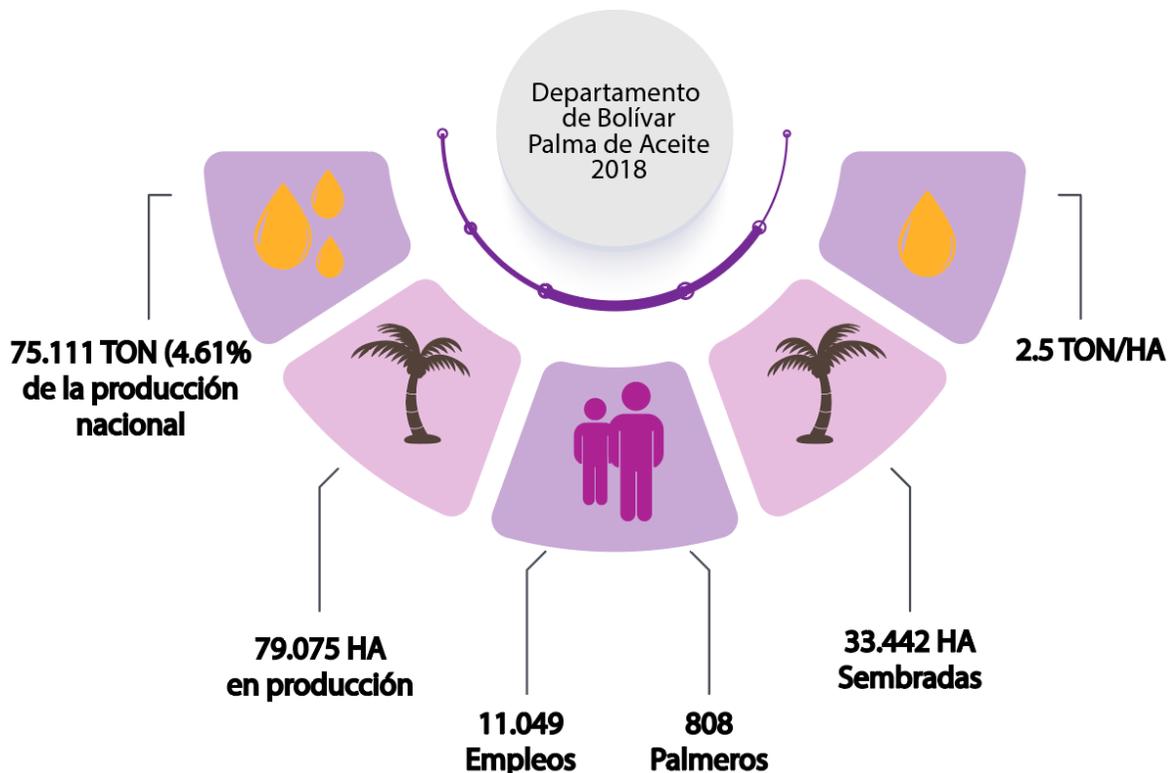
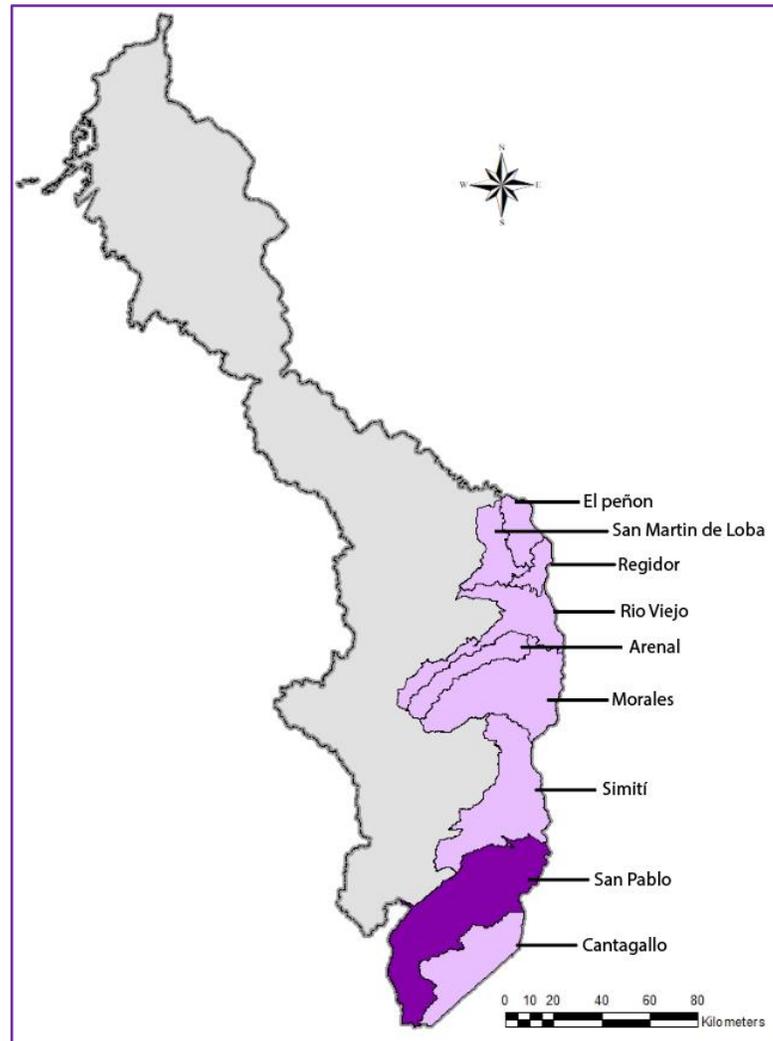


Ilustración 43 Palma de aceite en el departamento de Bolívar

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Fedepalma

En el departamento de Bolívar para el 2018 la producción de aceite de palma crudo alcanzó las 75.111 toneladas (4,61 % de la producción nacional), contando con 4 núcleos palmeros en funcionamiento, Extractora Grupala S.A.S, Extractora Loma Fresca Sur de Bolívar S.A.S, Extractora María La Baja S.A, Extractora Vizcaya S.A.S.

2.6.3.2 Municipios del Sur de Bolívar productores de palma de aceite



Mapa 18 Municipios del Sur de Bolívar productores de palma de aceite

Fuente: Elaboración propia a partir de Fedepalma

2.6.3.3 Cacao

Con referencia a los cultivos de cacao, en años atrás se han sembrado aproximadamente 3.572 hectáreas, de las cuales 1.620 ha estaban en Santa Rosa del Sur y 900 ha en Cantagallo. La producción fue de 1.481 toneladas, destacándose el alto rendimiento (toneladas por hectárea) de los productores de Cantagallo.

El índice de empleo directo en el cultivo de cacao es de 0,51 por hectárea, mientras en palma desciende a 0,16 y en arroz seco mecanizado a 0,14. De acuerdo con estos índices, el cultivo de cacao es más intensivo en mano de obra que la palma de aceite y el arroz mecanizado.

En la subregión del Sur de Bolívar se han sembrado más de 2.500 hectáreas de cacao bajo modelos agroforestales y 600 hectáreas en el sur de Cesar.

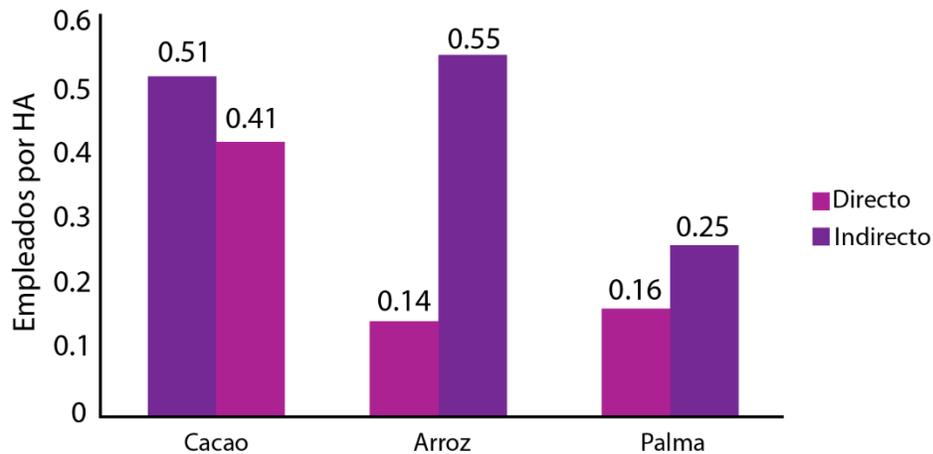


Ilustración 44 Índice de empleo directo e indirecto

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corporación Colombia Internacional

2.6.3.4 Minería

El departamento de Bolívar en cuanto la actividad minera, tiene actualmente 403 títulos mineros vigentes que representan un área de 369.824 Ha, correspondientes al 13,9% del departamento. 114 de estos títulos están en etapa de exploración, 138 en construcción y montaje, y 151 en explotación. Teniendo en cuenta el mineral según su uso, 62% corresponden a oro y metales preciosos, 25% a materiales para construcción, y 13% a otros minerales. La producción de oro y plata proviene principalmente de los municipios de Simití, San Pablo, Santa Rosa del Sur, San Jacinto del Cauca, Norosí, Tiquisio y Montecristo, la de sal del municipio de Santa Catalina de Alejandría y de materiales de construcción de Cartagena y Santa Catalina.

Una de las actividades con más demanda en el Sur de Bolívar es la minería, esta zona minera lo conforman 18 municipios, cabe destacar que la mayoría de los trabajadores viven en condiciones de pobreza, con índices elevados en cuanto analfabetismo y no cuentan con prestaciones sociales. En donde más de 30 mil mineros adelantan sus actividades artesanales en cerca de 400 minas. Esta actividad se desarrolla más que todo en la parte del área protegida de la serranía de San Lucas, comprendido por los municipios de Achí, Barranco de Loba, Morales, Pinillos, Río Viejo, Montecristo, San Martín de Loba, Tiquisio, Arenal, Canta gallo, San Pablo, Santa Rosa del Sur y Simití, desarrollándose así la minería de oro artesanal y la extracción ilícita de minerales.

Evidentemente el potencial minero se desarrolla en el Sur de Bolívar, donde existen 159 títulos legales, por lo tanto, crece el interés de empresas en el sector. Sin embargo, esta zona lamentablemente es blanco de la explotación ilícita de minerales, consecuente a que al menos el 70% de la actividad se desarrolla bajo el mando de grupos armados.

2.6.3.5 Ganadería

Para el Sur de Bolívar otra actividad que mueve la subregión es la ganadería, con presencia en varios de estos municipios, en el año 2005, la ganadería departamental tenía un inventario de un millón de cabezas, distribuidas de la siguiente manera, el 30% se ubicaba en los 16 municipios del Sur de Bolívar, los mayores hatos estaban en los municipios de Morales, Simití, San Pablo Y Santa Rosa Sur de Bolívar.

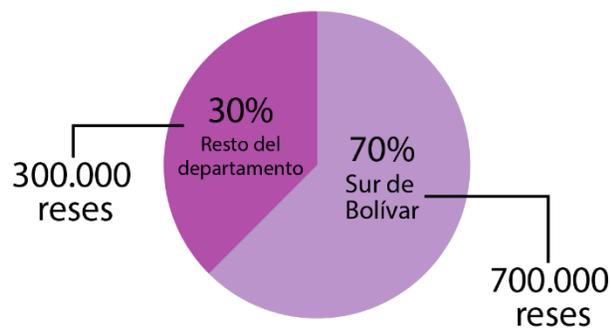
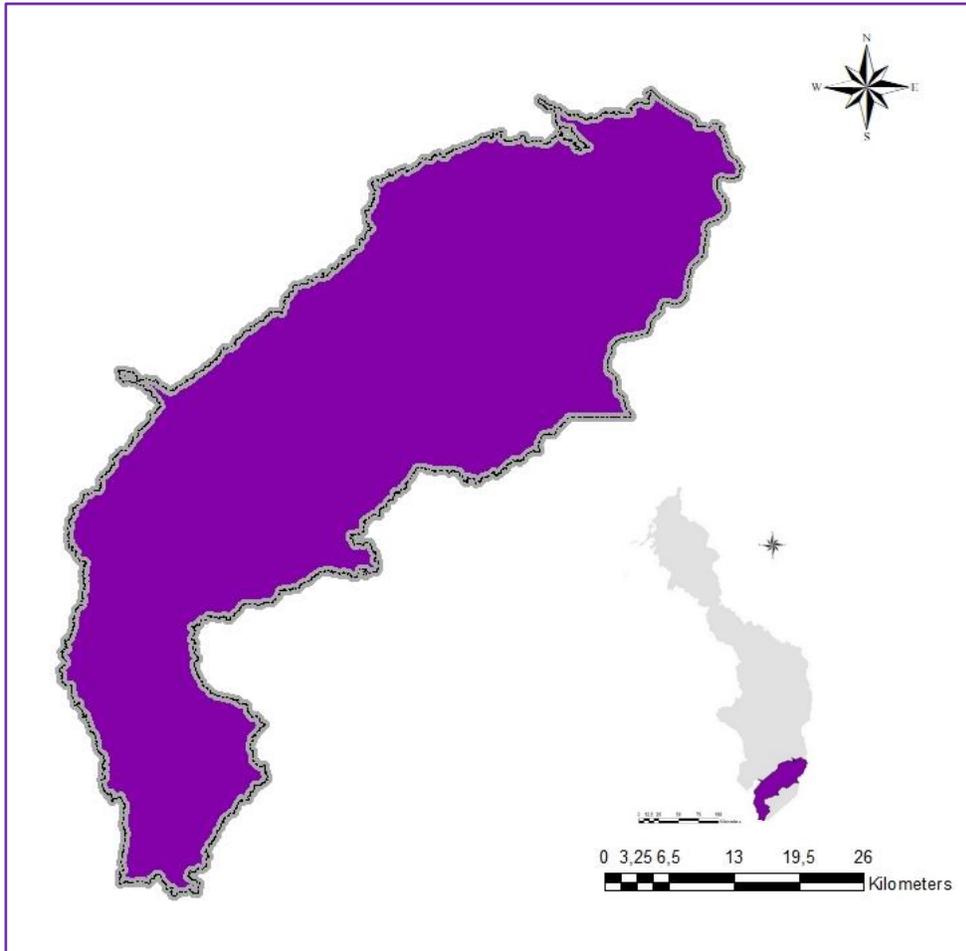


Ilustración 45 Actividad ganadera

Fuente: Elaboración propia a partir de Fedegan

2.7 ESCALA MUNICIPAL



Mapa 19 Municipio de San Pablo

Fuente: Elaboración propia a partir del IGAC

El municipio de San Pablo, se localiza en el Sur del Departamento de Bolívar a 576 km de la Capital de la República, sobre la margen izquierda del Río Magdalena en la región del Magdalena Medio.

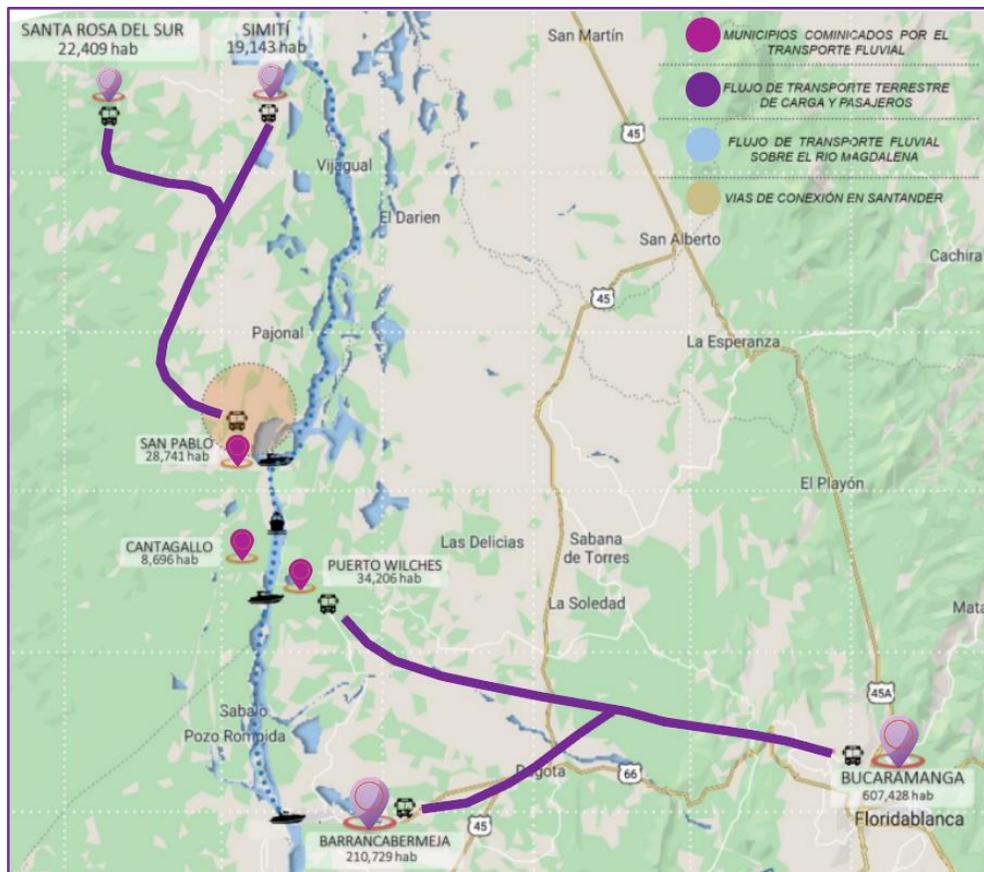


Ilustración 47 Población San Pablo

Fuente: Elaboración propia con datos tomados a partir del DANE

2.7.1 ¿Por qué San Pablo?

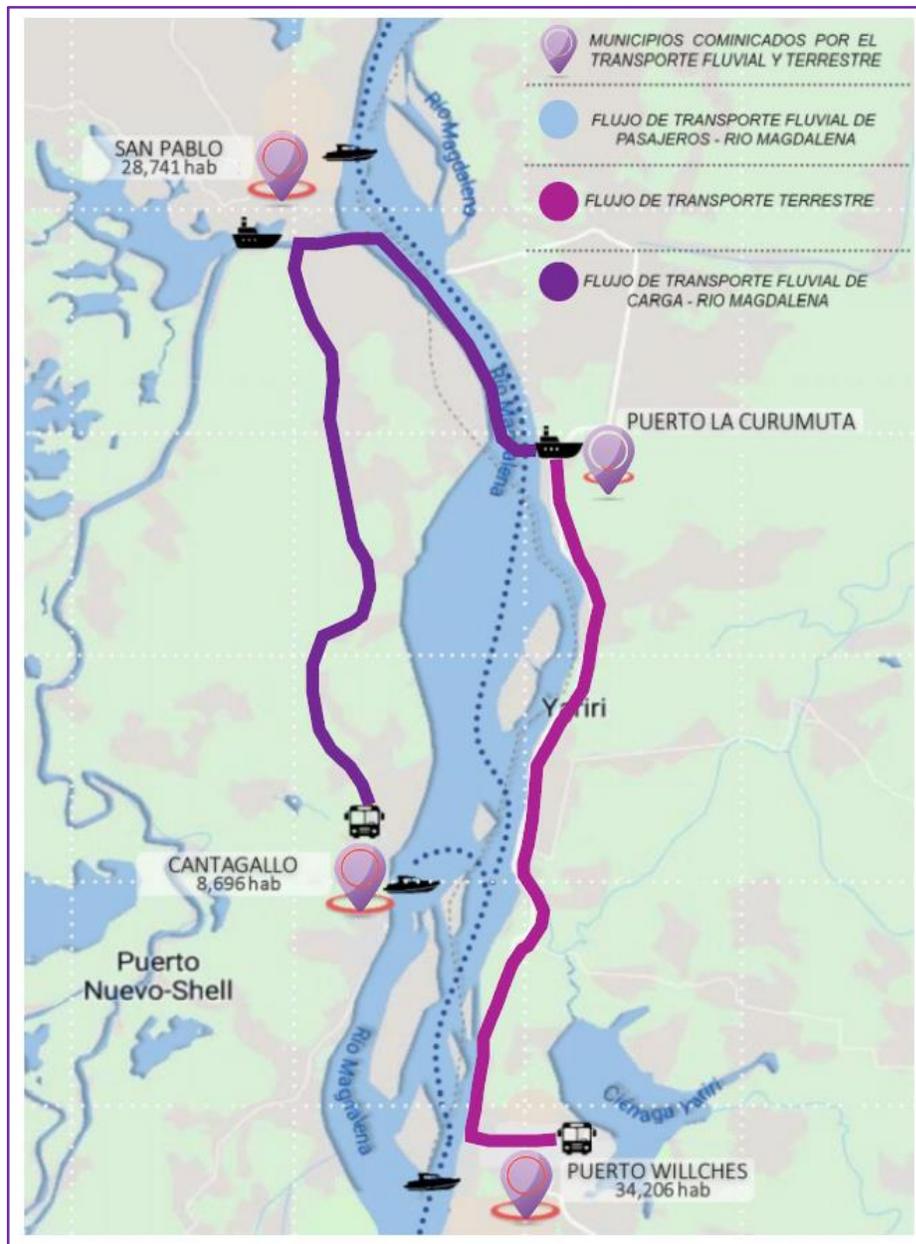
La posición estratégica del municipio de San Pablo es privilegiada, ya que es un punto conector entre el Sur de Bolívar, principalmente los municipios de (Santa Rosa del Sur y Simití), con el norte de Santander (Barrancabermeja y Bucaramanga) generando un gran movimiento de pasajeros y carga por la gran cantidad de habitantes que existe actualmente en los municipios aledaños. Además, la demanda laboral urbana y rural se encuentra concentradas en las principales actividades económicas, en el área educativa y en el sistema de salud pública, generando una dinámica de flujo vehicular y pasajeros. Actualmente existe una proyección de diferentes planes de desarrollo para el municipio, los cuales más adelante permitirán la consolidación de San Pablo como punto central de comunicación terrestre y fluvial.



Mapa 20 Flujo Interdepartamental

Fuente: Adaptado del Plan de movilidad del PBOT

Actualmente, existe un sistema de movilidad vial que permite el acceso al municipio a través de dos modalidades de transporte (fluvial y terrestre); el terminal de transporte de pasajeros se sitúa al costado occidental del Río Magdalena y el puerto de transporte de carga sobre el río Cimitarra, brazo adyacente al río Magdalena.

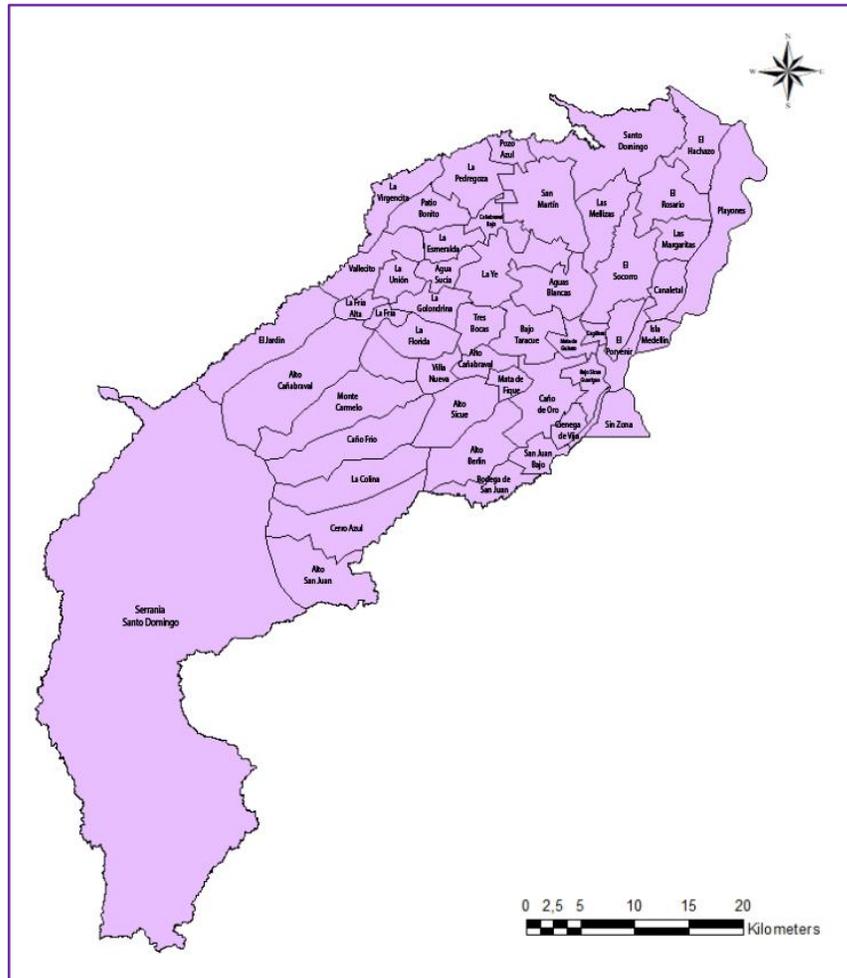


Mapa 21 Flujo Municipal

Adaptado del Plan de movilidad del PBOT

2.7.2 Análisis del Municipio de San Pablo

2.7.2.1 División Político Administrativa (Veredas)



Mapa 22 Mapa Veredal de San Pablo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan básico de ordenamiento Territorial Santa Rosa Sur Bolívar

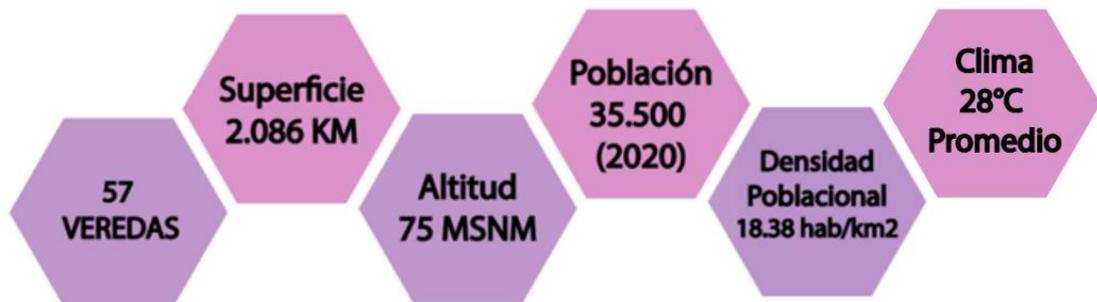
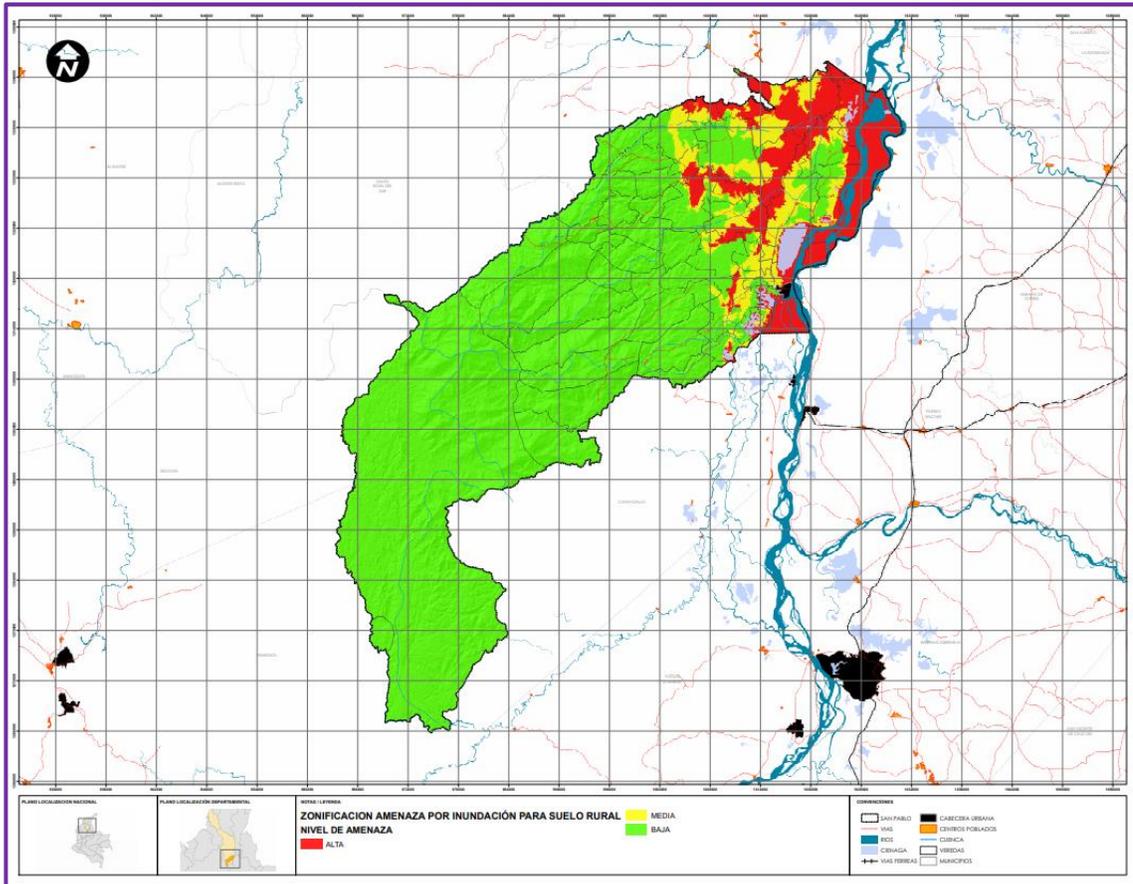


Ilustración 48 Datos sobre San Pablo

Fuente: Elaboración Propia

2.7.2.2 Zonificación amenaza por inundación para suelo rural



Mapa 23 Zonificación amenaza por inundación para suelo rural

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

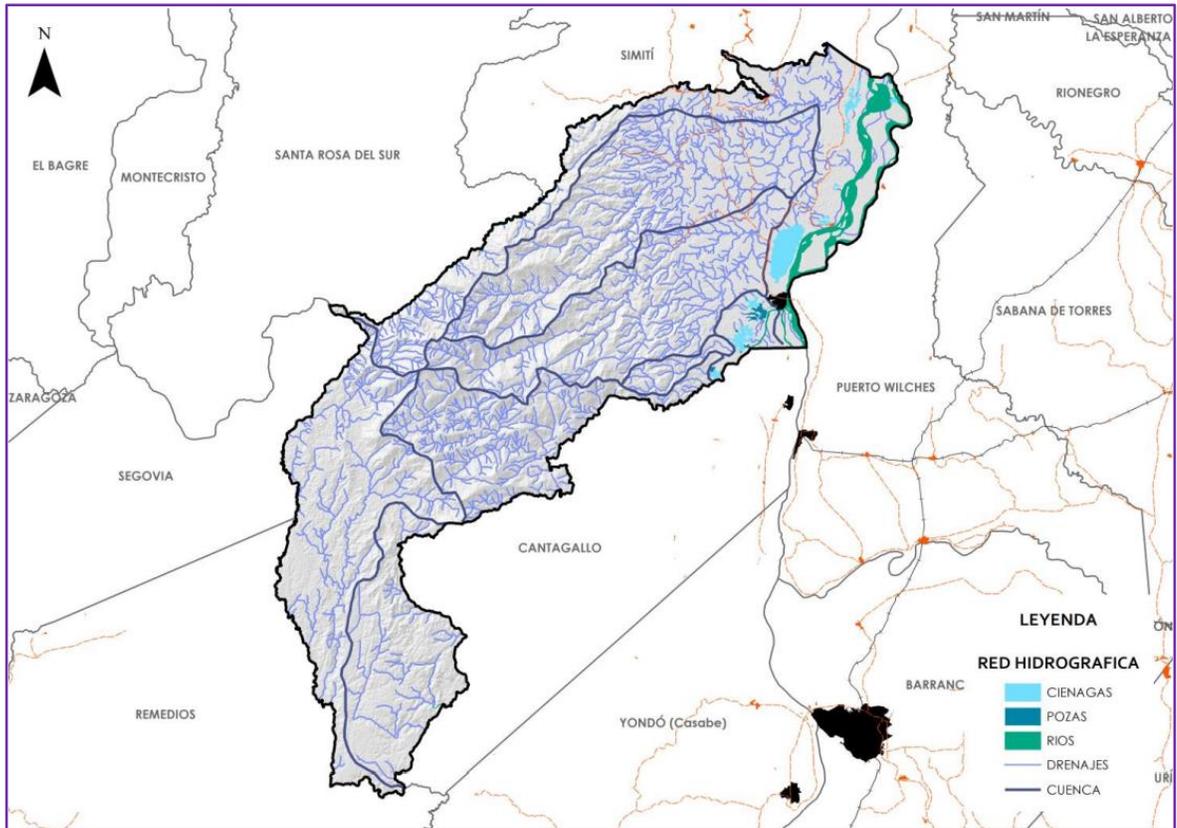
Centro Poblado	Total población	Área (Ha)
Agua Sucia	323	1,88
Canaletal	414	24,63
Cañabral Bajo	459	3,64
Carmen del Cucu	303	4,23
Cerro Azul	913	9,46
El Socorro	121	3,98
La Virgencita	152	
Pozo Azul	306	14,56
Santo Domingo	264	11,64
Vallecito	313	3,58
Villanueva	1033	2,78
Mulatos		

Los centros poblados que se localicen en zonas de alta amenaza por inundación o remoción, deberán ser relocalizados a fin de garantizar la seguridad de sus habitantes o la administración municipal deberá establecer acciones de reforzamiento de infraestructuras, obras de mitigación y de adecuación.

Ilustración 49 Centros poblados

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.2.3 Red Hidrográfica



Mapa 24 Hidrografía del Municipio de San Pablo

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento territorial de San Pablo, Bolívar

El sistema hidrológico de San Pablo tiene se constituye por los ríos, las quebradas, caños, pozas, humedales y áreas de recarga acuífera.

Tipo Red Hidrográfica	Área de Ronda
Para los nacimientos de agua	100 m medidos desde la CMI
Para los ríos	50 m medidos desde la CMI
Para las quebradas	30 m medidos desde la CMI
Para los caños	30 m medidos desde la CMI
Para las ciénagas	30 m medidos desde la CMI

Ilustración 50 Ronda según tipo de red hidrográfica

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

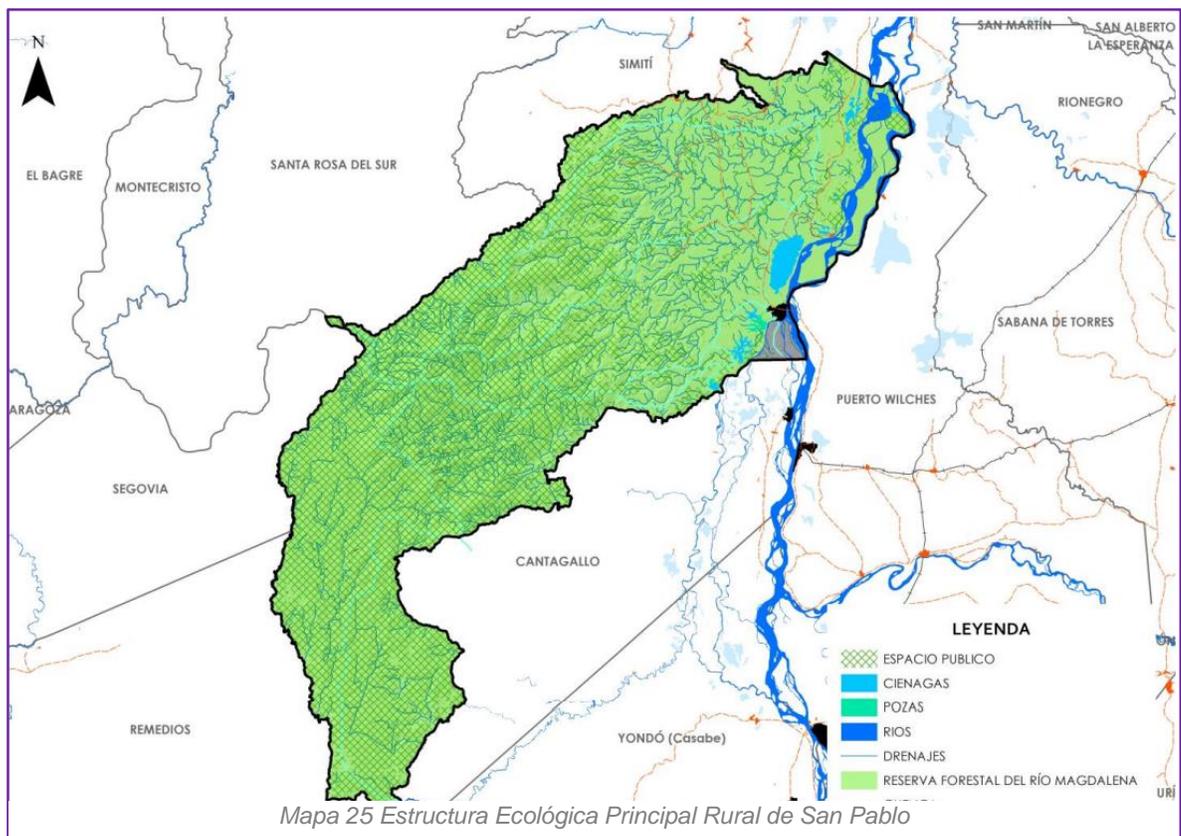
Ríos, ciénagas, quebradas y caños: El municipio de San Pablo cuenta con amplios recursos hídricos importantes para los ecosistemas existentes. Dentro de estos recursos están:

Nombre	Longitud Km	%
RÍO CIMITARRA	6,05	6%
RÍO SANTO DOMINGO	40,50	40%
RÍO TAMAR	21,40	21%
RÍO MAGDALENA	34,00	33%
TOTAL	101,95	100%

Ilustración 51 Ríos en San Pablo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.2.4 Las zonas de reserva forestal



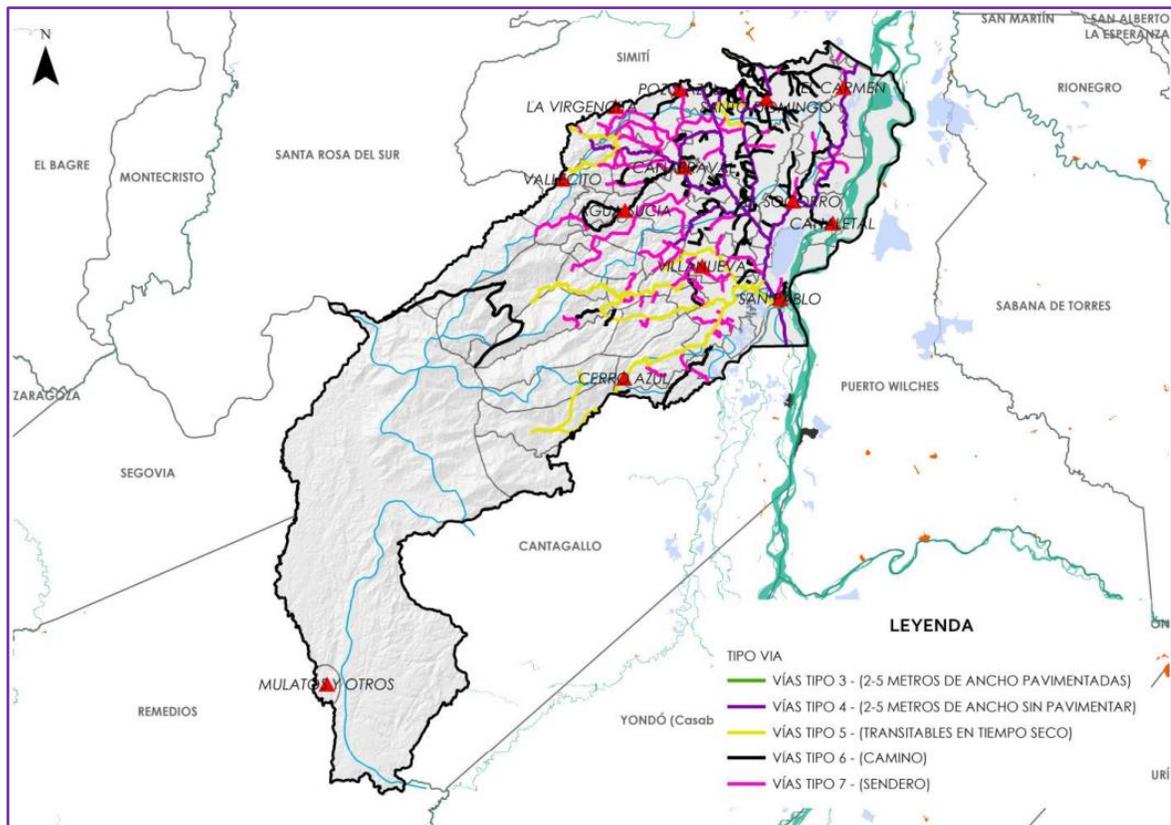
Las zonas de reserva forestal determinadas por la Ley 2da de 1958 y que posterior a la actualización realizada por el Ministerio de Ambiente en el año 2017 se encuentran ubicadas en el municipio y forman parte de la Estructura Ecológica Principal son:

Nombre	Área (HA)
Reserva Forestal del Río Magdalena	116.151,1284

Ilustración 52 Reserva forestal del rio Magdalena

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.2.5 Tipología vial



Mapa 26 Tipología Vial

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

Esta categoría define las características de las vías a nivel nacional, este las categoriza según su tamaño y estado como se observa en la siguiente tabla.

Tipología	Características
Vías Tipo 1	5-8 metros de ancho pavimentadas.
Vías Tipo 2	5-8 metros de ancho sin pavimentar.
Vías Tipo 3	2-5 metros de ancho pavimentadas.
Vías Tipo 4	2-5 metros de ancho sin pavimentar.
Vías Tipo 5	Transitables en tiempo seco.
Vías Tipo 6	Camino.
Vías Tipo 7	Sendero

Ilustración 53 Tipología Vial

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.2.6 Diagnóstico

Gran parte de la red vial rural pertenece a la tercera categoría, estando en su mayoría en mal y regular estado, estas vías se concentran al occidente, dejando segregado el oriente del municipio principalmente por los accidentes topográficos.

Así mismo, las vías de quinto orden representan el 25,31%, estas vías son transitables en tiempo seco, convirtiéndose en rutas inseguras en épocas de lluvias. También se denota un cambio frente a las vías de tercer orden en el municipio de San Pablo.

Tipología	Distancia (Km)	Observación	Porcentaje
Vía tipo 3	2,698	2-5 Metros de ancho pavimentadas	0,38%
Vía tipo 4	126,311	2-5 Metros de ancho sin pavimentar	17,82%
Vía tipo 5	132,266	Transitables en tiempo seco	18,66%
Vía tipo 6	251,398	Camino	35,46%
Vía tipo 7	196,214	Sendero	27,68%
TOTAL	708,886		

Ilustración 54 Categorización y tipología vial

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo,

2.7.3 Perfil económico del municipio de San Pablo

El municipio de San Pablo tiene como fortaleza ser un centro de dinámica y de intercambio económico a nivel local, con los demás municipios del sur de Bolívar y con los departamentos vecinos. Sin embargo, la falta de infraestructura, de las vías de conexión y de medios de transporte efectivos generan retrasos, gasto excesivo de recursos y de horas en los recorridos, y desplazamientos de mucho tiempo.

Así mismo, la zona rural del municipio presenta tierras fértiles y una producción de alimentos necesarios para la comunidad. Pero las vías están en mal estado, no hay centros de acopio que permitan un mejor almacenamiento y la comunidad rural prefiere ejercer otras actividades ante esta problemática. Lo anterior no solo da resultados negativos a nivel económico sino también a nivel social, dándose un cambio de dinámicas y de actividades no afines a los suelos y a los recursos humanos que existen en el municipio.

2.7.3.1 Minería:

Se define como actividad económica del sector primario, que permite la obtención de minerales y materias primas como arcilla, arenas, reebos, los agregados pétreos y demás recursos naturales procedentes de minas subterráneas y superficiales, canteras y pozos. Incluye además todas las actividades suplementarias para manejo y beneficio de minerales y otros materiales crudos, tal como triturado, cribado, lavado, clasificación y demás preparaciones necesarias para entregar el material en el mercado.

Esta actividad deberá estar sujeta a lo dispuesto por el Código Nacional de Minas y sus demás decretos reglamentarios, y debe existir estricto control por parte de la Corporación Autónoma Regional Del Sur De Bolívar sobre el Plan de Manejo Ambiental.

2.7.3.2 Agroindustria:

Es la industria de transformación de los productos agrarios y se considera como complementos a la actividad agrícola, pecuaria y forestal. Deberá ser limpia y no contaminante, dar cumplimiento a la legislación agropecuaria, ambiental y urbanística, garantizar la mitigación de los impactos ambientales y urbanísticos negativos e integrar su construcción al paisaje rural.

2.7.3.3 Comercio:

Es la actividad socio-económica que permite el intercambio de bienes al por mayor o al detal. Se ubican en los suelos rurales, especialmente en los centros poblados, corredores suburbanos, corredores viales, áreas de vivienda; y en las áreas de protección para la producción podrán ser de apoyo a las actividades agrarias. El comercio minorista o al detal, es la actividad de venta de productos al consumidor final. Estas actividades se presentan generalmente asociados a la vivienda, como comercio minorista cotidiano y de cobertura local. El comercio al por mayor o comercio mayorista, consiste en la venta de productos por parte del mayorista a los minoristas. El desarrollo de proyectos comerciales con un área superior a 5.000 m², solo se permitirá en los corredores suburbanos de comercio y servicios y quedan prohibidos en los predios adyacentes a las intersecciones viales.

2.7.3.4 Servicios:

Corresponde a las actividades relacionadas con los servicios materiales no productores de bienes, es el equivalente no material de un bien. Son los usos que apoyan las actividades de producción, el intercambio de bienes y servicios o la satisfacción de las necesidades de la población; se distribuyen en el territorio de acuerdo a la localización de las actividades que apoyan.

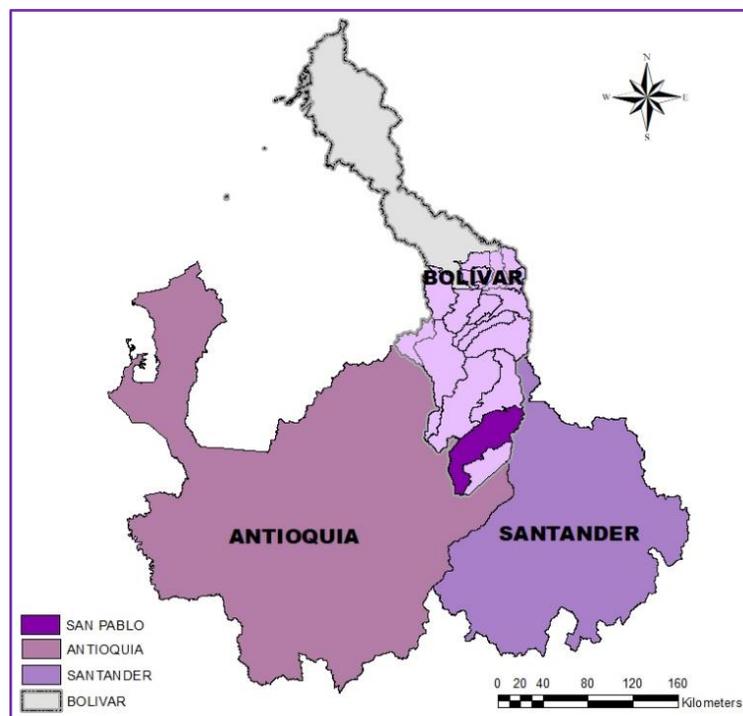
2.7.3.5 Turístico:

Es el uso de alojamiento temporal en cualquiera de sus modalidades. Los servicios ecoturísticos, etnoturísticos, agroturísticos y acuaturísticos podrán desarrollarse en cualquier parte del suelo rural, de acuerdo con las normas sobre usos y aprovechamientos.

2.7.4 San Pablo y sus límites

El municipio de San Pablo cumple con unas características y atributos útiles para el proceso de regionalización. San Pablo posee una ubicación privilegiada al limitar con otros departamentos como lo son Antioquia por el occidente y Santander por el Oriente. Con ello se generan unas dinámicas comerciales y sociales que posibilitan: la movilidad de personas hacia estos departamentos por temas de bienes y servicios que no se encuentran en el municipio, el transporte y comercialización de mercancías y productos, la generación de dinámicas alrededor de la explotación de petróleo, y procesos de asociatividad entre los centros poblados y la cabecera municipal de todos los municipios de la zona.

Por su parte, los ejes de integración regional entre clústeres vinculan el sistema de ciudades tiene origen en el análisis de la visión de negocios para el eje andino de acuerdo con el posicionamiento de los siguientes clústeres de economía tradicional: del café, de ganadería y cuero, clúster del turismo, clúster de hidrocarburos, clúster del azúcar.



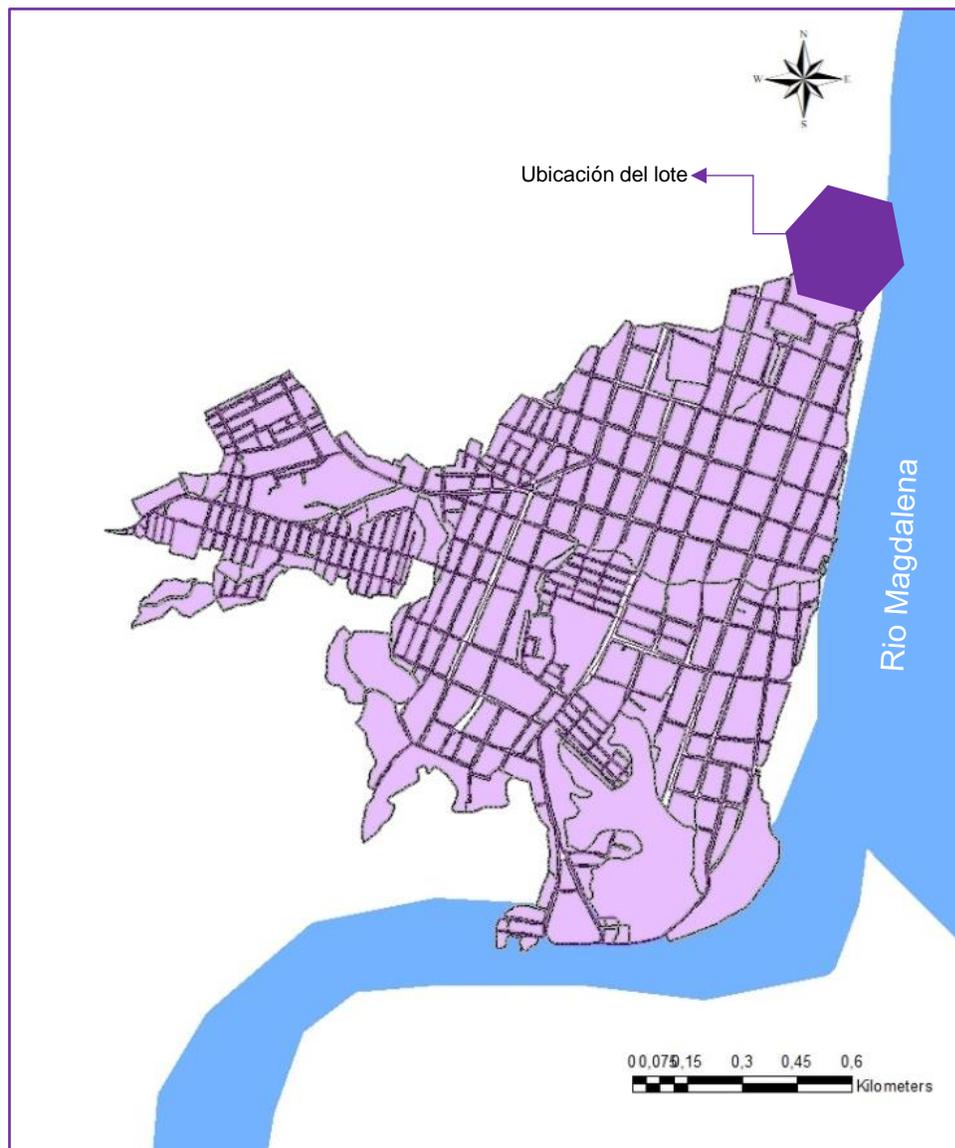
Mapa 27 San Pablo y sus límites

Fuente: Elaboración propia a través de ArcGIS

Respecto al tema de asociatividad, se matiza la importancia de esta herramienta entre municipios y departamentos a la hora de generar proyectos que trascienden los límites del municipio de San Pablo. Como lo dice la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial en su artículo 3 -Principios rectores del Ordenamiento Territorial-: "El ordenamiento territorial propiciará la formación de asociaciones entre las entidades territoriales e instancias de integración territorial para producir economías de escala, generar sinergias y alianzas competitivas, para la consecución de objetivos de desarrollo económico y territorial comunes"(Normatividad | Ministerio Del Interior, n.d.). Además, el municipio de San Pablo ha sabido potenciar la capacidad de articulación con ciudades como Barrancabermeja, Bucaramanga; siendo las dos primeras las de mayor fuerza y dinámica no solo por el tamaño de las ciudades mencionadas sino por el perfil funcional que estas tienen a nivel nacional. Frente al tema vial, el municipio posee una fortaleza a la hora de generar articulación entre la zona del sur del departamento con otras áreas como lo son la zona oriental y central del país. Con la Transversal de las Américas, la navegabilidad del Rio Magdalena, el Puente La Curumuta y el Puente 14 Guillermo Gaviria Correa se permite la dinamización y proyección de municipios y territorios que actualmente poseen atributos, pero que están aislados de las principales ciudades o zonas con mayor desarrollo. A partir de esta articulación vial, proyectos de infraestructura y de equipamientos a nivel regional pueden ser gestionados y desarrollados de una manera más ágil e integrada a los objetivos y características que tienen en común estos territorios. Este panorama presiona a San Pablo a generar proyectos locales que puedan ser integrados de manera departamental y regional con iniciativas y estrategias de mayor jerarquía.

2.7.5 Casco urbano del municipio de San Pablo

El Municipio de San Pablo, se localiza en el Sur del Departamento de Bolívar a 576 km de la Capital de la República, sobre la margen izquierda del Río Magdalena en la región del Magdalena Medio. Territorialmente ocupa hacia el occidente un alto porcentaje de la Serranía de San Lucas, principal sistema orográfico de la región de Bolívar. Su posición geográfica es: 7° 09' 00" N de Latitud y 75° 56' 00" de longitud, a 75 MSNM.



Mapa 28 Casco Urbano de San Pablo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.6 Morfología Urbana



Mapa 29 Morfología Urbana

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

La morfología que posee el municipio de San Pablo, Bolívar es una trama ortogonal, la cual se basa de unas calles anchas, rectas y perpendiculares, creando una forma de damero.

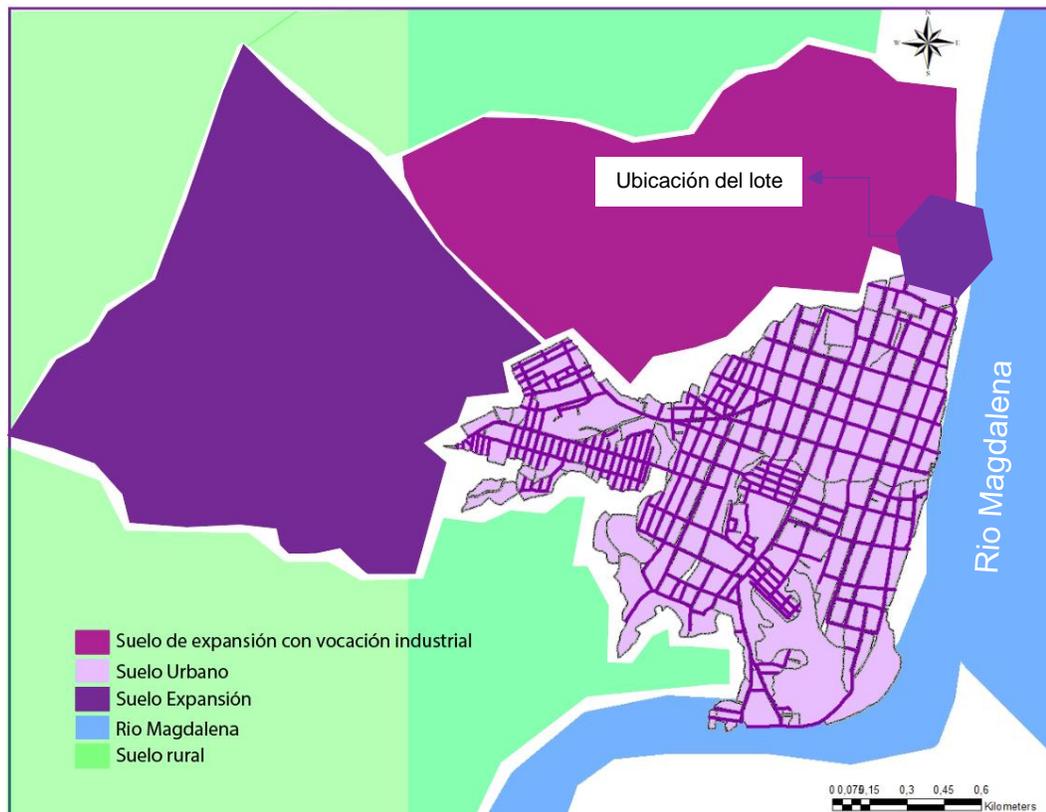
En la actualidad, se considera que la trama ortogonal dificulta la circulación en la ciudad, porque genera un elevado número de intersecciones de calles y ralentiza el tráfico por la necesidad de organizar los cruces.

2.7.6.1 Trama urbana en cuadrícula o reticular.

Esta es la trama que actualmente conserva el municipio, se puede observar que sus vías son paralelas y llevan un orden continuo, poseen un tamaño considerable, aproximadamente cuentan con un perfil vial de 7m, al momento de agruparse los inmuebles se hacen de forma continúa dando lugar a una edificación compacta en la que las casas se agrupan buscando el máximo aprovechamiento del espacio.

El territorio cuenta con variaciones tanto en su tamaño como en altura, definiéndose como textura urbanística, cuenta con construcciones de gran tamaño por parte de diferentes equipamientos que tiene la comunidad, pese a esto se forman distintos factores que determinan la composición de la región, con el objetivo de avanzar y estar en constante desarrollo.

2.7.7 Clasificación del Suelo



Mapa 30 Clasificación del Suelo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

De acuerdo con la Ley 388/97 los suelos del Territorio Municipal se clasifican en: suelo urbano, suelo de expansión, suelo rural y suelo suburbano. La clasificación determina uno de los elementos importantes del régimen jurídico del suelo, es decir, los aspectos relacionados con los deberes, derechos y limitaciones a que queda sometida cada propiedad en el desarrollo de las determinaciones del presente Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

Clasificación del Suelo	Área (Ha)	%
Suelo De Expansión	140,13	0,07%
Suelo De Expansión Con Vovación Industrial	181,44	0,09%
Corredor Suburbano	25,24	0,01%
Suelo Urbano	372,98	0,18%
Suelo Rural	201383,80	99,64%
TOTAL	202103,60	100,00%

Ilustración 55 Clasificación del suelo y sus áreas en el municipio de San Pablo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.7.1 Normas para desarrollos industriales en suelo de expansión:

Los sectores industriales tendrán las siguientes condiciones:

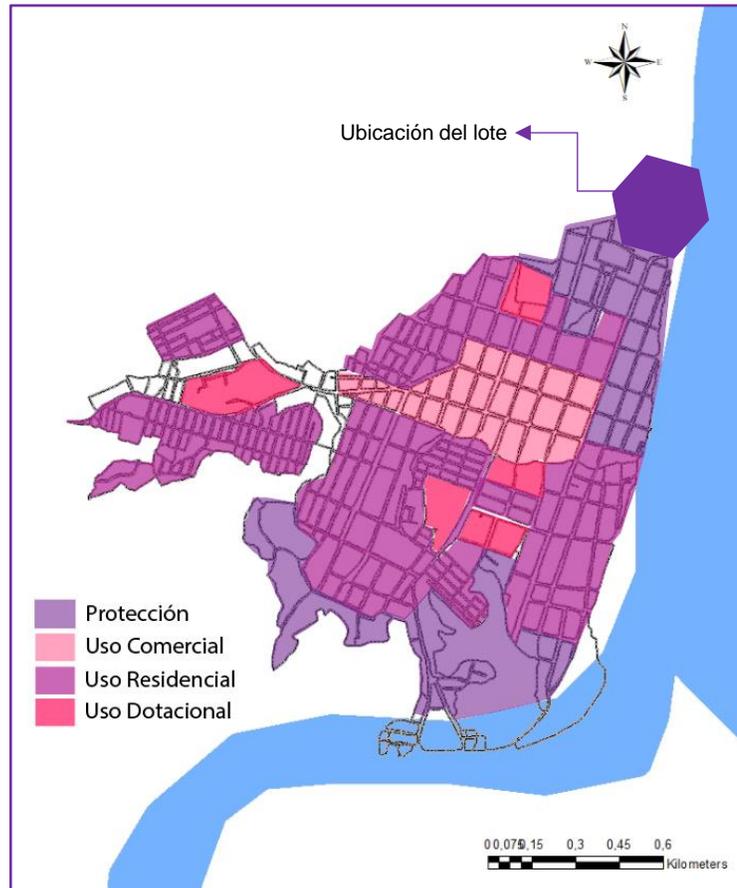
Índice máximo de ocupación	0,5
Índice máximo de edificabilidad	1.5
Altura máxima	10 metros

Ilustración 56 Normas para desarrollos industriales en suelo de expansión

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

- Las áreas industriales deberán tener alamedas en los bordes que limitan con áreas residenciales, para mitigar el impacto de la actividad industrial, estas deberán ser continuas y no podrán ser de un ancho menor a 15 metros lineales.
- Las áreas industriales podrán complementarse con usos logísticos, equipamientos, comercio y con usos de alto impacto como los referidos a bares y discotecas, al igual que talleres de metalmecánica y servicios al automóvil y la motocicleta.

2.7.8 Usos del Suelo

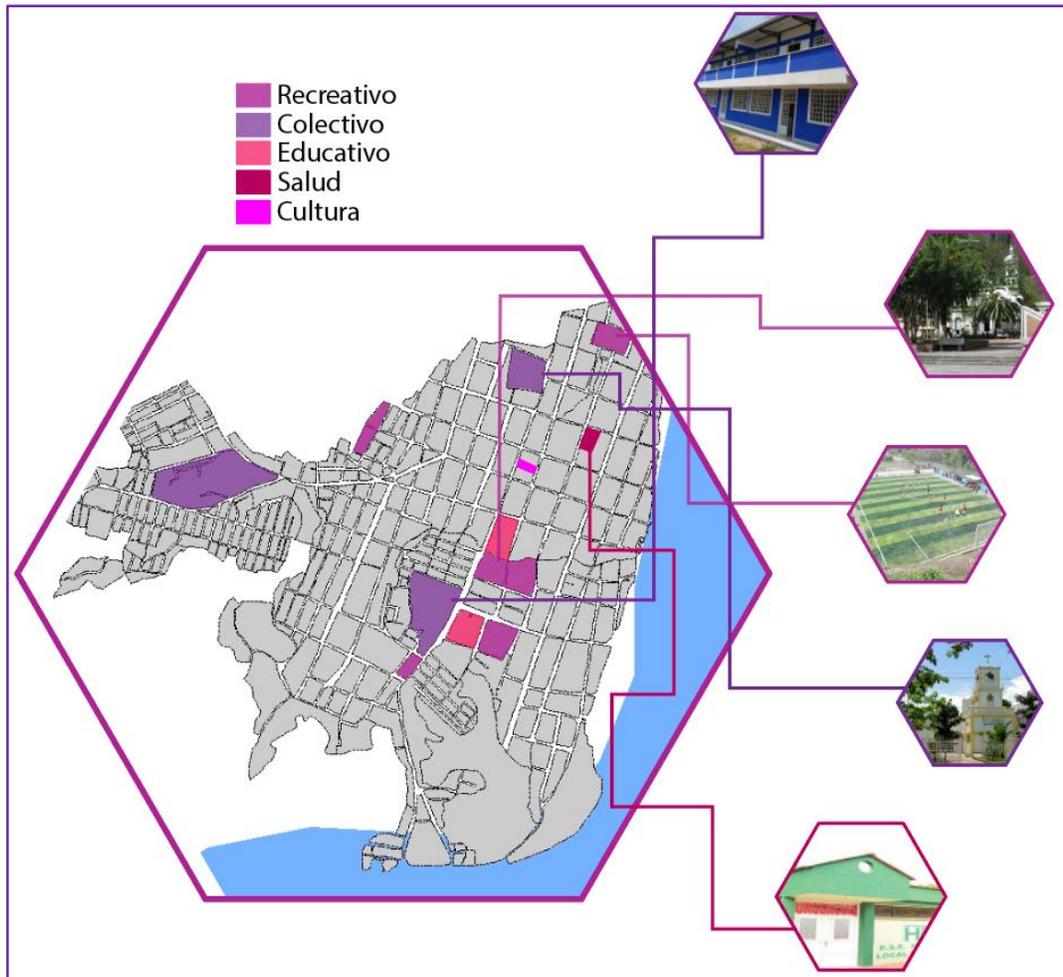


Mapa 31 Usos del Suelo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

- **Protección:** designa el suelo como aquellos lugares sobre los que se restringe la realización de diferentes actividades por el cruce de los cauces de cuerpos de agua
- **Uso Residencial:** el suelo es designado como zona de habitación, que proporciona alojamiento permanente a los habitantes del casco urbano del municipio.
- **Uso Comercial:** el suelo es designado como el sitio en el que se localizan los establecimientos que ofrecen bienes y servicios a diferentes escalas.
- **Uso Dotacional:** designa el suelo como lugares en los que se localizan los servicios necesarios para la vida urbana y para garantizar el recreo y esparcimiento de la población.

2.7.9 Equipamientos Urbanos



Mapa 32 Equipamientos existentes en el municipio de San Pablo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

Los equipamientos colectivos del municipio de San Pablo son pocos y dificultan la reunión de la población alrededor de temas culturales, deportivos y recreativos. Además, algunos presentan un estado deficiente. De manera general, la gran mayoría de equipamientos están ubicados en la zona central del municipio, algunos de los equipamientos identificados en la cabecera municipal fueron construidos en los últimos años. La gran mayoría son los Salones Comunales y las canchas barriales. Esto responde a la necesidad de la población de tener espacios de encuentro y recreación aptos para toda la comunidad.

2.7.10 Movilidad en el municipio de San Pablo



Mapa 33 Estado de las vías en casco urbano del municipio de San Pablo

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del IGAC

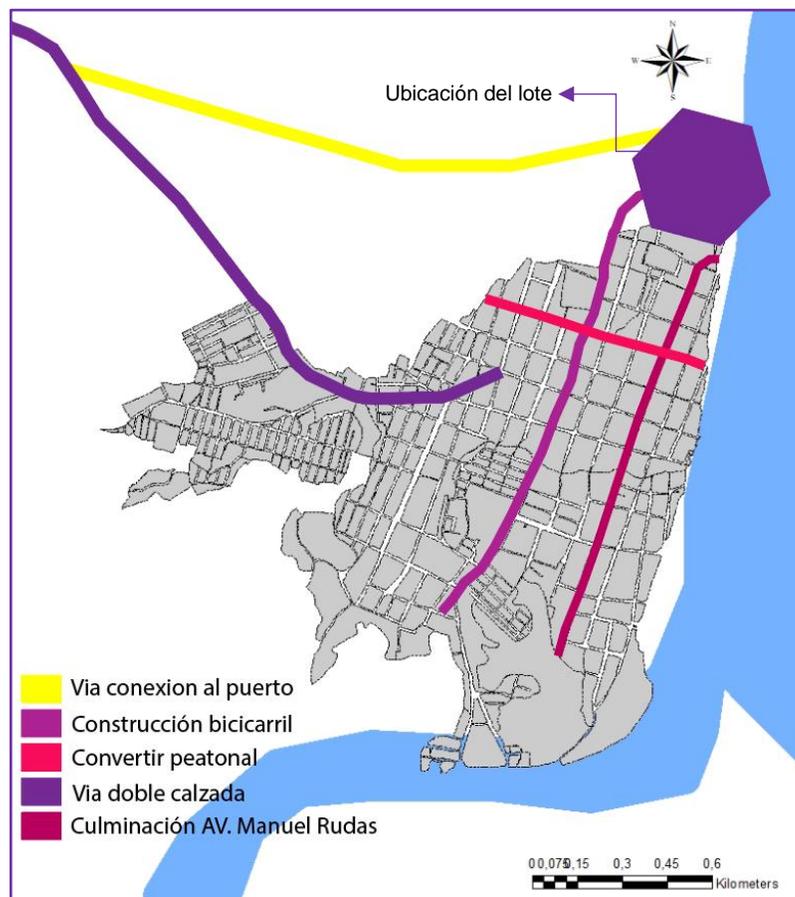
El municipio de San Pablo posee 42,32 kilómetros aproximadamente de vías urbanas. La mayoría de estas vías están en estado natural (76,1%) y presentan desgaste y falta de mantenimiento. Además, el tema se agudiza en épocas de lluvias y/o inundaciones, generando inseguridad vial en el casco urbano y dificultades en el acceso al municipio. Por lo anterior, se hace necesario una adecuación y mantenimiento de las vías existentes, y generación de nuevas vías que conducen al suelo urbano más lejano.

Estado	Longitud (KM)	%
Terreno Natural	32,2	76,10%
Pavimento Rígido	9,67	22,90%
Asfalto	0,44	1,10%
Total	100,00%	42,32

Ilustración 57 Estado de las vías en casco urbano del municipio de San Pablo

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo,

A partir de lo expuesto anteriormente, las propuestas a corto y mediano plazo asociadas a la movilidad urbana apuntan a: la adecuación y el mantenimiento vial en la cabecera municipal, a la construcción de nuevas vías especialmente en zonas de reciente consolidación, a la construcción de la cicloruta, a la culminación de vías y la continuidad de vías principales.



Mapa 34 Vías, suelo urbano

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.11 Vías estructurantes

Frente a la movilidad, se identificaron las vías estructurantes en el casco urbano del municipio de San Pablo. A partir de ellas se consolida una dinámica específica en cada sector. Por ello, es importante tenerlas en cuenta como ejes estructurantes para la integración con otros elementos.



Mapa 35 Vías estructurantes

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.7.12 Clima Promedio

En San Pablo, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 22 °C o sube a más de 36 °C.

CLIMA PROMEDIO EN EL MUNICIPIO DE SAN PABLO								
HORA	TEMPERATURA [°C]	HUMEDAD RELATIVA [%]	EFECTO DE ENFRIAMIENTO DEL VIENTO [°C]	VELOCIDAD DEL VIENTO [m/s]			PUNTO DE ROCIO [°C]	INDICE DE CALOR [°C]
				Velocidad	Rafaga max	Promedio		
6:00 a. m.	25	98.3	25.1	0.6	0.8	0.4	25.4	29.6
8:00 a. m.	28	88.5	28.3	0.5	0.6	0.3	25.9	35.1
12:00 p. m.	33	63.2	33.3	0.4	0.6	0.3	27.5	44.9
4:00 p. m.	34.2	65	34.7	0	0.7	0	28.1	51.9
6:00 p. m.	33.3	71	33.1	0	0.7	0	27.3	46.9
PROMEDIO	30.7	77.2	30.9	0.3	0.68	0.2	26.84	41.68

Ilustración 58 Clima promedio

Fuente: Weather Spark

2.7.12.1 Temperatura máxima y mínima promedio

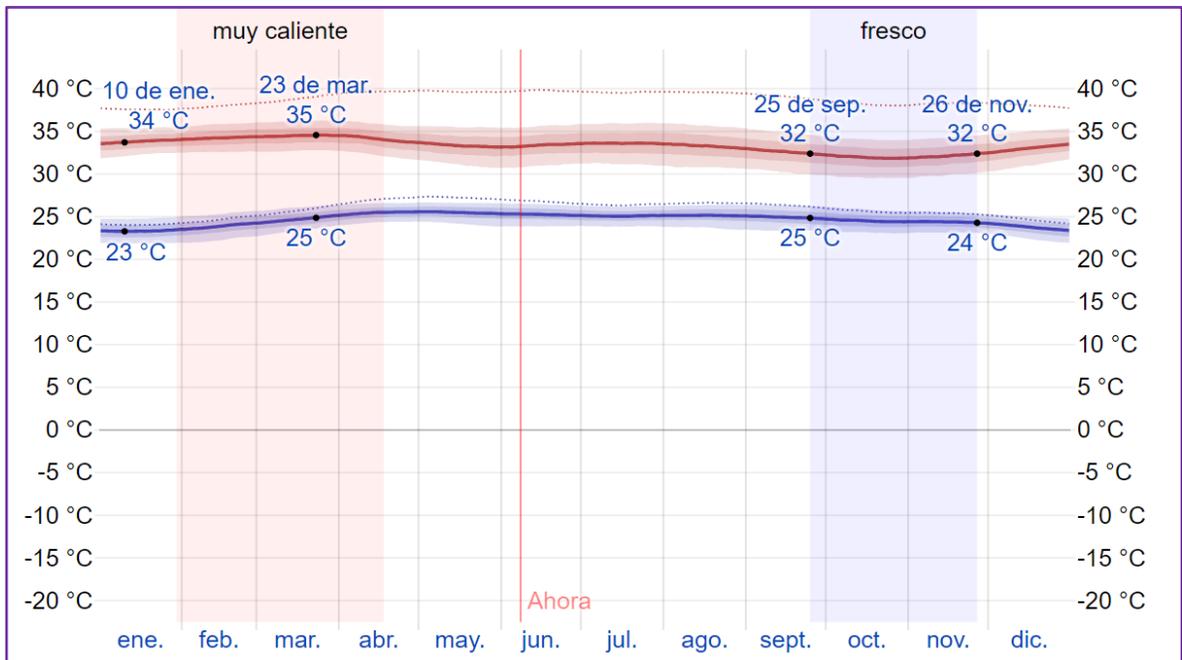


Ilustración 59 Temperatura máxima y mínima promedio

Fuente: Weather Spark

2.8 ESCALA LOCAL

La posición estratégica del municipio de San Pablo es privilegiada, ya que es un punto conector entre el Sur de Bolívar, principalmente los municipios de (Santa Rosa del Sur y Simití), con el norte de Santander (Barrancabermeja y Bucaramanga) generando un gran movimiento de pasajeros y carga por la gran cantidad de habitantes que existe actualmente en los municipios aledaños. Además, la demanda laboral urbana y rural se encuentra concentradas en las principales actividades económicas, en el área educativa y en el sistema de salud pública, generando una dinámica de flujo vehicular y pasajeros. En este contexto se abrirá oportunidades para la generación de infraestructura del municipio, que posibilitará el mejoramiento de los canales de comercialización interna-externa del municipio, la seguridad de los pasajeros y aumentando la competitividad de este y sus municipios vecinos.



Mapa 36 Respectivas medidas del lote

Fuente: Elaboración propia a partir de mapa satelital

El lote localizado en El Porvenir posee una geometría poligonal irregular con área bruta de 93.824 m² es decir 9,3 ha y perfiles viales variables sin aislamientos específicos, a su vez, cuenta con una ronda hídrica de 30 m de aislamiento al Magdalena para un área neta de 81.025 m² ≈ 8,1 ha

2.8.1 Curvas de nivel

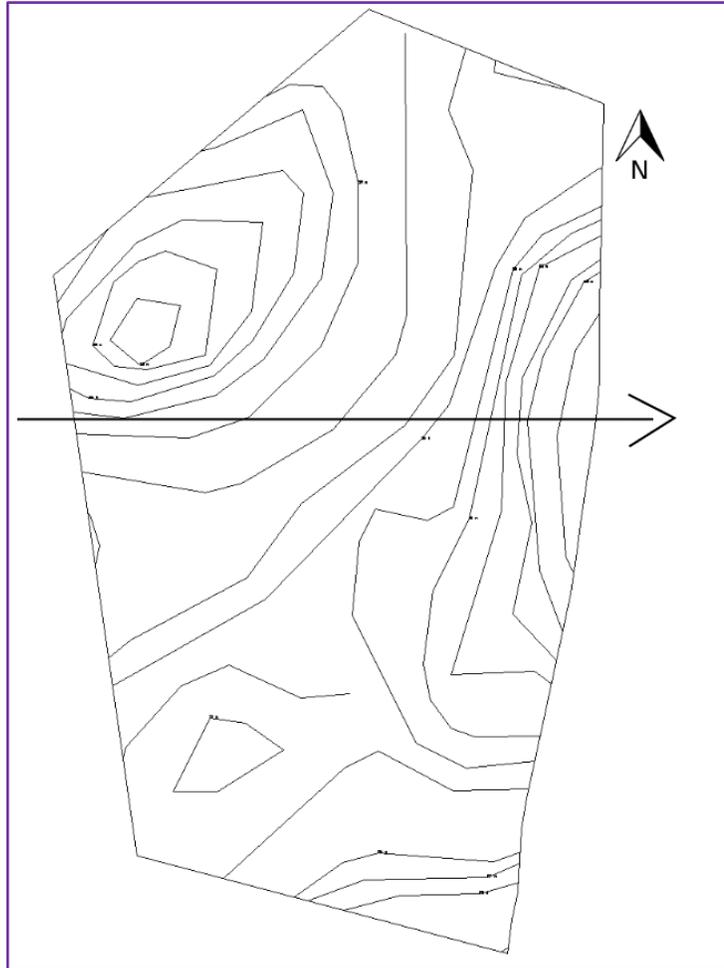


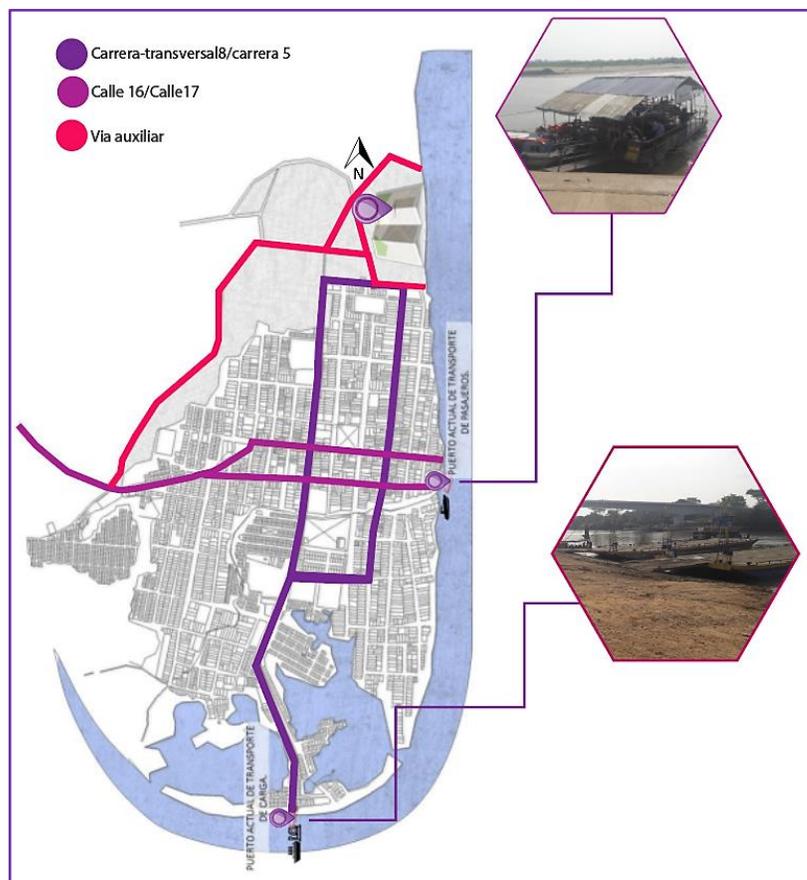
Ilustración 60 Curvas de nivel

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Mapper

En la anterior ilustración se puede apreciar la pendiente del terreno y las curvas de nivel, las cuales van con altura de 1 metro cada una, para tener un total de 21 metros de altura. Ascenden hacia la dirección de la fecha.

2.8.2 Accesos al lote

Teniendo en cuenta el análisis del municipio, los flujos tanto de pasajeros como vehiculares, se determina el posible predio a intervenir. Debido a que este cuenta con una ubicación que permite el fácil transbordo del usuario a cualquier otro sistema de transporte, la cercanía con equipamientos, etc. Uno de los parámetros que se tuvieron en cuenta fue la relación directa entre las vías principales y secundarias, este análisis permitió identificar las problemáticas de movilidad actual y escoger la ubicación del lote para permitir un fácil acceso. Por otro lado, existe una vía perimetral que comunica el costado posterior del pueblo (Vía a los municipios aledaños) con el acceso principal del lote, esta característica ayuda a mejorar la movilidad en el centro de la ciudad y a disipar la concentración de vehículos que circulan en las vías principales.



Mapa 37 Accesos al lote y a los diferentes medios de transporte existentes

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.8.3 Plan de movilidad

la red vial deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Vías urbanas: son las definidas en la siguiente imagen y dan acceso a los diferentes barrios del municipio, permiten transitar entre piezas de ciudad
- Vías barriales – locales: son las que dan acceso a los predios y permiten conectar el sistema estructurado con el estructurante.
- Las vías urbanas y barriales: deberán tener prioridad para el peatón y la bicicleta y por último sistemas motorizados, generando condiciones para que los peatones se desplacen entre diferentes puntos

2.8.3.1 Red de andenes:

La red de andenes deberá acoger las normas nacionales que la regulan, en todo caso el ancho mínimo será de dos (2) metros lineales, deberá ser continuo y mantener un árbol cada 3 metros, se propenderá por las medidas necesarias de protección y acceso a personas con movilidad reducida.

	Red nacional y/regional	Red Urbana	Red Local
Ancho mínimo andén en metros lineales	3 ml	2,5 ml	2 ml

Ilustración 61 Medidas para la red de andenes

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.8.3.2 Red de biciusuarios:

La red destinada al uso de los biciusuarios o ciclovías mantendrá los siguientes estándares:

	Bicicarril o ciclovía en un solo sentido	Segregación	Mínimo total Bicicarril o ciclovía en un solo sentido	Bicicarril o ciclovía en dos sentidos	Segregación	Mínimo total Bicicarril o ciclovía en dos sentidos
Ancho mínimo en metros lineales	1,4 ml	0,4 ml	1,8 ml	2,4 ml	0,4 ml	2,8 ml

Ilustración 62 Red de biciusuarios

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.8.3.3 Perfiles viales:

Los perfiles viales se realizarán a lo previsto en la normatividad que regula la materia y las siguientes.

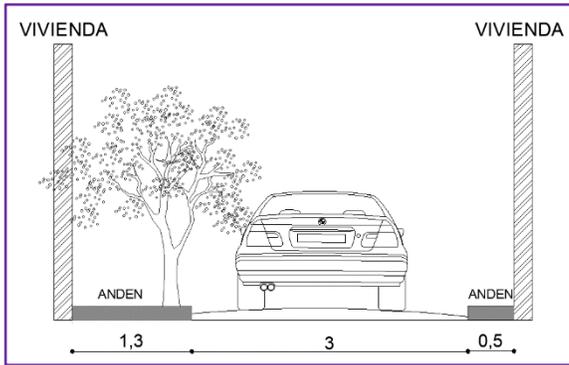
- Se considera perfil vial al ancho de vía que está conformado por la calzadas o calzadas vehiculares, más la red de andenes, más el área de la bici carriles y/o ciclovías
- Se considera calzada el ancho de la franja de tránsito de vehículos, y se compone de cierto número de carriles.
- Se considera carril la franja de tránsito de un vehículo en la que puede estar dividida la calzada. El ancho de carril mínimo podrá ser de 3,5 metros la suma del número de carriles determina el ancho de la calzada.
- Las calzadas para transporte urbano deberán tener mínimo carriles de 3,5 metros de ancho
- Los separadores entre calzadas para vías urbanas deberán ser mínimo de 1 metro de ancho para garantizar que los peatones puedan hacer tránsito sobre ellos en los momentos de cambio de cambios de semáforos.
- Los separadores de calzadas en vías urbanas deberán ser urbanizados con materas y arboles como mínimo cada tres (3) metros entre los ellos.

	Carril por calzada	Calzadas para transporte urbano	Separadores entre calzadas	Separadores de calzadas en vias urbanas
Ancho mínimo en metros lineales	3,5ml	3,5ml	1ml	3ml

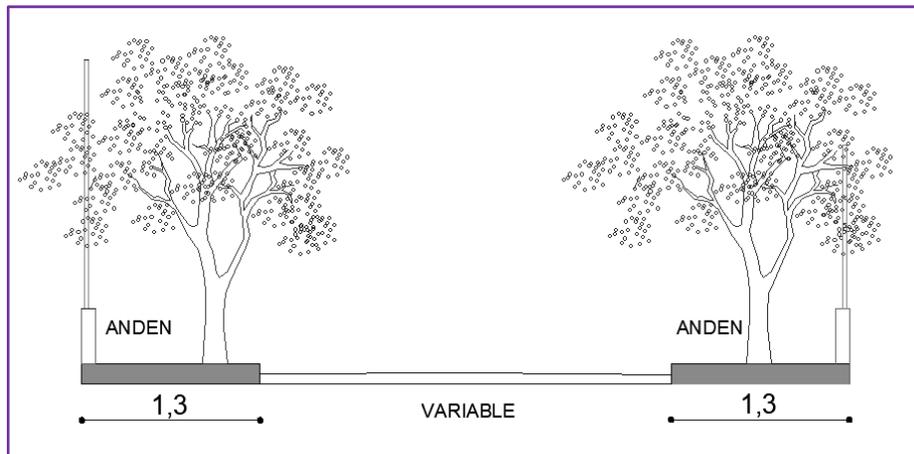
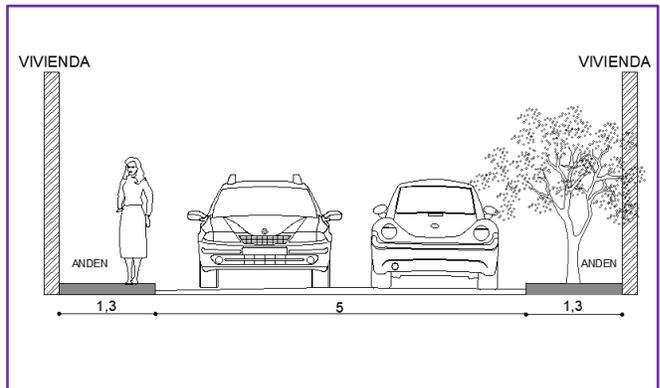
Ilustración 63 Perfiles Viales

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

- Carrera 5



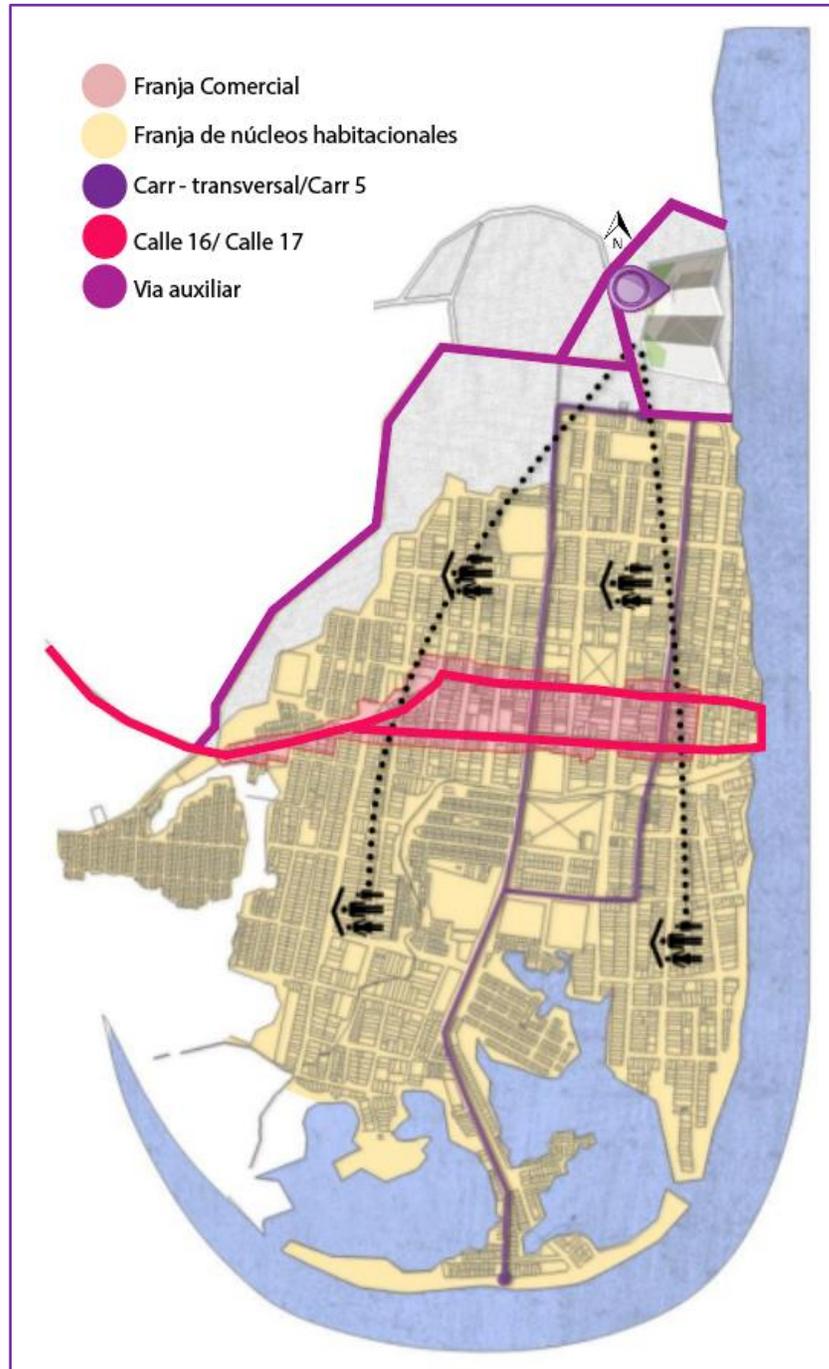
- Calle 23



Anteriormente el PBOT proporciona flexibilidad en el planteamiento de los perfiles viales, permitiendo que las distancias y predominio del vehículo y peatón, varíen en cuanto a la cantidad de flujos necesarios en el predio.

2.8.4 Relaciones con núcleos habitacionales.

San Pablo al ser un municipio pequeño es principalmente residencial, lo cual genera usuarios al proyecto provenientes de todos los puntos en vehículo y peatonalmente.



Mapa 38 Relación con núcleos habitacionales

Elaboración propia a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Pablo, Bolívar

2.8.5 Asoleamiento

La salida del sol en el municipio de San Pablo empieza alrededor de las 5:41 de la mañana, alcanzando una temperatura de hasta 30° en su punto más alto, entre las 12 del mediodía hasta las 3 de la tarde aproximadamente, y su puesta de sol está cerca de las 18:17, descendiendo hasta los 24°.

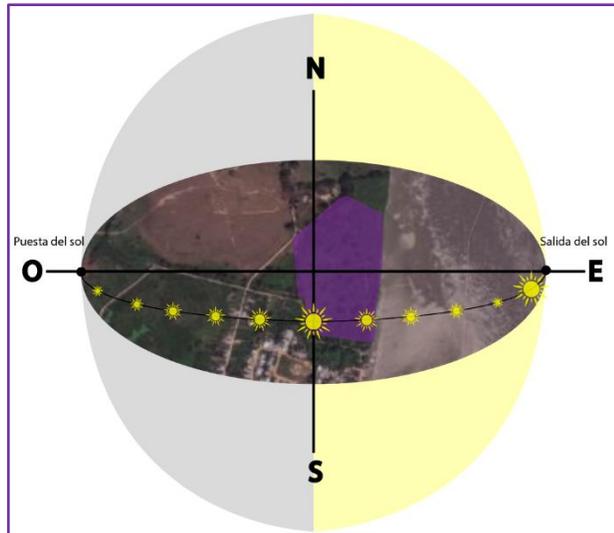


Ilustración 64 Asoleamiento del sector

Fuente: Elaboración propia a partir de Mapa Satelital

2.8.6 Vientos

La velocidad del viento es de aproximadamente 3 km/h y va en dirección oeste hacia la parte este.



Ilustración 65 Vientos del sector

Fuente: Elaboración propia a partir de Mapa Satelital



**CAPÍTULO III.
FORMULACIÓN**



3 PROPUESTA DE DISEÑO

A continuación, se presenta un paso a paso de las intervenciones de diseño arquitectónicas que se realizaron para comenzar con la propuesta del Puerto Bimodal. De esta manera se toma en cuenta las zonas de expansión del municipio de San Pablo, llegando así al punto estratégico a intervenir, teniendo como referencia, que al municipio lo recorre el Rio Magdalena, por su costado occidental.

3.1 CRITERIOS Y FUNDAMENTOS DEL DISEÑO

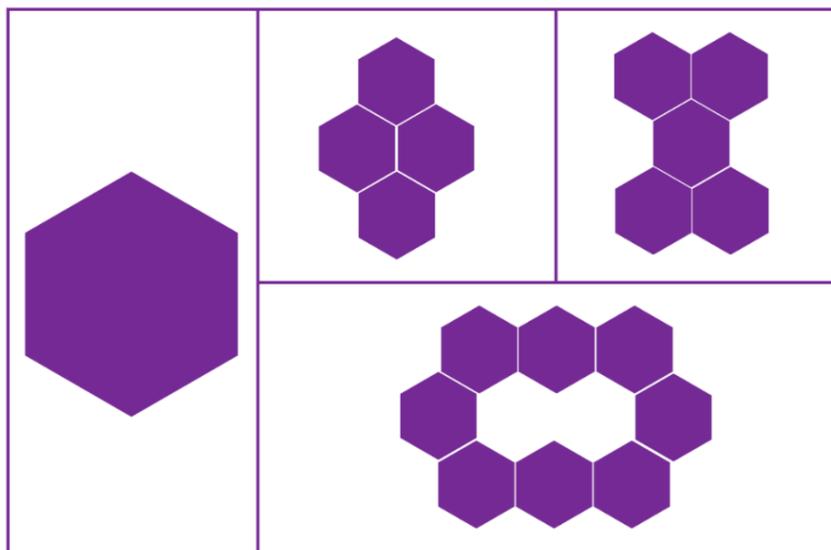


Ilustración 66 Hexágono

Fuente: Elaboración propia

El hexágono es una geometría que fascina por su personalidad, contundencia y sensaciones transmitidas. Se puede recubrir un plano sin tener que recurrir a otras piezas especiales que ayuden a rellenar huecos, pero se puede querer no recubrirlo por completo y sigue funcionando como un conjunto, cómo un todo que da consistencia estructural y visual a tu composición. Estos diagramas ilustran cómo se realizó el diseño y la distribución. Se dio inicio con una figura geométrica como lo es el hexágono. Se comenzó a experimentar con diferentes configuraciones y arreglos de esta forma para ver cuál daría lo que se estaba buscando. Uno de los factores determinantes del diseño fue el río ya que se quería establecer un eje fuerte para esta característica de agua tanto visual como funcionalmente.

3.1.1 Esquema de relaciones

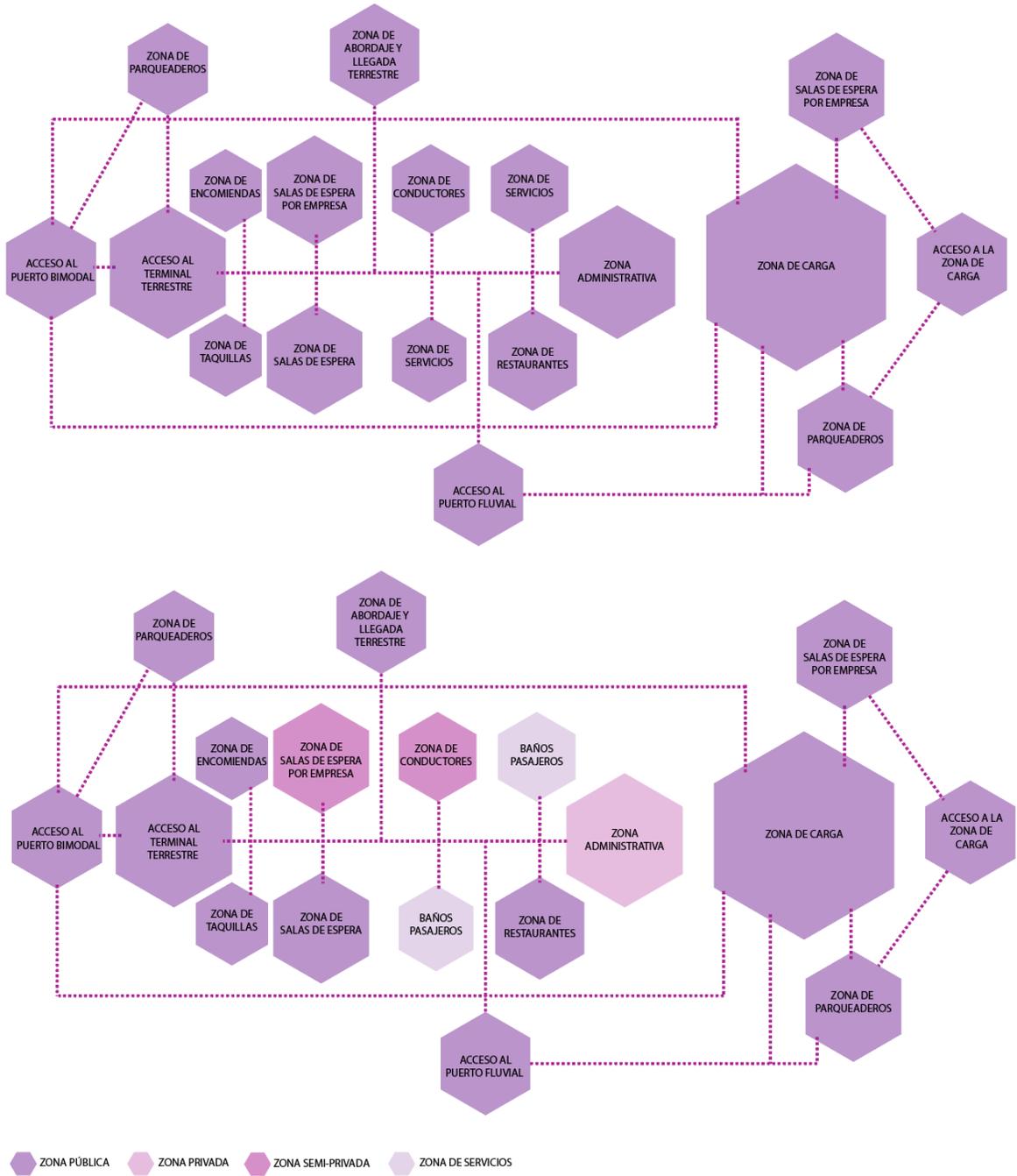


Ilustración 67 Esquema de relaciones

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizados los esquemas básicos y de haber elaborado un estudio detallado de los referentes seleccionados se tiene en cuenta las relaciones con el contexto, sus sistemas urbanos, su forma de composición, Así se llegará al concepto como la transición de una idea subjetiva y materialización del diseño arquitectónico de la misma. El proyecto se empezó a desarrollar a través del concepto de la figura hexagonal, comprendidos como elementos iguales que se vincular entre sí por sus lados, dando así la espacialidad, forma y función del proyecto. Las distintas formas que se utilizarán en el proyecto darán elementos puntuales de manera organizada.

3.1.2 Exploración por zonas

Debido a la disposición de cada zona por la unión de la figura geométrica hexagonal, se opta por tomar los elementos que enmarcan como eje articulador entre el contexto y el proyecto arquitectónico, obtenido el cuerpo central, éste funciona como contenedor de actividades y articulador a las zonas duras y verdes dentro del proyecto en relación al contexto.

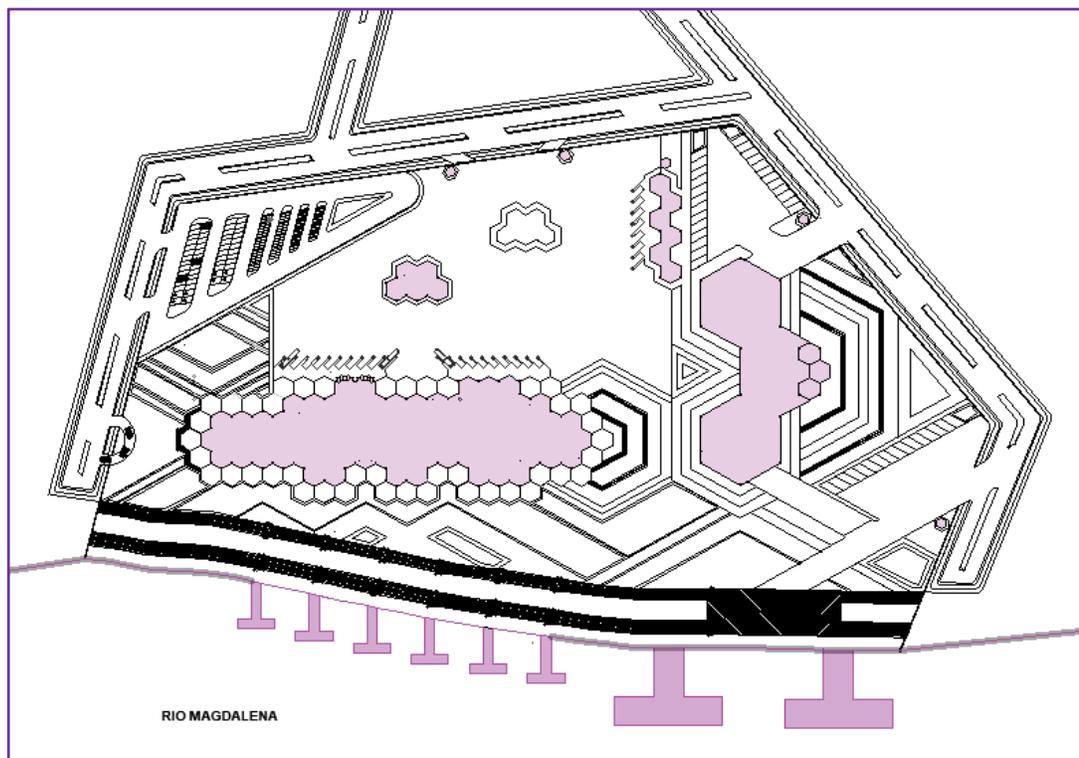


Ilustración 68 Exploración por zonas

Fuente: Elaboración propia

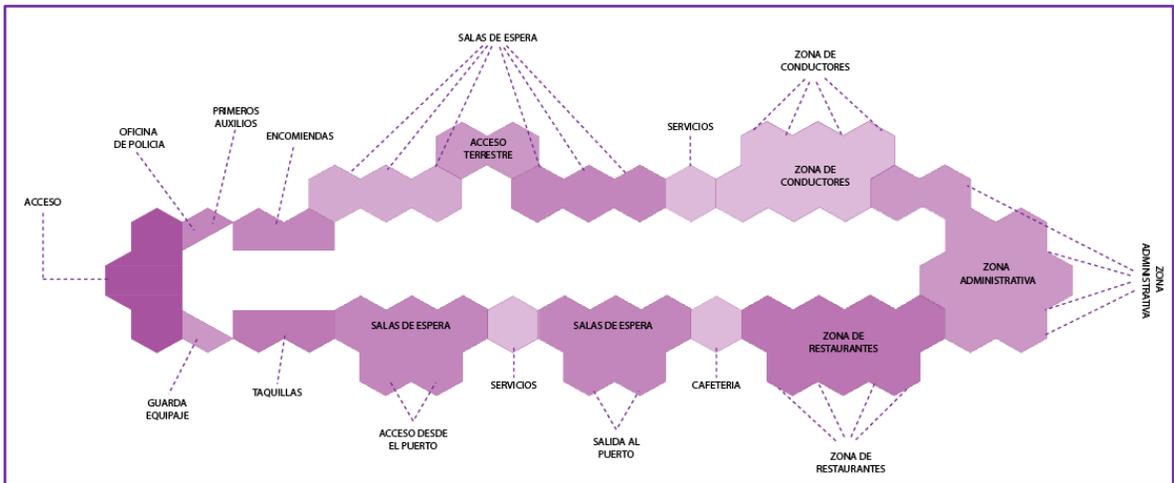


Ilustración 73 Terminal de transporte terrestre

Fuente: Elaboración propia

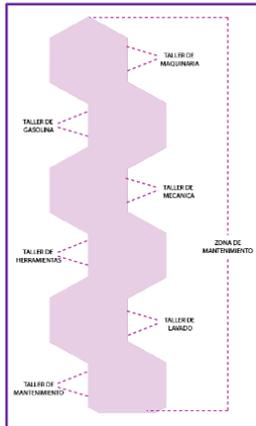


Ilustración 70 Zona de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

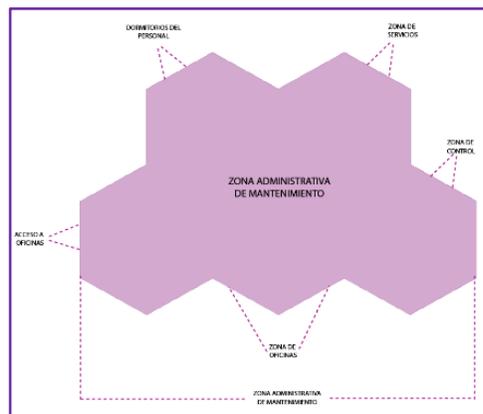


Ilustración 71 Zona administrativa

Fuente: Elaboración propia

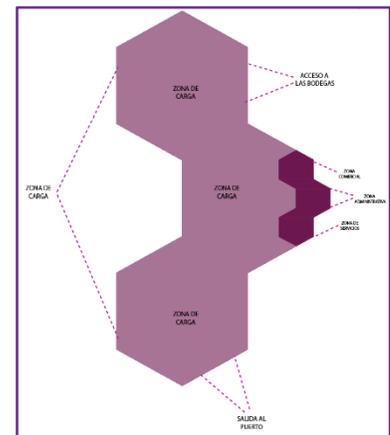


Ilustración 72 Zona de carga

Fuente: Elaboración propia

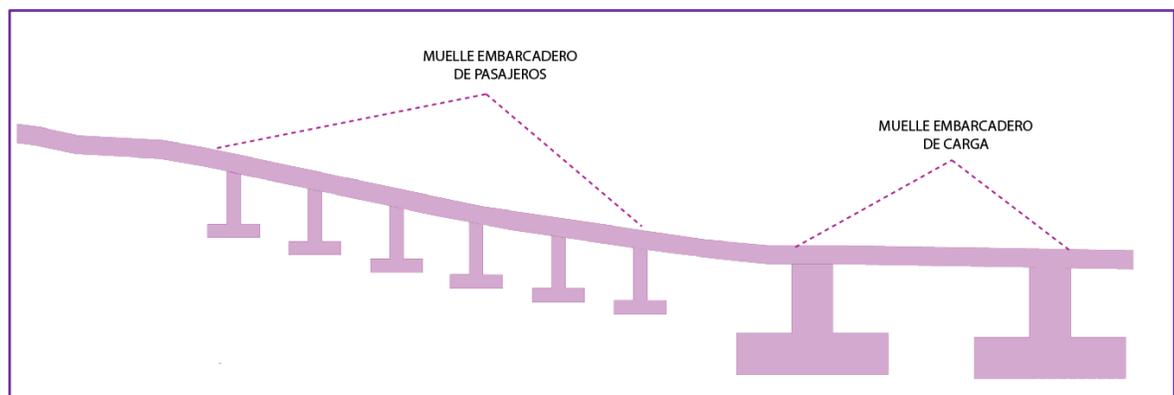
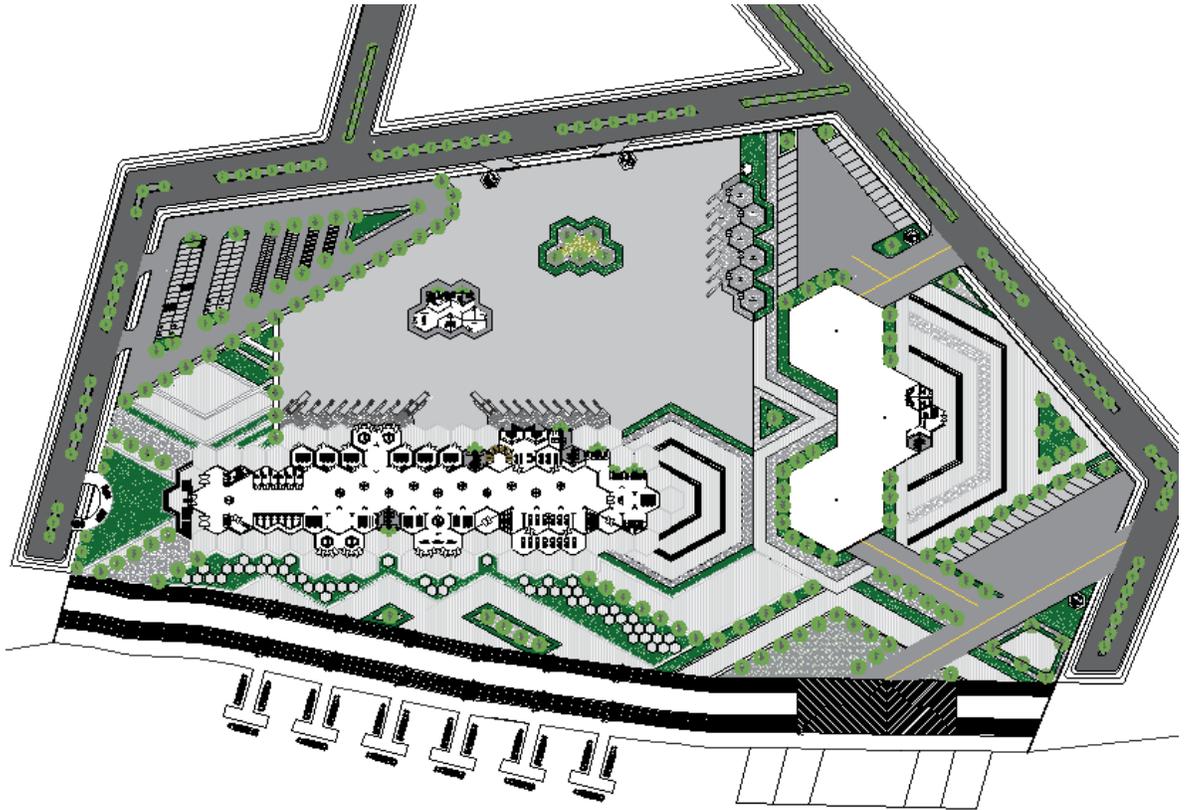


Ilustración 69 Puerto Fluvial

Fuente: Elaboración propia

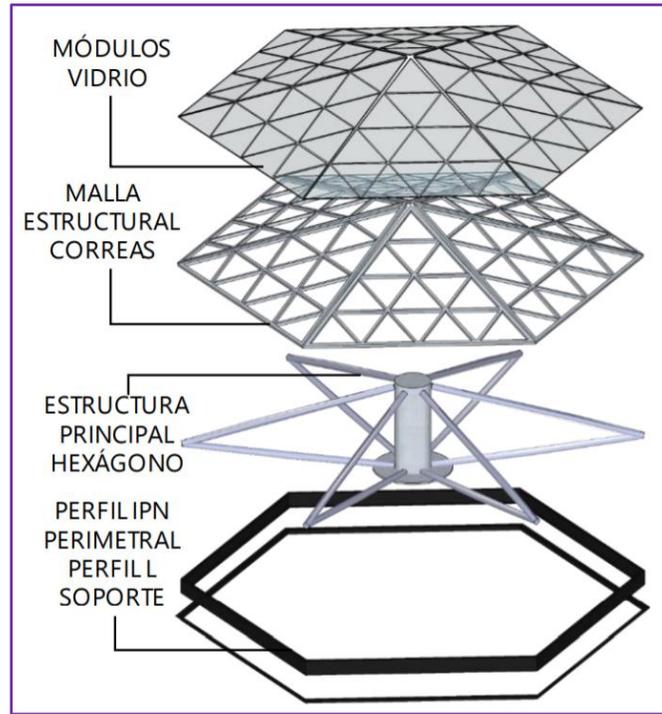


3.1.5 Exploración Volumétrica y Espacio Publico

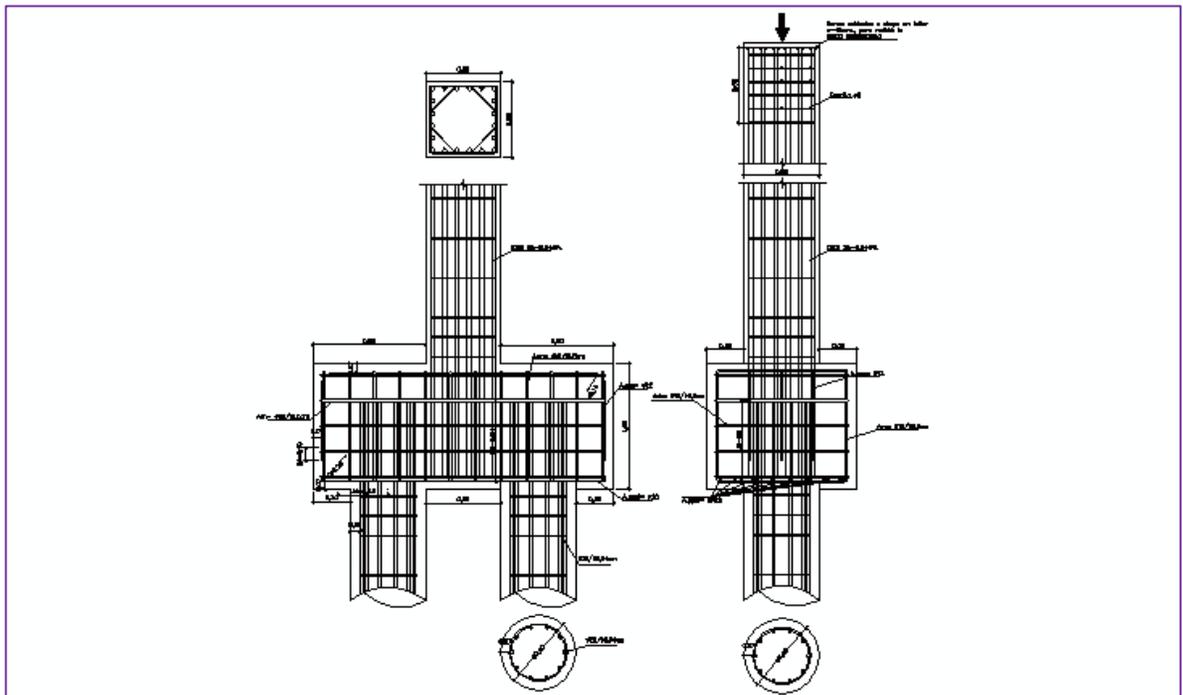


En momentos donde la naturaleza ha sido insistentemente desplazada de los sistemas urbanos y la interacción es cada vez más ajena al orden natural, el entendimiento de la sostenibilidad como una oportunidad de innovación puede ser una forma efectiva para mejorar la relación entre la arquitectura y el lugar, es por eso que esta sede contempla el entorno, brindando espacios cómodos para la comunidad.

3.1.6 Detalle de Cubierta



3.1.7 Detalle de Pilotes



3.1.8 Diseño final de algunas de las zonas

ZONA DE ENCOMIENDAS



VENTA DE TIQUETES



ZONA DE RESTAURANTES



FACHADAS





PUERTO FLUVIAL



CONCLUSIONES

- Para llegar a plantear un emplazamiento estratégico, fue necesario hacer los siguientes análisis: Importancia de San Pablo respecto a la movilidad de pasajeros en chalupa en el Magdalena Medio; funcionamiento del desembarcadero actual de pasajeros y la terminal de carga en este municipio; indicadores de emplazamiento de las diferentes tipologías.
- La complejidad estética y funcional es de gran interés en este tipo de proyectos. El análisis tipológico, los requerimientos de la norma y el funcionamiento del desembarcadero actual, fueron la base para desarrollar sistemas de movilidad independientes tanto de pasajeros como de vehículos. Esto permitió el diseño integro de espacios activos y pasivos en relación con las áreas de la terminal. A su vez, mantener un equilibrio en el valor estético asociado con la infraestructura proyectada, teniendo en cuenta las exigencias de seguridad, funcionalidad y ambiental. Como resultado, se generan matrices de circulación que serán de gran importancia para la efectividad en las operaciones de los pasajeros y las empresas de transporte, obteniendo una guía de diseño que contemple los radios de giros vehiculares de acuerdo a la función que cumpla cada tipo de vehículo y generando flexibilidad en los circuitos dependiendo de los horarios de funcionamiento.
- Para diseñar una edificación, se debe comprender la estrecha relación entre edificio, usuario y medio ambiente. Teniendo en cuenta la importancia de implementar espacios que brinden confort, protección y calidad. Para esto, se realizó un análisis de los materiales que actualmente son usados en la región, tomando muestras de los niveles de radiación de cada uno, como lo son el ladrillo, acero, madera laminada, concreto, etc.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLÍVAR “(GENERALIDADES).” (N.D.). BIBLIOTECA LUIS ÁNGEL ARANGO. RETRIEVED JUNE 20, 2021, FROM [HTTP://WWW.BANREPCULTURAL.ORG/BLAAVIRTUAL/AYUDADEAREAS /GEOGRAFIA/GEO64.HTM](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/geografia/gEO64.htm)

BOLÍVAR | COMPETITIVAS. (N.D.). RETRIEVED JUNE 1, 2021, FROM [HTTPS://COMPETITIVAS.GOV.CO/PERFILES-DEPARTAMENTALES/BOLIVAR](https://competitivas.gov.co/perfiles-departamentales/bolivar)

CORMAGDALENA (OCA-IDEA-UN). (N.D.). RETRIEVED MAY 23, 2021, FROM [HTTPS://CONFLICTOS-AMBIENTALES.NET/OCA_BD/ACTORS/VIEW/194](https://conflictos-ambientales.net/OCA_BD/ACTORS/VIEW/194)

EL CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, CONPES. (N.D.). RETRIEVED MAY 23, 2021, FROM [HTTPS://WWW.DNP.GOV.CO/CONPES/PAGINAS/CONPES.ASPX](https://www.dnp.gov.co/conpes/paginas/conpes.aspx)

ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE MANUKAU. (N.D.). RETRIEVED MAY 20, 2021, FROM [HTTPS://AT.GOV.T.NZ/PROJECTS-ROADWORKS/MANUKAU-BUS-STATION/#DETAILS](https://at.govt.nz/projects-roadworks/manukau-bus-station/#details)

GEOLOGICS: GEOGRAFÍA, INFORMACIÓN, ARQUITECTURA | VICENTE GUALLART FURIÓ - LIBRERIADELAU. (N.D.). RETRIEVED APRIL 21, 2020, FROM [HTTPS://WWW.LIBRERIADELAU.COM/AG-GEOLOGICS-GEOGRAFIA-INFORMACION-ARQUITECTURA-ACTAR-TEMAS-VARIOS/P#DESCRIPCION](https://www.libreriadelau.com/ag-geologics-geografia-informacion-arquitectura-actar-temas-varios/p#descripcion)

GUALLART, V. (2008). *GEOLOGICS: GEOGRAFÍA, INFORMACIÓN, ARQUITECTURA.* IN *ACTAR.* ACTAR.

LA EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MODAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN AMÉRICA DEL SUR ENTRE 2000 Y 2013 | REPOSITORIO DIGITAL | COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (N.D.). RETRIEVED MAY 15, 2021, FROM

[HTTPS://REPOSITORIO.CEPAL.ORG/HANDLE/11362/39952](https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39952)

MINISTERIO DE TRANSPORTE. (N.D.). RETRIEVED MAY 23, 2021, FROM [HTTPS://WWW.MINTRANSPORTE.GOV.CO/](https://www.mintransporte.gov.co/)

MISIÓN LOGÍSTICA DA LINEAMIENTOS PARA REDUCIR TIEMPOS Y COSTOS DE COMERCIO EXTERIOR HASTA EN 50%. (N.D.). RETRIEVED MAY 23, 2021, FROM [HTTPS://WWW.DNP.GOV.CO/PAGINAS/MISIÓN-LOGÍSTICA-DA-LINEAMIENTOS-PARA-REDUCIR-TIEMPOS-Y-COSTOS-DE-COMERCIO-EXTERIOR-HASTA-EN-50.ASPX](https://www.dnp.gov.co/paginas/mision-logistica-da-lineamientos-para-reducir-tiempos-y-costos-de-comercio-exterior-hasta-en-50.aspx)

NORMATIVIDAD | MINISTERIO DEL INTERIOR. (N.D.). RETRIEVED JUNE 3, 2021, FROM [HTTPS://WWW.MININTERIOR.GOV.CO/NORMATIVIDAD](https://www.mininterior.gov.co/normatividad)

PERFIL ECONÓMICO: REGIÓN CARIBE. (N.D.).

PLAN PARA RESTABLECER LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO MAGDALENA DNP: DIES-DIFP-OAJ MINISTERIO DE TRANSPORTE MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA-CORMAGDALENA. (N.D.).

PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD CARTAGENA Y BOLÍVAR. (2008).

SECRETARÍA GENERAL DEL SENADO. (N.D.). RETRIEVED MAY 23, 2021, FROM [HTTP://WWW.SECRETARIASENADO.GOV.CO/](http://www.secretariassenado.gov.co/)

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE COLOMBIA. (N.D.). RETRIEVED MAY 31, 2021, FROM [HTTPS://SOGECOL.EDU.CO/WEB/INDEX.HTM](https://sogecol.edu.co/web/index.htm)

SUBREGIONES DE BOLÍVAR: SUBREGIONES DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR COLOMBIA - MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES. (N.D.). RETRIEVED NOVEMBER 27, 2020, FROM [HTTPS://WWW.TODACOLOMBIA.COM/DEPARTAMENTOS-DE-COLOMBIA/BOLIVAR/SUBREGIONES.HTML](https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/bolivar/subregiones.html)

TEORÍA DE LA RED URBANA. (N.D.).

TERMINAL FLUVIAL YUMA | BUCARAMANGA.COM. (N.D.). RETRIEVED JUNE
20, 2021, FROM
[HTTPS://WWW.BUCARAMANGA.COM/ARTICULO/TERMINAL-FLUVIAL-
YUMA.HTML](https://www.bucaramanga.com/articulo/terminal-fluvial-yuma.html)