CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PUENTE HAMACA QUE COMUNIQUE EL CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO Y EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, DE ACUERDO CON LA SENTENCIA PROFERIDA EL 23 DE MAYO DE 2013 CON RADICADO N° 54-001-33-33-004-2010-00034-00

VOLUMEN I: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL MERCADO

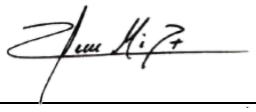
PRESENTADO POR:

SOLICITADO POR:

BUCARAMANGA, JUNIO 2022

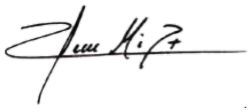
CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN

Y APROBACIÓN DE DOCUMENTOS EXTERNOS TEMA ECONÓMICO

VERSIÓN No : 1		
Responsable por elaboración	Nombre	**Contador José Ricardo Sandoval Correa** T.P. No 238371-T
	Firma	
	Fecha	Junio de 2022
Responsable por la revisión	Nombre	**Ing. Robinson Mantilla García** M.P. No. 68202-096289 STD Director de la Consultoría
	Firma	
	Fecha	Junio de 2022
Responsable por aprobación	Nombre	**Ing. Guzmán Eduardo Pérez Gómez** Supervisor Subsecretario de Infraestructura
	Firma	
	Fecha	Octubre de 2022
	Nombre	**Arq. Adriana Morantes** Apoyo de la supervisión
	Firma	
	Fecha	Octubre de 2022

CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN

Y APROBACIÓN DE DOCUMENTOS EXTERNOS TEMA SOCIAL

VERSIÓN No : 1		
Responsable por elaboración	Nombre	**Dra. Arleth Andrea Álvarez Bertel** M.P. No 469184339
	Firma	
	Fecha	Junio de 2022
Responsable por la revisión	Nombre	**Ing. Robinson Mantilla García** M.P. No. 68202-096289 STD Director de la Consultoría
	Firma	
	Fecha	Junio de 2022
Responsable por aprobación	Nombre	**Ing. Guzmán Eduardo Pérez Gómez** Supervisor Subsecretario de Infraestructura
	Firma	
	Fecha	Octubre de 2022
	Nombre	**Arq. Adriana Morantes** Apoyo de la supervisión
	Firma	
	Fecha	Octubre de 2022

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 9

2. OBJETIVOS 10

2.1 OBJETIVO GENERAL 10

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10

3. GENERALIDADES 11

3.1 LOCALIZACIÓN 11

4. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL 14

4.1 DIAGNÓSTICO GENERAL 14

4.2 ÁMBITO POBLACIONAL 19

4.3 RUTAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE 24

5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CAUSA-EFECTO 28

5.1 PROBLEMA CENTRAL 28

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y NECESIDAD 28

5.3 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA 31

5.4 CAUSAS QUE GENERAN EL PROBLEMA 32

5.5 EFECTOS GENERADOS POR EL PROBLEMA 32

5.6 JUSTIFICACIÓN 33

5.7 POBLACIÓN 34

5.7.1 Población afectada 34

5.7.2 Población objetivo 34

5.7.3 Proyecciones población objetivo 35

5.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 35

5.8.1 Objetivo general e indicadores de seguimiento 35

6. ANÁLISIS DEL MERCADO 37

6.1 ESTUDIO DE NECESIDADES 37

6.2 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN BENEFICIOS 38

6.2.1 Tipo de beneficio 38

6.3 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO 39

6.4 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO-ORGANIZACIONAL Y LEGAL 40

6.5 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS DE LAS ALTERNATIVAS 40

7. MEDIOS Y FINES DEL PROYECTO 43

7.1 ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DEL PROYECTO 43

7.2 ANÁLISIS DE LOS FINES DEL PROYECTO 43

7.3 ANÁLISIS DE GESTIÓN TERRITORIAL 44

8. ANÁLISIS TÉCNICO - AMBIENTAL 45

9. ANÁLISIS DE VIABILIDAD 48

10. CONCLUSIONES 49

11. BIBLIOGRAFÍA 52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del Área Metropolitana de Cúcuta. 11
Figura 2. Ubicación del sector. 12
Figura 3. Localización de vía de acceso 14
Figura 4. Estado actual vía Cúcuta – San Pedro. 15
Figura 5. Tránsito de vehículos pesados en la vía que conduce al Corregimiento de San Pedro. 16
Figura 6. Infraestructura dentro del corregimiento de San Pedro. 17
Figura 7. Resultados de la consulta de sectores con patrimonio cultural y arqueológico. 18
Figura 8. Ruta de desplazamiento desde el corregimiento San Pedro hasta el Municipio de Los Patios atravesando el río Pamplonita. 19
Figura 9. Datos demográficos con proyecciones para el Sector Sur. 20
Figura 10. Estructura social muestreo poblacional Corregimiento de San Pedro. 21
Figura 11. Sitio donde estudian los menores de edad que viven en el Corregimiento de San Pedro. 21
Figura 12. Método de transporte para trasladarse los menores de edad hacia el municipio de Los Patios. 22
Figura 13. Distribución del tiempo de residencia en el Corregimiento de San Pedro. 23
Figura 14. Ocupación del entrevistado en el muestreo poblacional Corregimiento de San Pedro. 23
Figura 15. Proyección poblacional a partir del muestreo realizado en el Corregimiento de San Pedro. 24
Figura 16. Ruta de transporte para salir del Corregimiento de San Pedro. 25
Figura 17. Frecuencia con que se desplazan fuera y hacia el Corregimiento de San Pedro. 26
Figura 18. Motivo para salir del Corregimiento de San Pedro. 27
Figura 19. Dificultades de acceso rutas de transporte hacia el Corregimiento de San Pedro. 27
Figura 20. Evidencias del cruce del río Pamplonita. 29

Figura 21. Esquema de servicios que cuenta el municipio de Los Patios. 30

Figura 22. Estado actual estructura existente puente hamaca. 31

Figura 23. Alternativas de ubicación puente hamaca planteadas. 46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de estudiantes por cada nivel de escolaridad de la Escuela Rural San Pedro. 16
Tabla 2. Proyección población actual objetivo. 35
Tabla 3. Proyecciones oferta y demanda. 37
Tabla 4. Tipo de beneficio económico. 38
Tabla 5. Datos resultantes del beneficio. 38
Tabla 6. Beneficio total. 39
Tabla 7. Análisis económico de las alternativas de cimentación. 41
Tabla 8. Localización de las alternativas planteadas. 45

1. INTRODUCCIÓN

El Corregimiento de San Pedro se encuentra ubicado en el Sector Sur del municipio de San José de Cúcuta, en el departamento de Norte de Santander, no cuenta con transporte público ni conexión directa con el municipio más próximo, Los Patios, teniendo en cuenta que por su cercanía permite a la población de este sector acceder a servicios educativos, laborales, de transporte, comerciales, bancarios, y recreativos.

Con la necesidad de evaluar la factibilidad desde el punto de vista técnico, social, ambiental, jurídico y económico para la construcción de una infraestructura que comunique a los habitantes del Corregimiento San Pedro con el Municipio de Los Patios, y considerando como principal fuente de financiación los recursos del municipio de San José de Cúcuta, se adelanta la “CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PUENTE HAMACA QUE COMUNIQUE EL CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO Y EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, DE ACUERDO CON LA SENTENCIA PROFERIDA EL 23 DE MAYO DE 2013 CON RADICADO N° 54-001-33-33-004-2010-00034-00”.

Por tanto, se contempla el estudio de la factibilidad del mercado cuyo objetivo principal es identificar la necesidad, población a beneficiar, oferta y demanda, teniendo como base el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de San José de Cúcuta, información del DANE, estudios previos, muestreo poblacional, y anexo técnico del sector.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de factibilidad del mercado del puente hamaca que comunique el Corregimiento de San Pedro con el municipio de Los Patios, teniendo como fuente de financiación el municipio de San José de Cúcuta.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

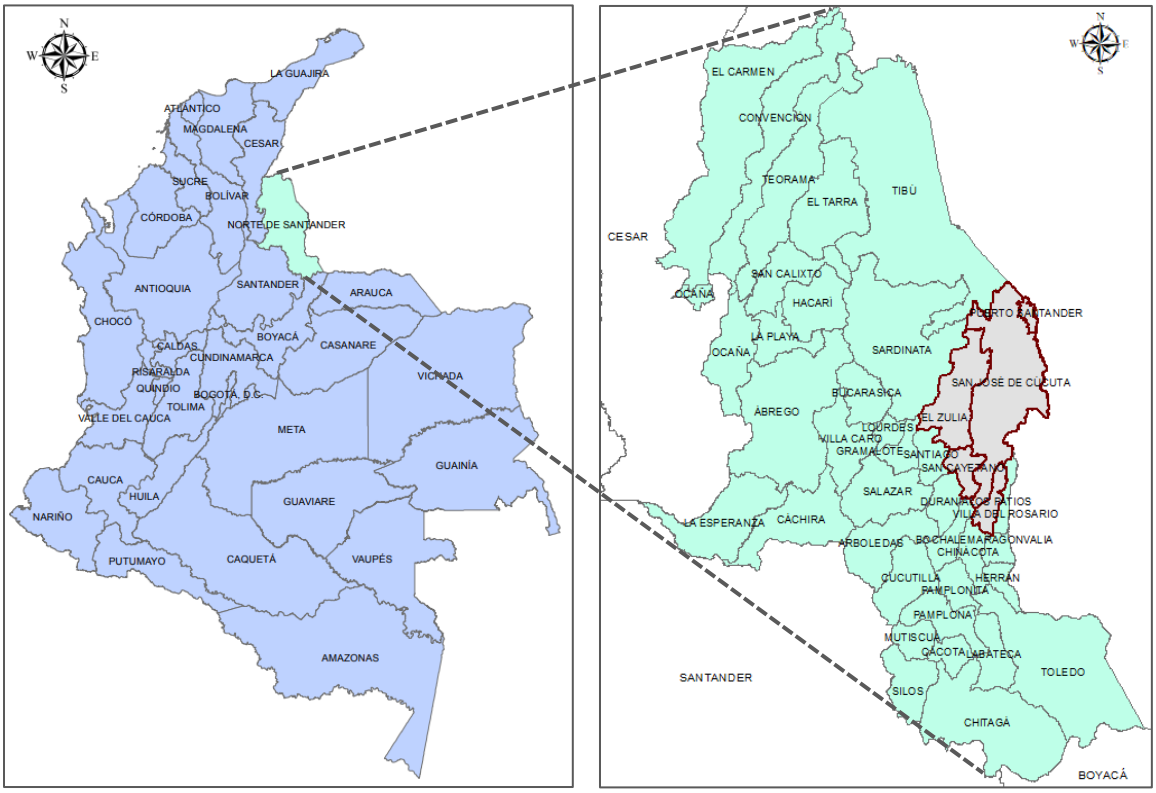
- Realizar el diagnóstico de la situación actual que se presenta el sector en estudio.
- Identificar el problema causa – efecto, si la construcción del puente hamaca solucionará los problemas de movilidad y comunicación entre el Corregimiento de San Pedro y el municipio de Los Patios.
- Describir los medios y fines del proyecto.
- Realizar el análisis del mercado y oferta.
- Determinar la viabilidad de la construcción de puente hamaca considerando como fuente financiación el municipio de San José de Cúcuta.

3. GENERALIDADES

3.1 LOCALIZACIÓN

El Área Metropolitana de Cúcuta se ubica en la región oriental del departamento de Norte de Santander, y corresponde a la entidad administrativa conformada por los municipios de San José de Cúcuta, Villa del Rosario, Los Patios, El Zulia, San Cayetano y Puerto Santander (Figura 1).

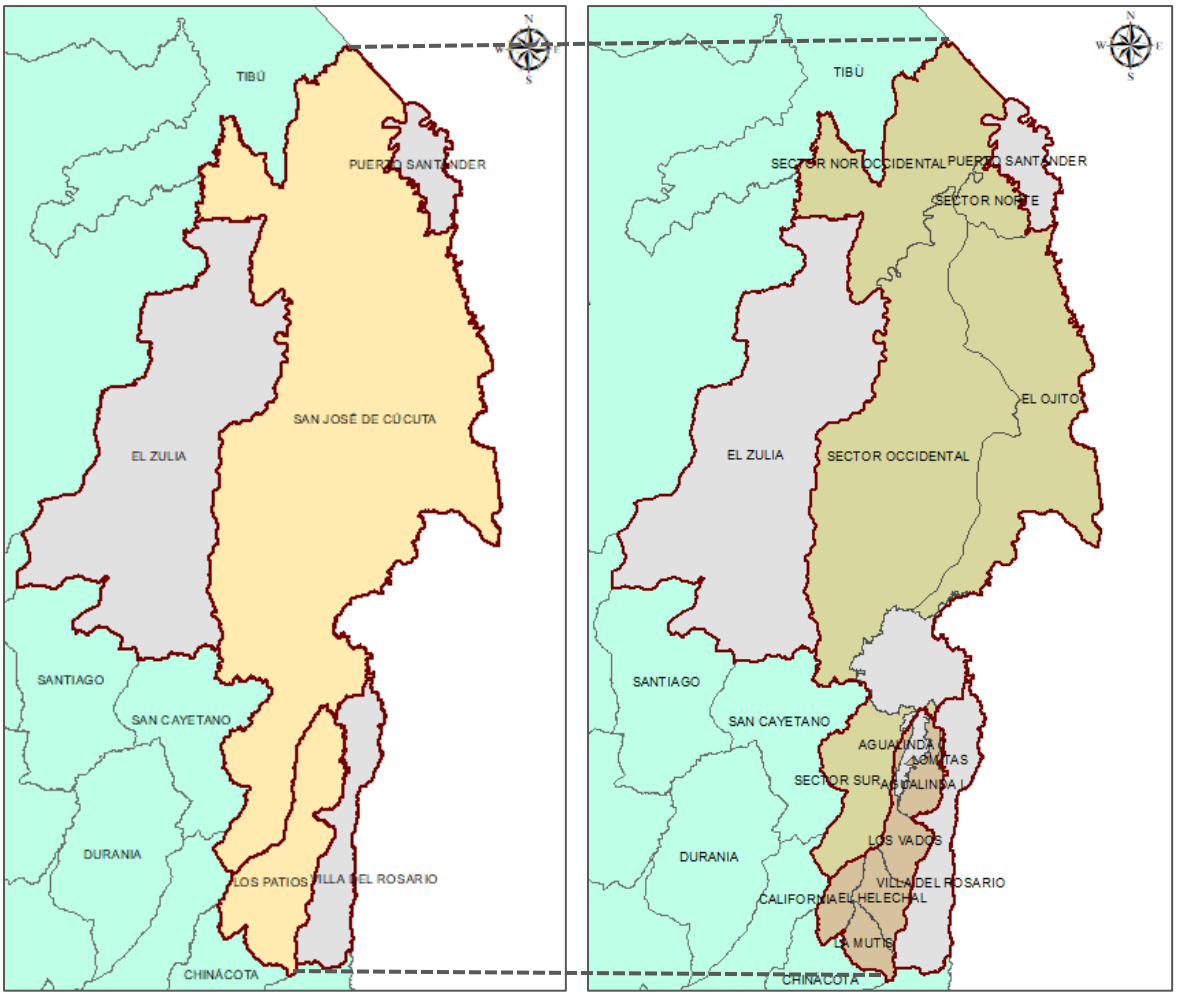
Figura 1. Localización del Área Metropolitana de Cúcuta.



Fuente: Modificado del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

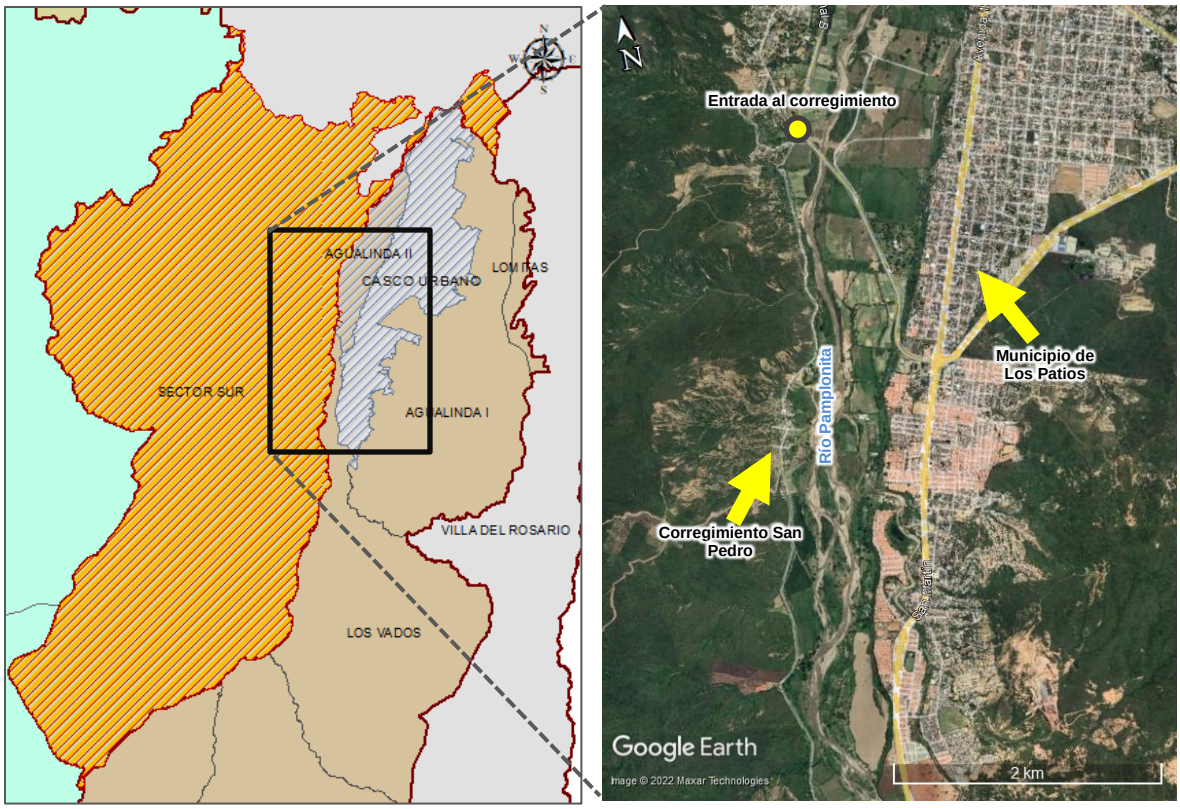
La factibilidad comprende la construcción de puente hamaca localizado en el límite de los municipios de Cúcuta y Los Patios, sobre el río Pamplonita, funcionando como conexión entre el Corregimiento de San Pedro (Sector Sur del municipio de San José de Cúcuta), y la cabecera municipal de Los Patios, atravesando la vereda Agualinda II (Figura 2).

Figura 2. Ubicación del sector.



Fuente: Modificado del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Figura 2. Ubicación del sector.



Fuente: Modificado del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

Para el presente estudio, se realiza la evaluación y análisis de información secundaria y primaria que permita realizar el diagnóstico de la situación actual, y estudio de mercado enfocada para el Corregimiento de San Pedro.

4. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

El Corregimiento de San Pedro es un centro local terciario, que de acuerdo con información del corregidor está conformado por la vereda Pórtico, sector Canoitas, sector Garrapatero, y finca Carrillos.

A continuación, se presenta el diagnóstico de la situación actual para el Corregimiento de San Pedro, a partir de información secundaria, así como los resultados y análisis de manera directa como información primaria.

4.1 DIAGNÓSTICO GENERAL

El Corregimiento de San Pedro se encuentra localizado en el sector sur del municipio de San José de Cúcuta, cuenta con una única vía de acceso correspondiente a la carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro (Figura 3).

Figura 3. Localización de vía de acceso.



Fuente: Modificado de Google Earth.

Esta vía se encuentra en mal estado sin capa de rodadura con un ancho aproximado de 5,0 m sin iluminarias, lo que dificulta la transitabilidad y movilidad rural, y genera espacios que afectan la calidad de vida de los habitantes y sobrecostos en los productos de la canasta básica familiar, así mismo, en épocas de fuertes precipitaciones es ocurrente los procesos morfodinámicos que en algunas ocasiones imposibilita la comunicación del Corregimiento de San Pedro con la vía principal (Figura 4).

Figura 4. Estado actual vía Cúcuta – San Pedro.



Fuente: Consultor.

Como tal, en el Corregimiento de San Pedro no se desarrolla ninguna actividad económica, sus habitantes laboran ya sea en la cabecera municipal de San José de Cúcuta, en el municipio de Los Patios, o en actividad minera (carbón) que se lleva a cabo en sectores aledaños a este corregimiento, en el Cerro Morretón. También es importante considerar que del río Pamplonita se realiza la explotación de material de construcción como arenas y gravas.

De acuerdo con lo anterior, y considerando las actividades económicas desarrolladas en la zona es recurrente el paso de vehículos de carga pesada principalmente de volquetas, con un tránsito diario aproximado de 300 vehículos, información suministrada por la comunidad y el corregidor, tal como se puede observar en la Figura 5.

Figura 5. Tránsito de vehículos pesados en la vía que conduce al Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

Dentro del corregimiento, se cuenta con la Escuela Rural San Pedro (Código DANE: 254001002688), sede perteneciente al Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento, la cual ofrece los niveles de preescolar (Jardín II/ Transición), básica primaria (primero, segundo, tercero, cuarto y quinto), en los modelos niños y jóvenes con educación tradicional y escuela nueva. Actualmente, tienen 98 estudiantes inscritos, su distribución por cada nivel de escolaridad se presenta en la Tabla 1 (Base de datos del Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media - SINEB del Ministerio de Educación Nacional, 2022).

Tabla 1. Distribución de estudiantes por cada nivel de escolaridad de la Escuela Rural San Pedro.

NIVEL DE ESCOLARIDAD	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
Preescolar	14
Primero	23
Segundo	11
Tercero	15
Cuarto	19
Quinto	16

Fuente: SINEB, 2022.

Adicional, a la institución educativa se cuenta con un sitio de lectura, iglesia, casa del corregidor y espacios abiertos y cerrados de recreación tales como canchas, gimnasio al aire libre, o piscinas, (Figura 6), no obstante, no se tiene infraestructura tecnológica, un centro o puesto de salud ni elementos o ambulancia para el traslado de pacientes, ni rutas de transporte público o sistema de transporte autorizado por el Área Metropolitana de Cúcuta o el Ministerio de Transporte.

Figura 6. Infraestructura dentro del corregimiento de San Pedro.

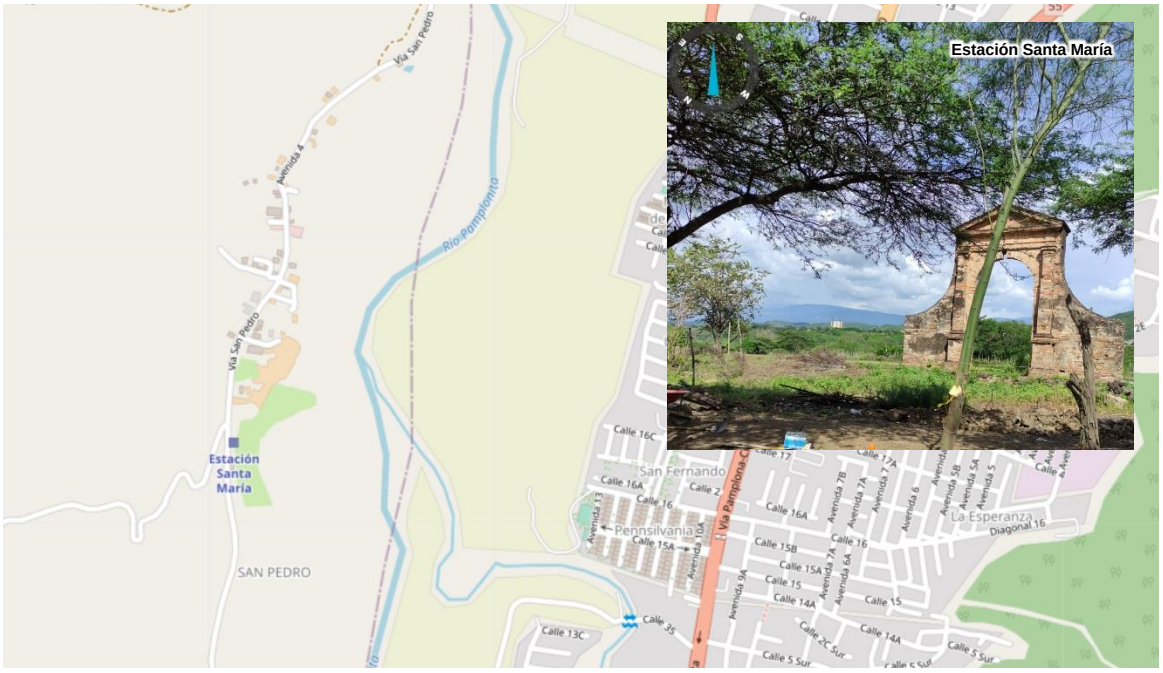


Fuente: Consultor.

En cuanto a servicios públicos, solo se tiene servicio de recolección de residuos sólidos y de energía eléctrica, en proceso de construcción está el sistema de agua potable y acueducto, y no cuenta con gas domiciliario ni un sistema de alcantarillado.

Según lo consultado en el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, no se encuentran áreas con patrimonio cultural y arqueológico (Figura 7), sin embargo, en el POT del municipio (2019) se indica que se cuentan con bienes de interés patrimonial declarados mediante la Resolución 013 del 16 de agosto de 1994, entre los que se incluye la Estación Carrillo, Estación Moros, y la Estación Santa María (pasajeros), las cuales hacen parte de la antigua línea de ferrocarril de Cúcuta, infraestructura que principalmente se encuentra deteriorada, y en cuanto a la Estación Santa María, colapsada.

Figura 7. Resultados de la consulta de sectores con patrimonio cultural y arqueológico.



Fuente: Consultor modificado del ICANH, 2022.

Teniendo en cuenta las dificultades en la conexión y comunicación hacia el Corregimiento de San Pedro, parte de la población que se traslada hacia el municipio de Los Patios atraviesa

el río Pamplonita, siendo esta ruta históricamente empleada por los habitantes puesto que se reducen tiempos en desplazamientos, y en ocasiones cuando la vía principal está cerrada funciona como única salida de este sector (Figura 8).

Figura 8. Ruta de desplazamiento desde el corregimiento San Pedro hasta el Municipio de Los Patios atravesando el río Pamplonita.



Fuente: Modificado de Google Earth.

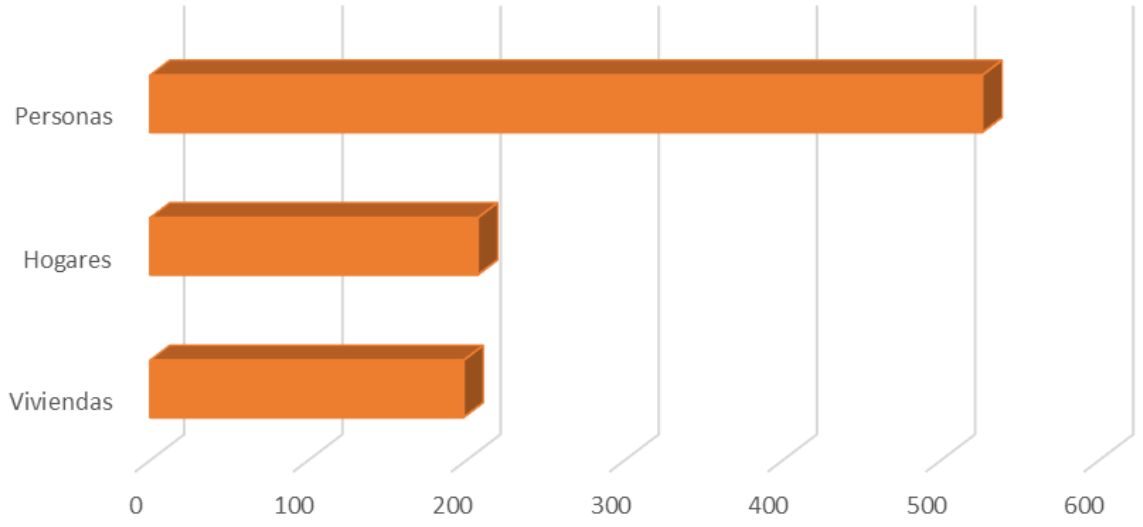
4.2 ÁMBITO POBLACIONAL

Según PROEZA Consultores LTDA (1995), el Corregimiento de San Pedro cuenta con 200 familias y una población de 1.045 habitantes, de los cuales 400 personas se encuentran en San Pedro y 645 habitantes se ubican en El Pórtico. Considerando la edad y la técnica de entrevista colateral, se tiene en San Pedro un total de 45 niños menores 7 años, distribuidos así: el 8,89 % tiene entre 0 a 1 año, 44,44% entre 1 a 3 años, 28,89 % entre 4 a 5 años, y 17,78 % entre 6 a 7 años.

Según los datos del Censo 2018 del DANE, se realizan estimaciones y proyecciones para el Sector Sur donde se localiza el Corregimiento San Pedro para el año 2022. En la Figura 9 se

observa que el número de viviendas obtenido es de 198, el número de hogares 207 y el total de personas 526.

Figura 9. Datos demográficos con proyecciones para el Sector Sur.



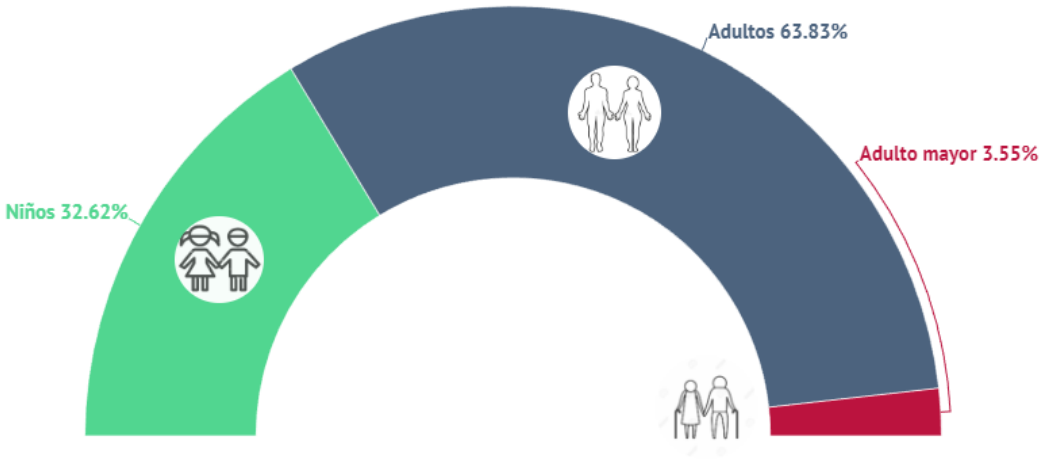
Fuente: Consultor, a partir de proyecciones del Censo 2018 realizado por DANE.

A partir de información suministrada por el corregidor, actualmente se tiene en total 150 viviendas y 900 habitantes.

A continuación, se presenta análisis de la información poblacional recopilada mediante muestreo en campo desarrollado con veintisiete entrevistas.

La estructura social del muestreo poblacional está conformada por 141 personas, de los cuales el 32,62 % son niños, 63,83 % adultos y el 3,55 % adultos mayores (Figura 10).

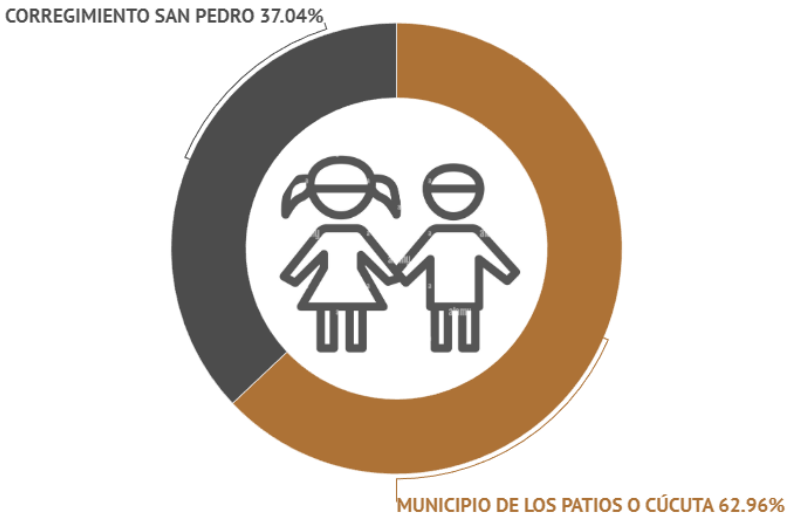
Figura 10. Estructura social muestreo poblacional Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

Del total de los menores de 18 años, el 62,96 % estudian en el municipio de Los Patios o San José de Cúcuta, y el porcentaje restante del 37,04 % aún no tiene edad para iniciar su escolaridad o están inscritos en la Escuela Rural San Pedro (Figura 11).

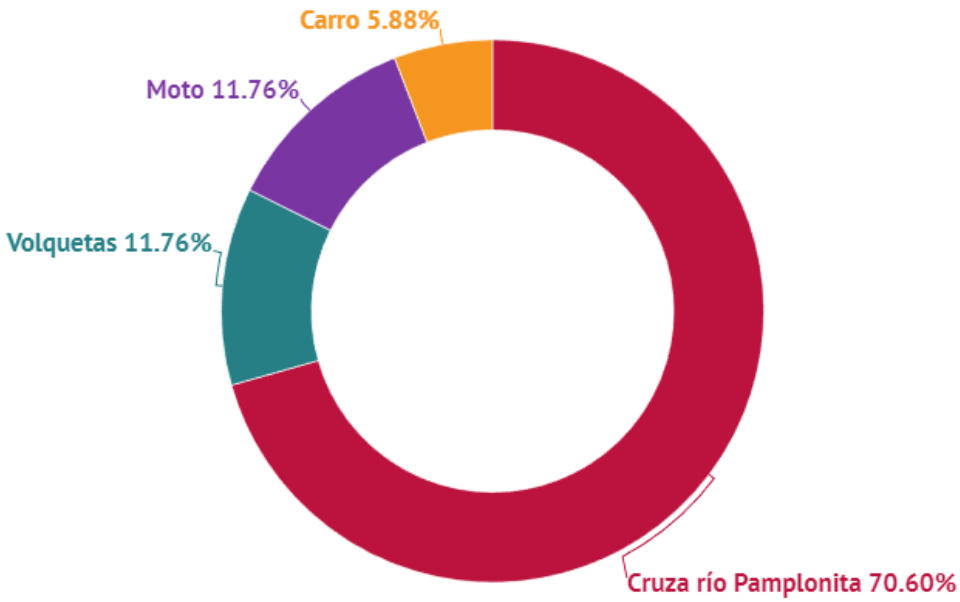
Figura 11. Sitio donde estudian los menores de edad que viven en el Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

Los menores de edad que se desplazan a estudiar al municipio de Los Patios, el 70,59 % atraviesa el río Pamplonita, el 11,76 % son transportados por volquetas, el 11,76 % se trasladan en moto y el 5,88 % en carro (Figura 12).

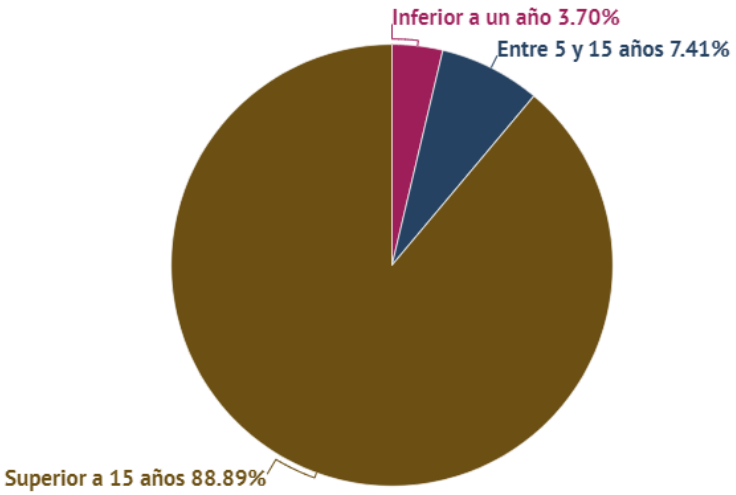
Figura 12. Método de transporte para trasladarse los menores de edad hacia el municipio de Los Patios.



Fuente: Consultor.

Considerando el tiempo de residencia en este corregimiento, el mayor porcentaje se encuentra representado por más de 15 años abarcando el 88,89 %, entre 5 a 15 años abarca el 7,41 %, e inferior a un año el 3,70 % (Figura 13).

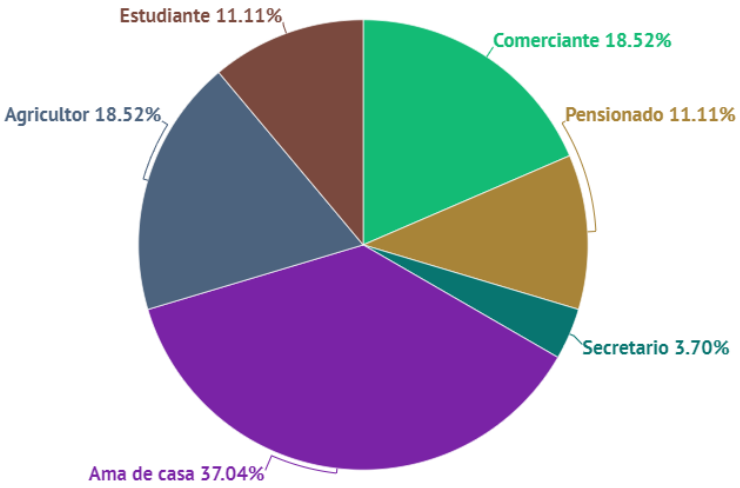
Figura 13. Distribución del tiempo de residencia en el Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

En cuanto a la ocupación de los entrevistados, el 37,04 % se dedican a actividades del hogar (ama de casa), comerciantes y agricultor representan cada uno el 18,52 %, pensionados y estudiantes cada uno el 11,11 %, y secretario correspondiente al 3,70 % (Figura 14).

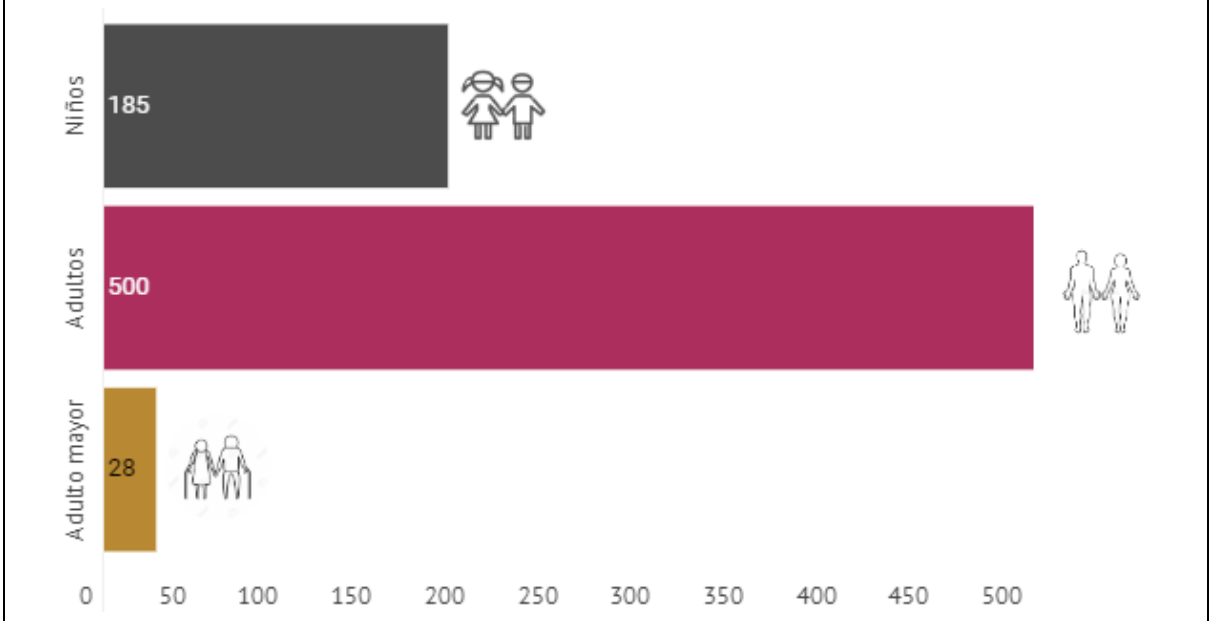
Figura 14. Ocupación del entrevistado en el muestreo poblacional Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

Con la información anterior, y proyecciones realizadas de datos primarios, se estima una población aproximada para el Corregimiento de San Pedro de 713 habitantes (Figura 15).

Figura 15. Proyección poblacional a partir del muestreo realizado en el Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

4.3 RUTAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE

Considerando la información suministrada por el corregidor, los habitantes de esta zona se desplazan por fuera del Corregimiento de San Pedro mediante vehículos propios (carro o moto), desplazamientos a pie desde o hasta El Pórtico, o por temas de tiempo, atraviesan el río Pamplonita.

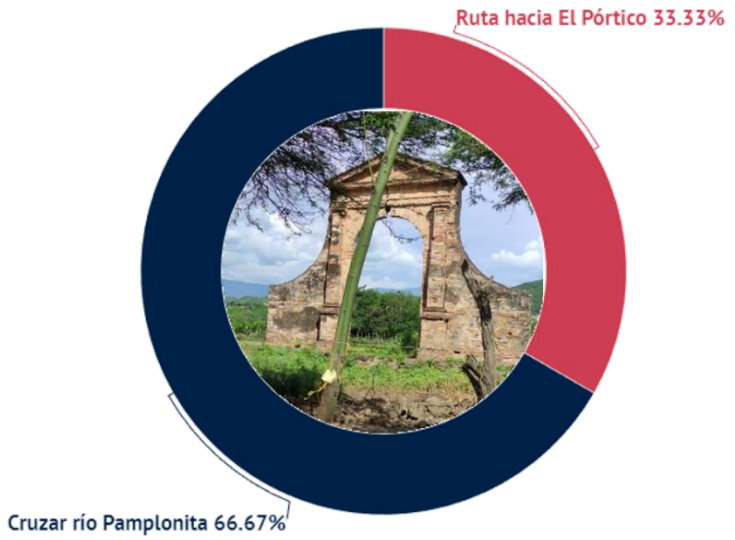
Tal como se relaciona en el Numeral 4.1 DIAGNÓSTICO GENERAL, no se cuenta con servicio de transporte público, el sector más cercano para acceder a este servicio se encuentra a aproximadamente 3 kilómetros en El Pórtico sobre la carretera Cúcuta – San Pedro.

Con los datos adquiridos de las encuestas realizadas del muestro, se establece que el 33,33 % utiliza la ruta hacia El Pórtico, y el 66,67 % de los encuestados cruza el río Pamplonita

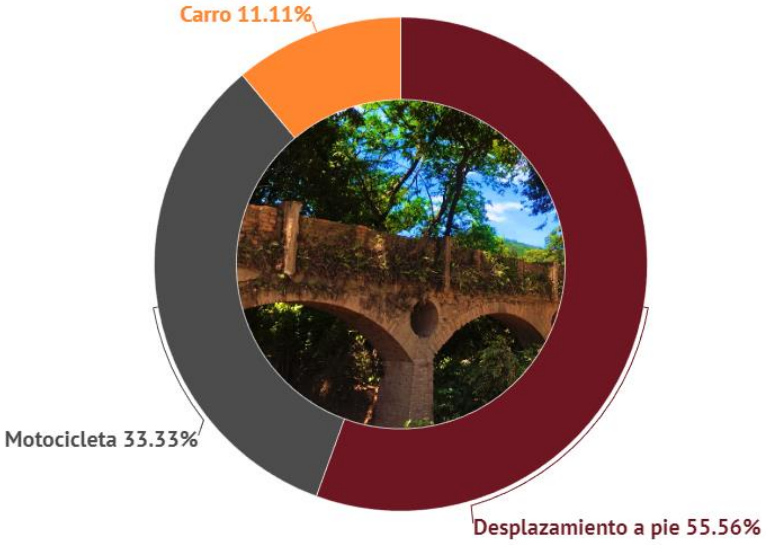
(Figura 16 - A). De los habitantes que emplean la ruta El Pórtico, el 55,56 % se desplaza a pie demorando un tiempo de 40 minutos, el 33,33 % se trasladan en moto con duración de 15 minutos, y el 11,11 % emplean el carro con duración en tiempo de 20 minutos (Figura 16 - B).

Figura 16. Ruta de transporte para salir del Corregimiento de San Pedro.

A – Principal ruta de transporte



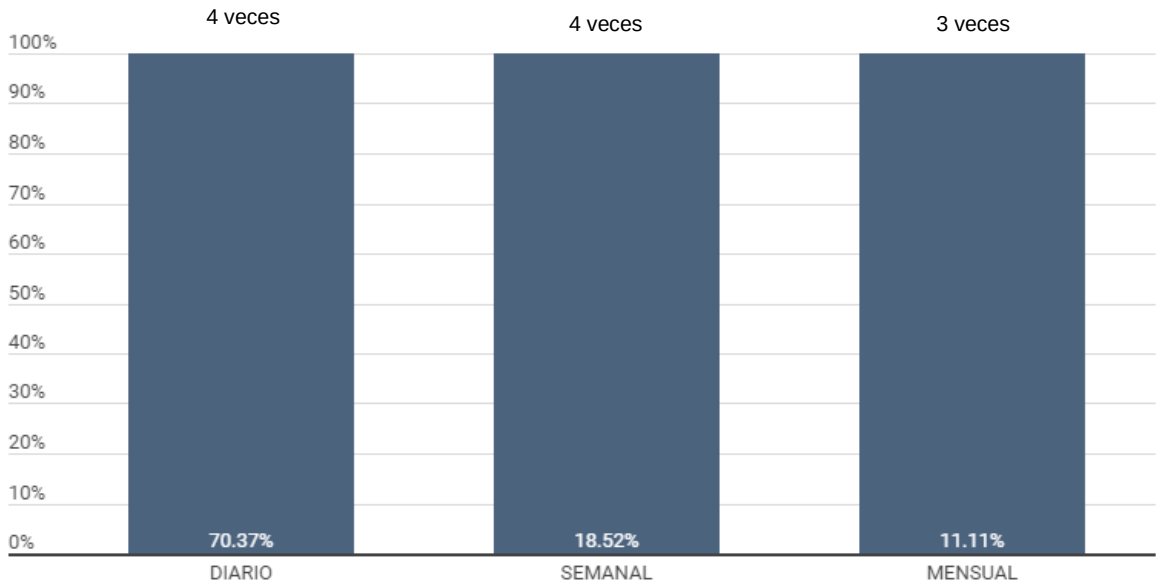
B – Medio de transporte empleado en la ruta El Pórtico



Fuente: Consultor.

Con respecto al número de veces que se desplazan por fuera y hacia el Corregimiento de San Pedro, el 70,37 % de los encuestados se moviliza diariamente con un promedio de 4 veces, el 18,52 % semanalmente con un promedio de 4 veces, y el 11,11 % mensualmente con promedio de 3 veces y corresponden principalmente a los adultos mayores que requieren trasladarse por cuestiones médicas (Figura 17).

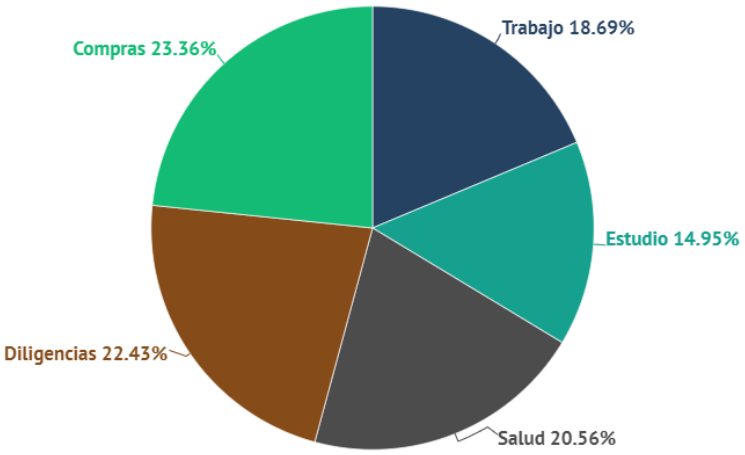
Figura 17. Frecuencia con que se desplazan fuera y hacia el Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

La movilidad obligada comprende los motivos de viaje por trabajo representando el 18,69 %, estudios con el 14,95 % y salud con el 20,56 %, mientras que la movilidad no obligada está conformada por diligencias personales con el 22,43 % y compras con el 23,36 % (Figura 18).

Figura 18. Motivo para salir del Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

En cuanto a las rutas actuales de transporte hacia el Corregimiento de San Pedro, el 85,19 % presenta dificultades, de los cuales el 29,63 % es por temas económicos, y el 70,37 % es porque no se cuenta con una ruta de servicio público (Figura 19).

Figura 19. Dificultades de acceso rutas de transporte hacia el Corregimiento de San Pedro.



Fuente: Consultor.

5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CAUSA-EFECTO

5.1 PROBLEMA CENTRAL

Dificultad en la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural del municipio de San José de Cúcuta.

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y NECESIDAD

Mediante acción popular contra el municipio de San José de Cúcuta de radicado No 54-001-33-31-004-2010-00034-00 del 23 de mayo de 2013, por medio del cual se presenta la solicitud de *(…) construir un puente hamaca sobre el río Pamplonita que comunique al corregimiento de San Pedro con el municipio de Los Patios para que los habitantes del sector transiten sin peligro y puedan acceder a una infraestructura de servicio que garantice la salubridad pública y el acceso a los servicios públicos y a que su prestación sea eficiente y oportuna. (b) Dotar de luminarias el puente hamaca para que los habitantes del sector transiten seguros, reduciendo cualquier riesgo inminente que atente contra su integridad física y patrimonial*, se sentencia al municipio en el artículo Cuarto celebrar y ejecutar en un tiempo máximo de seis meses un contrato de consultoría con el objetivo de realizar *(…) los estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad necesarios para determinar la viabilidad técnica, presupuestal, financiera, económica, etc., de construir un puente tipo "hamaca" con sus respectivas luminarias, sobre el río Pamplonita a la altura del kilómetro 8 de la carretera que conduce del municipio de Los Patios, que conecte al Corregimiento de San Pedro – El Pórtico con el municipio de Los Patios*, lo cual se refirma en la auto sancionatoria por desacato del Juzgado Quinto Administrativo Oral de Cúcuta del 2 de febrero del 2022.

Lo anterior, surge con la necesidad de realizar mejoras en la comunicación del Corregimiento de San Pedro, teniendo en cuenta las dificultades para transitar en la carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro por su estado actual, y que en ocasiones durante épocas de fuertes precipitaciones se presenta cierre vial total. No se garantizan condiciones de seguridad vial

principalmente para peatones producto del tránsito continuo de vehículos de carga pesada y la no existencia de iluminarias.

Así mismo, los desplazamientos a pie hasta el sector de El Pórtico son elevados, en promedio los habitantes tardan 40 minutos en realizar este recorrido, puesto que no se cuenta con la prestación de servicio de transporte público hasta el corregimiento, y hacia el municipio de Los Patios es de aproximadamente 60 minutos, por temas económicos y financieros es complejo acceder a un servicio de taxi debido a su alto costo.

Y es por esta problemática que los habitantes del Corregimiento de San Pedro se ven obligados a utilizar el cruce del río Pamplonita como principal ruta para salir o llegar al corregimiento (Figura 20).

Figura 20. Evidencias del cruce del río Pamplonita.



Fuente: Consultor, y registro fotográfico suministrado por la comunidad.

Puesto que en el municipio de Los Patios acceden a servicios médicos, educativos, trabajo, transporte, compras, abastecimiento de mercado, y ocio (Figura 21), y en términos generales, tardan 10 minutos en realizar esta ruta.

Figura 21. Esquema de servicios que cuenta el municipio de Los Patios.



Fuente: Consultor, modificado de Google Earth.

Considerando el muestreo realizado y con proyecciones de la información, se podría señalar que aproximadamente 250 personas entre adultos y niños utilizan esta ruta diariamente, contemplándose que 68 niños con edades superiores a los 10 años deben realizar este traslado puesto que estudian en el municipio de Los Patios, y 12 niños al menos 3 veces a la semana se trasladan para realizar sus actividades de ocio, como entrenamientos de fútbol.

El tema de inseguridad al cruzar el río Pamplonita también es una problemática, puesto que sus accesos o rutas se encuentran sin iluminación, así mismo, el drenaje arrastra animales que podrían generar peligro a la comunidad como es el caso de las serpientes, y durante temporadas de fuertes lluvias se genera un aumento en el nivel normal de la lámina de agua correspondiente a 0,80 metros, e incremento en el transporte de material de gran tamaño.

En la actualidad, se tiene parte de la estructura del puente hamaca construida hace 16 años, y que corresponde a sus estribos, los cuales están afectados por procesos de socavación y dinámica del cauce, el estribo derecho ubicado aguas abajo del río Pamplonita presenta colapso total de su estructura, y en cuanto al estribo izquierdo se encuentra en total abandono.

De acuerdo con la comunidad, la cimentación de esta estructura existente es muy superficial (Figura 22).

Figura 22. Estado actual estructura existente puente hamaca.



Fuente: Consultor.

Es por esta necesidad que se requiere la construcción de un puente hamaca que mejore las condiciones de desplazamiento y conexión del Corregimiento de San Pedro, puesto que cruzar un río para cualquier persona es riesgoso y por falta de iluminación, se está presentado problemas de inseguridad.

5.3 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA

Dificultad para la intercomunicación terrestre de los habitantes del Corregimiento de San Pedro que emplean como principal ruta para salir o llegar al corregimiento el cruce del río Pamplonita, ruta que conecta a este corregimiento con el casco urbano del municipio de Los Patios, considerando que la única vía de acceso correspondiente a la carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro se encuentra en mal estado con tránsito constante de vehículos de carga

pesada, sin iluminación, y con demoras de desplazamiento a pie de aproximadamente 40 minutos para acceder al servicio público.

La conexión del Corregimiento de San Pedro con el municipio de Los Patios permite a los habitantes del corregimiento acceder a servicios médicos, educativos, trabajo, transporte, compras, abastecimiento de mercado, y ocio.

5.4 CAUSAS QUE GENERAN EL PROBLEMA

Causa directa

- Dificultad de intercomunicación terrestre

Causa indirecta

- Poca infraestructura de conexión hacia el Corregimiento de San Pedro

5.5 EFECTOS GENERADOS POR EL PROBLEMA

Efectos directos

1. Aumento de tiempos de viaje
    - Inoportuno acceso a servicios médicos
    - Aumento en los costos de transporte de carga y pasajeros
    - Incremento en la deserción escolar

2. Baja comercialización de productos
    - Incremento de precios de alimentos

3. Daños frecuentes en los vehículos
    - Altos costos en mantenimiento vehicular
    - Incremento en costos de traslados

4. Incidentes y accidentes
    - Riesgo biológico para la población al cruzar el río Pamplonita
    - Riesgo natural por aumento en las condiciones de caudal del río Pamplonita
    - Pérdidas de vida

5. Afectación en la calidad de vida de los habitantes
    - Disminución del desarrollo socioeconómico del Corregimiento de San Pedro

5.6 JUSTIFICACIÓN

Si bien el Corregimiento de San Pedro hace parte del municipio de San José de Cúcuta, por su ubicación y proximidad al casco urbano del municipio de Los Patios convierten a esta zona como centro de atracción puesto que ofrecen diferentes servicios del sector salud, educativo, laboral, transporte, comercial, y recreativo.

El principal medio de transporte de los habitantes del Corregimiento de San Pedro son los desplazamientos a pie, mediante el cruce del río Pamplonita, el cual se ha empleado históricamente como principal ruta, esto teniendo en cuenta que no se tiene un medio de transporte público, y para acceder a este servicio los habitantes del Corregimiento de San Pedro requieren desplazarse hasta el Sector El Pórtico, siendo está la ruta terrestre más cercana cuyos traslados tienen una duración aproximada de 40 minutos, y si se requiere realizar las movilizaciones hasta el municipio de Los Patios, incrementan este tiempo a aproximadamente 60 minutos. Así mismo, cabe aclarar que un bajo porcentaje de los habitantes utiliza otros medios de transporte como vehículos automotores (moto o carro), representando el 14,81% según los resultados obtenidos de las encuestas realizadas.

La Carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro se encuentra a nivel de subrasante con tránsito constante de vehículos de carga pesada, que por las dimensiones de esta vía, la falta de señalización e iluminación, y afectación en temporadas invernales generan inseguridad en la movilidad de peatones.

Atravesar el río Pamplonita también es una ruta insegura, puesto que los accesos no cuentan con sistema de luminarias, al aumentar el nivel de lámina de agua incrementa el arrastre de material, de cantos y bloques, y riesgo biológico por la presencia de fauna silvestre.

Por tanto, se define que la construcción del puente hamaca que conecte el Corregimiento de San Pedro con el casco urbano de Los Patios e instalación de luminarias permitirá disminuir el peligro al cruzar el río, reducir los tiempos de desplazamientos a pie por la ruta terrestre, y acceder a los diferentes servicios de una manera rápida y segura.

5.7 POBLACIÓN

5.7.1 Población afectada

De acuerdo con la información del corregidor, la población del Corregimiento de San Pedro es de 713 habitantes.

- Tipo de población: Personas
- Número: 713
- Fuente de información: Corregidor
- Localización:
  - ✓ Región: Centro Oriente
  - ✓ Departamento: Norte de Santander
  - ✓ Municipio: San José de Cúcuta
  - ✓ Localización especifica: Corregimiento de San Pedro

5.7.2 Población objetivo

Se considera como población objetivo, la población proyectada a partir de la información recopilada en el muestreo poblacional y que cruza el río Pamplonita como ruta para trasladarse entre el Corregimiento de San Pedro y el municipio de Los Patios para el año 2022, la cual es de 250 habitantes.

- Tipo de población: Personas
- Número: 250

- Fuente de información: Proyecciones a partir de muestreo poblacional
- Localización:
  - ✓ Región: Centro Oriente
  - ✓ Departamento: Norte de Santander
  - ✓ Municipio: San José de Cúcuta
  - ✓ Localización específica: Población del Corregimiento de San Pedro que cruza el río Pamplonita

5.7.3 Proyecciones población objetivo

Teniendo en cuenta que para el año 2022, 250 habitantes del Corregimiento de San Pedro cruzan el río Pamplonita como principal ruta de conexión entre el corregimiento y el municipio de Los Patios, se realizan proyecciones de esta población con un incremento del 2 % anual.

Tabla 2. Proyección población actual objetivo.

AÑO	POBLACIÓN PROYECTADA
2022	250
2023	250
2024	255
2025	260
2026	265

Fuente: Consultor.

5.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.8.1 Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central:

Dificultad en la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural del municipio de San José de Cúcuta.

Objetivo general:

Mejorar la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural del municipio de San José de Cúcuta

Relaciones entre las causas y objetivos

- Causa directa: Dificultad de intercomunicación terrestre

  ✓ Mejorar la comunicación hacia el Corregimiento de San Pedro

  Causa indirecta

  ✓ Poca infraestructura de conexión hacia el Corregimiento de San Pedro
    - Construir puente hamaca que permita conectar el Corregimiento de San Pedro con el casco urbano del municipio de Los Patios

6. ANÁLISIS DEL MERCADO

6.1 ESTUDIO DE NECESIDADES

Bien o servicio: Tiempo adicional por el desplazamiento a pie entre el Corregimiento de San Pedro al municipio de Los Patios

Medido a través de: Minutos

Descripción:

- La oferta está dada por el tiempo actual de desplazamiento a pie de los habitantes del Corregimiento de San Pedro hasta el municipio de Los Patios utilizando la Carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro
- La demanda está dada por el tiempo que demorarían en cruzar el puente hamaca sobre el río Pamplonita
- El déficit es el tiempo adicional

Tabla 3. Proyecciones oferta y demanda.

AÑO	OFERTA (Minutos)	DEMANDA (Minutos)	DÉFICIT
2018	60	10	50
2019	60	10	50
2020	60	10	50
2021	60	10	50
2022	60	10	50
2023	60	10	50
2024	**60**	**10**	50
2025	60	10	50
2026	60	10	50

Fuente: Consultor.

6.2 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN BENEFICIOS

6.2.1 Tipo de beneficio

Tabla 4. Tipo de beneficio económico.

TIPO	BIEN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD MEDIDA
Beneficio	Transporte *(RPC: 0,75)*	**1.** Ahorro en tiempos de desplazamiento	Peso (Moneda corriente)

Fuente: Consultor.

Los beneficios del proyecto se dan en función de un componente desarrollándose de que corresponde al ahorro en tiempos de desplazamiento teniendo en cuenta el costo de oportunidad de los pasajeros que reducen sus tiempos de viaje.

Tabla 5. Datos resultantes del beneficio.

Ahorro en tiempos de desplazamiento	Salario mínimo x minuto	Tiempo promedio desplazamiento (Minutos)	Días al año en que desplazan las personas	Resultado Vlr unitario
	$ 69,45	50	365	$ 1.267.463
	Población por beneficiar	Porcentaje de población que se desplaza constantemente	Población definitiva	Resultado Cantidad
	713	35%	250	250

Fuente: Consultor.

BENEFICIOS TOTALES

Para los beneficios totales, se calcula un crecimiento del 2% para ambas variables, teniendo en cuenta que se trabajará en un escenario futuro estable.

Tabla 6. Beneficio total.

Ahorro en tiempos de desplazamiento	Años	2022	2023	2024	2025	2026
	Periodo	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	Vlr unitario	0,00	$ 1.267.463	$ 1.292.812	$ 1.318.668	$ 1.345.041
	Cantidad	0,00	250	255	260	265
Total		$ 0,00	**$ 316.295.266,88**	**$ 329.073.595,66**	**$ 342.368.168,92**	**$ 356.199.842,95**
Gran Total		**$ 0,00**	**$ 316.295.266,88**	**$ 329.073.595,66**	**$ 342.368.168,92**	**$ 356.199.842,95**

Fuente: Consultor.

Adicional al beneficio económico se encuentra el tema social, puesto que al construirse el puente se reducirían las brechas permitiendo la conexión directa entre el Corregimiento de San Pedro con el casco urbano del municipio de Los Patios, garantizándose seguridad y una disminución considerable en los tiempos de recorrido, determinando un avance importante en el desarrollo de las áreas de influencia del proyecto y generando un atractivo turístico por los sitios de interés presentes en la zona.

6.3 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Para el análisis costo beneficio, se debe tener en cuenta que a la fecha no existen rutas de transporte que comuniquen a la población del corregimiento San Pedro con la vía que intercepta la vereda el Pórtico la cual se encuentra a casi 3 Km del corregimiento, por lo tanto, el análisis de costo beneficio se realiza a partir de la proyección del puente hamaca.

La evaluación detallada de los costos de la propuesta de construcción se identifica en el Volumen IV Factibilidad económica/ financiera, a partir de las estimaciones presupuestales desarrolladas en dicho volumen, se establece que el proyecto de construcción asciende a $2.104.000.000, generando una relación Costo/Beneficio equivalente a 5.9, es decir los beneficios del proyecto corresponden al 17% de los costos de construcción del mismo.

6.4 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO-ORGANIZACIONAL Y LEGAL

A continuación, se realiza el análisis de la información que se debe tener en cuenta para el respetivo desarrollo del proyecto, tales como los procedimientos administrativos, organizacionales y legales, teniendo en cuenta la normativa que utiliza el territorio colombiano para ejecutar este tipo de proyectos en cada uno de sus municipios.

Los aspectos administrativos de este tipo de proyecto requieren del personal adecuado que pueda desarrollar la buena ejecución de la construcción, además de otros costos o gastos definidos como los AIU, los cuales deben ser considerados para la elaboración de los proyectos.

En caso de que sea viable, organizacionalmente el proyecto deberá estar a cargo por la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía Municipal de San José de Cúcuta. En el aspecto legal son consideradas a tener en cuenta las siguientes normatividades:

- Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14-INVIAS
- Ley 1682 de 2013, Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.
- Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes (ccdsp-95)
- Norma Técnica Colombiana NTC 4774, Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos.

Y demás normas y leyes que tengan relación y deban tenerse en cuenta para la construcción del puente hamaca sobre el río Pamplonita que permita el desplazamiento entre el Corregimiento San Pedro y el Municipio de Los Patios.

6.5 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS DE LAS ALTERNATIVAS

Si bien para el proyecto se registran alternativas de ubicación, las cuales son descritas previamente, a partir de la evaluación técnica administrativa, predial y social desarrollada en

detalle en el Volumen II-Factibilidad técnica, se selecciona como la mejor ubicación la definida en la Alternativa No. 2 con una longitud total de 120.0 ml.

Ahora bien, a nivel técnico se establecen dos posibles alternativas de solución para la cimentación de los anclajes del posible puente a construir, en análisis económico para la construcción de las dos alternativas de cimentación descritas en el Volumen II y cuantificadas económicamente en el Volumen IV resumen los costos de la construcción.

A continuación, se presenta la relación de los costos de las dos alternativas de cimentación analizadas para los anclajes del puente Hamaca.

Tabla 7. Análisis económico de las alternativas de cimentación.

ALTERNATIVA	DESCRIPCIÓN	COSTOS DE CONSTRUCCIÓN
Alternativa de cimentación 1	Bloque macizo	$ 1.516.599.124
Alternativa de cimentación 2	Zapatas y caissons	$ 1.427.542.433

Fuente: Consultor.

Como se aprecia en la relación anterior, la alternativa de cimentación para los anclajes con menores precios corresponde a la Alternativa No. 2 correspondiente a zapatas y caissons, así mismo para los estribos la cimentación se proyecta mediante caissons de 8.0 m

De acuerdo al análisis previamente presentado, los costos asociados a la construcción del puente colgante relacionados a la ejecución física del proyecto corresponden a $1.427.542.433 pesos colombianos aproximados, a fecha del mes de junio del 2022.

Ahora bien, estos costos previamente mencionados obedecen a la ejecución física del proyecto, sin embargo, se hace necesario contemplar los costos asociados a las etapas de pre construcción, consecución de recursos, gestiones prediales y ambientales, así como los costos asociados a la supervisión del contrato, los cuales son gastos propios de la entidad contratante.

Para los gastos correspondientes a la pre construcción, se recomienda emplear un porcentaje igual al 10% de los costos directos del proyecto, de acuerdo al análisis de cantidades, los costos directos presentan un subtotal igual a $ 936.308.534,95, es decir los costos a nivel de

pre construcción se estiman en $ 96.930.853 pesos aproximadamente, para un total general de la obra equivalente a $1.524.473.286.

Para el análisis de costos prediales se contemplará el valor obtenido a través de la mediana estadística concerniente a $ 662.037, en total se estima una afectación predial a nivel de construcción del puente igual a 484,57 m^2, estimando unos costos iniciales de compra de predios equivalentes a $ 320.803.269, en el caso de los accesos, estos deben contemplarse en la elaboración de estudios y diseños en Fase 3 y se deberá tener en cuenta la servidumbre requerida en la proyección de los mismos

Finalmente teniendo en cuenta los costos de la consultoría, gestiones administrativas y costos de la construcción de la obra, se estima que en total el proyecto general tendrá un valor aproximado de $ 2.103.144.981, es decir un valor cercano a $ 2.104.0000.000.

7. MEDIOS Y FINES DEL PROYECTO

Con la construcción del puente hamaca se realizarían mejoras en la conectividad, transitabilidad y calidad de vida de los habitantes del Corregimiento de San Pedro, reducir brechas de pobreza, y aportar al desarrollo socioeconómico de la región.

7.1 ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DEL PROYECTO

Se analizan los medios disponibles para la realización del proyecto, el cual corresponde a la construcción de un puente hamaca con sus respectivas luminarias, es decir los medios técnicos, materiales y financieros.

Medios técnicos: Son todas las metodologías técnicas que puedan servir de guía para la organización y ejecución del proyecto, tales como la administración, dirección, evaluación y programación de los recursos.

Medios materiales: Corresponden a todos los implementos que se deben utilizar para la ejecución del proyecto, como los equipos y maquinaria, el método que utiliza el municipio para el movimiento de tierras, los insumos que se deben adquirir para la correcta realización del proyecto, así como los materiales de construcción, equipos topográficos, equipos de exploración geotécnica, los profesionales expertos para llevar a cabo la obra, entre otros.

Medios financieros: Este pertenece a la fuente de inversión para la realización de obras que beneficien a la comunidad.

7.2 ANÁLISIS DE LOS FINES DEL PROYECTO

La importancia de los puentes en los diferentes sitios de un territorio es fundamental, ya que por medio de estos se pueden mejorar las condiciones y calidad de vida de sus habitantes, puesto que garantizan seguridad y facilidad en la movilidad y transitabilidad entre dos

territorios, motivo que ha sido el objetivo principal para la construcción del puente hamaca que comunique el Corregimiento de San Pedro con el Municipio de Los Patios.

Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas para la clasificación de puentes, es necesario considerar diferentes aspectos de diseño, como los obstáculos superados, vistas laterales, cantidad de vanos libres, capacidad de soporte del suelo, naturaleza del tránsito, entre otros.

7.3 ANÁLISIS DE GESTIÓN TERRITORIAL

La financiación de los recursos estará evaluada por el ente territorial municipal del cual hace parte el Corregimiento de San Pedro, por tanto, se considera como única fuente de financiación el municipio de San José de Cúcuta.

Al analizarse como ordenador principal del gasto, y al considerar los resultados obtenidos de la viabilidad técnica, el municipio de San José de Cúcuta no tendría dentro de su alcance jurídico y financiero realizar la construcción de parte de la estructura del puente hamaca en un área que corresponde a otra jurisdicción.

A profundidad, este análisis de gestión se presenta dentro del Volumen IV correspondiente al estudio de factibilidad económica – financiera.

8. ANÁLISIS TÉCNICO - AMBIENTAL

Considerando que la principal solución a la problemática de movilidad de peatones es la construcción del puente hamaca que comunique el Corregimiento de San Pedro con el municipio de Los Patios, se presenta el estudio factibilidad técnica dentro del Volumen II y estudio ambiental en el Volumen III.

A continuación, se presenta el análisis de alternativas enfocadas en definir el sitio más conveniente para la construcción de un puente hamaca. Se incluye lo presentado en el estudio de factibilidad técnica donde se plantean tres alternativas con la ubicación aproximada de la construcción del puente, las cuales se pueden observar en la Figura 23 y detallada en la Tabla 8.

- La alternativa N°1 se encuentra localizada en las coordenadas geográficas Inicio: 7°49'16.1"N - 72°31'17.4"O y Fin: 7°49'15.8" N - 72°31'15.3" O. Presenta una longitud aproximada de 66 metros.
- La alternativa N°2 se encuentra localizada en las coordenadas geográficas Inicio: 7°49'20.50"N - 72°31'17.00"O y Fin: 7°49'19.61"N - 72°31'13.22"O. Presenta una longitud aproximada de 120 metros.
- La alternativa N°3 se encuentra localizada en las coordenadas geográficas Inicio: 7°49'27.50"N - 72°31'16.12"O y Fin: 7°49'26.97"N - 72°31'12.99"O. Presenta una longitud aproximada de 98 metros.

Tabla 8. Localización de las alternativas planteadas.

TRAMO	COORDENADA INICIO MAGNA SIRGAS ESTE		COORDENADA FIN MAGNA SIRGAS ESTE		LONGITUD (m)
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
Alternativa 1	840.723	1.356.910	840.789	1.356.901	66
Alternativa 2	840.736	1.357.048	840.853	1.357.019	120
Alternativa 3	840.764	1.357.262	840.861	1.357.245	98

Fuente: Consultor.

Figura 23. Alternativas de ubicación puente hamaca planteadas.



Fuente: Consultor.

Una vez analizadas las alternativas planteadas para el puente hamaca, es necesario tener en cuenta los diferentes criterios que implican la realización de la obra tales como, la economía, la adecuación, la coherencia, la viabilidad, el efecto y la sostenibilidad.

Para las tres alternativas planteadas, se tienen en cuenta varios factores descritos en el Volumen II, y que involucra la opinión de los habitantes del corregimiento, por la facilidad de acceder y la cercanía con este sector.

Cabe mencionar que para la escogencia de la alternativa también se consideran, los estudios detallados del terreno sobre las condiciones geológicas, geotécnicas, hidrológicas, materiales de construcción, la altura sobre el lecho del río, la cual debe ser suficiente para que el caudal se pueda trasladar satisfactoriamente en sus momentos de máxima crecida sin que se vean afectados los peatones, seguridad de los peatones, entre otros.

En la selección de la alternativa se considera lo dispuesto en la Norma CCP-14, en el cual se señala que para su evaluación se debe tener en cuenta la estabilidad de la corriente de agua, agua estancada, distribución y velocidad del flujo, potencial de socavación, amenaza por inundación y morfodinámica, se incluye que en el artículo C2.3.1.2 se indica que es más seguro y rentable evitar problemas hidráulicos seleccionando una ubicación favorable que intentar reducir los problemas mediante medidas de diseño. Por tanto, la Alternativa 1 y Alternativa 3, de acuerdo a las consideraciones anteriores, presentan una mayor complejidad técnica, mayores costos y ubicación no ideal para el puente hamaca, definiéndose técnicamente como la Alternativa No 2 es la que presenta las condiciones favorables para la construcción del puente tipo hamaca.

Al realizar la verificación en temas prediales, se denota que parte de la estructura (incluye tablero y estribo) del costado derecho, se encuentra localizado en la vereda Agualinda II del municipio de Los Patios. Considerando que la inversión son recursos provenientes del municipio de San José de Cúcuta no sería viable desde la parte técnica realizar la construcción del puente hamaca.

Desde el punto de vista ambiental se requiere realizar la respectiva solicitud y permiso de ocupación de cauce ante la entidad competente. Así mismo, se recomienda adelantar los estudios pertinentes de topografía y geotecnia con el fin de conocer las condiciones actuales del terreno y definir las propiedades geotécnicas de los suelos y rocas; se deberán efectuar trabajos de exploración directa o indirecta para encontrar las profundidades de cimentación adecuadas sobre macizo rocoso competente y llevar a cabo los diseños correspondientes de la estructura proyectada con todas las especificaciones técnicas y económicas correspondientes.

9. ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Teniendo en cuenta que la movilidad de los habitantes del Corregimiento de San Pedro se realiza principalmente mediante desplazamientos a pie, que no se cuenta con rutas de transporte público, y que históricamente se ha utilizado el cruce sobre el río Pamplonita, se hace necesario la construcción de puente hamaca e instalación de luminarias que permita mejorar la movilidad y seguridad en el tránsito de los peatones.

La población beneficiada está conformada por personas de diferentes edades que hacen parte del Corregimiento de San Pedro. Con las proyecciones realizadas, actualmente 250 habitantes atraviesan el río Pamplonita diariamente, de los cuales 68 corresponden a niños con edades superiores a los 10 años, esto sin considerar la frecuencia con que se realizan estos desplazamientos. Para el año 2026, se espera que la población beneficiada sea de aproximadamente 265 habitantes.

A partir del análisis económico se establece que anualmente se contaría con beneficios económicos por un valor promedio de $ 335.984.218,60 para cinco años de estudio, que abarca el ahorro en los tiempos de desplazamiento. También, se incluye el beneficio social puesto que se reduce el riesgo, disminución de tiempos, acceso a los servicios prestados en el municipio de Los Patios y se convertiría en una zona de interés como atractivo turístico.

Al considerar los costos evaluados en el Volumen IV, y en el Aparte 8.3 Análisis costo beneficio del presente documento, los beneficios económicos del proyecto son el 17 % de los costos de construcción de su infraestructura.

Así mismo, en cuanto la gestión territorial y tomando en cuenta que con la construcción del puente se conectaría el municipio de San José de Cúcuta y Los Patios, no se tendría viabilidad económica para que la construcción se lleve a cabo por una entidad territorial de orden municipal, es decir, que a partir del estudio de mercado, se define la no viabilidad del proyecto con recursos del municipio de San José de Cúcuta.

10. CONCLUSIONES

El Corregimiento de San cuenta con una única vía de acceso correspondiente a la carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro, la cual se encuentra en mal estado sin capa de rodadura dificultando la transitabilidad y movilidad rural, y generando espacios que afectan la calidad de vida de los habitantes y sobrecostos en los productos de la canasta básica familiar.

La conexión del Corregimiento de San Pedro con el municipio de Los Patios permite a los habitantes del corregimiento acceder a servicios médicos, educativos, trabajo, transporte, compras, abastecimiento de mercado, y ocio.

Dentro del corregimiento, se cuenta con la Escuela Rural San Pedro, institución que ofrece los niveles de preescolar, y básica primaria, por tanto, los niños con edad mayor a los 10 años deben desplazarse hacia las cabeceras municipales de Los Patios y San José de Cúcuta para continuar con sus estudios.

Adicional, al colegio, el corregimiento cuenta con un sitio de lectura, iglesia, casa del corregidor y espacios abiertos y cerrados de recreación tales como canchas, gimnasio al aire libre, o piscinas. No se tiene infraestructura tecnológica, un centro o puesto de salud ni elementos o ambulancia para el traslado de pacientes, ni rutas de transporte público o sistema de transporte autorizados.

En temas de servicios públicos, solo se tiene servicio de recolección de residuos sólidos y de energía eléctrica, en proceso de construcción está el sistema de agua potable y acueducto, y no cuenta con gas domiciliario ni un sistema de alcantarillado.

De las encuestas realizadas se establece que el 33,33 % utiliza la ruta hacia El Pórtico, de los cuales el 55,56 % se desplazan a pie demorando un tiempo de 40 minutos, el 33,33 % se trasladan en moto con duración de 15 minutos, y el 11,11 % emplean el carro con duración en tiempo de 20 minutos, y el 66,67 % de los encuestados cruza el río Pamplonita.

Con respecto al número de veces que se desplazan por fuera y hacia el Corregimiento de San Pedro, el 70,37 % de los encuestados se moviliza diariamente con un promedio de 4 veces,

el 18,52 % semanalmente con un promedio de 4 veces, y el 11,11 % mensualmente con promedio de 3 veces y corresponden principalmente a los adultos mayores que requieren trasladarse por cuestiones médicas.

Así mismo, a partir del muestreo poblacional realizado, se puede proyectar una población de aproximadamente 713 habitantes para el Corregimiento de San Pedro, de los cuales 250 personas utilizan el río como principal ruta para desplazarse hacia el municipio de Los Patios. Es clave resaltar por parte de la comunidad que se ha usado este corredor como medio de comunicación históricamente, y que la construcción del puente sobre el río Pamplonita es una necesidad.

No es solo tener en cuenta un beneficio económico, es incluir el tema social, puesto que al construirse el puente se reducirían las brechas permitiendo la conexión directa entre el Corregimiento de San Pedro con el casco urbano del municipio de Los Patios, garantizándose seguridad y una disminución considerable en los tiempos de recorrido, determinando un avance importante en el desarrollo de las áreas de influencia del proyecto y generando un atractivo turístico por los sitios de interés presentes en la zona.

Considerando los costos de la consultoría, gestiones administrativas y costos de la construcción de la obra, se estima que en total el proyecto general tendrá un valor aproximado de $ 2.103.144.981, es decir un valor cercano a $ 2.104.0000.000.

Se determinaron tres alternativas posibles para la construcción del puente, evaluándose como las más adecuada y pertinente la Alternativa No 2. Al realizarse las respectivas verificaciones desde la parte predial, y considerando que la fuente de financiación son recursos del municipio de San José de Cúcuta y que parte de la estructura conformada por tablero y estribo del costado derecho se ubica en el municipio de Los Patios, no es viable técnicamente su construcción.

En cuanto a la gestión territorial y al tener en cuenta que con la construcción del puente se conectaría el municipio de San José de Cúcuta y Los Patios, no se tendría viabilidad económica para que la construcción se lleve a cabo por una entidad territorial de orden

municipal, por tanto, no se tendría viabilidad para la inversión de recursos por parte del municipio de San José de Cúcuta.

11. BIBLIOGRAFÍA

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2022). Fichas de caracterización TerriData, Municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander. (terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles)

Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH. (2022). Atlas arqueológico de Colombia.

Juzgado Cuarto Administrativo Oral de Cúcuta. Sentencia Primera Instancia con radicado 54-001-33-31-004-2010-00034-00.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). Base de datos del Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media – SINEB.

Proceso de revisión ordinaria del-Plan de Ordenamiento Territorial-POT, Municipio de San José de Cúcuta 2017.

PROEZA Consultores LTDA. (1995). Plan de Manejo Ambiental de la Pequeña Minería del Carbón, Programa Social de Legalización Minera, Volumen I. Sector San Pedro-Municipio de Cúcuta.

Estudio de Factibilidad del proyecto “Construcción de un Puente Vehicular entre los Barrios Los Encuentros y Villa El Carmen”, en el Municipio de Jinotega. Universidad Nacional de Ingeniería, 2017. http://ribuni.uni.edu.ni/2540/1/92627.pdf