



Estudio de Pre-factibilidad técnica para el proyecto de infraestructura del parque vecinal
Villa María en la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C.

Adriana Marcela Gutiérrez Yepes

Luis Felipe Rocha Vanegas

Richard Andrés Rincón Medina

Cristian Yesid Adaime Quintero

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

agosto de 2022

Estudio de Pre-factibilidad técnica para el proyecto de infraestructura del parque vecinal
Villa María en la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C.

Adriana Marcela Gutiérrez Yepes

Luis Felipe Rocha Vanegas

Richard Andrés Rincón Medina

Cristian Yesid Adaime Quintero

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Docente. Maritza Arias Hernández

Ingeniera Ambiental

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

agosto de 2022

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado principalmente a Dios, por permitirnos cursar esta especialización, porque qué EL, cómo ser superior nos llena de fuerza e impulso para seguir adelante con cada uno de nuestras metas y propósitos.

A toda nuestra familia, abuelos, padres, hermanos, parejas e hijos, por su paciencia y demostrarnos su apoyo incondicional, porque nos animaron durante este proceso académico a no desfallecer, por sus palabras de aliento que nos impulsaron a seguir adelante y por ser el soporte fundamental que nos inspira a ser mejores personas y profesionales dando lo mejor de nosotros en cada una de las actividades de nuestra carrera profesional, es así como dedicamos este trabajo de grado a todos ellos.

De igual manera agradecemos a cada uno de los docentes que hicieron parte de este proceso ya que con su apoyo, respaldo y retroalimentación permitieron que este proyecto se llevará a cabo convirtiéndolo hoy en una realidad.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Dios por ser nuestra fuerza y motivación, por permitirnos desarrollar este trabajo de grado, a nuestra familia que son el soporte incondicional que nos motiva alcanzar nuestros sueños y superarnos como personas y profesionales.

Queremos agradecer a nuestra tutora de grado Ingeniera Maritza Arias Hernández, quién ha sido nuestra guía en este proyecto, por su paciencia, tiempo y su orientación, que ha sido de gran ayuda en el desarrollo de este proyecto de grado, permitiendo que fuese una realidad, muestra de ello la materialización del documento que tienen en sus manos.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios, institución que nos ha orientado en nuestro proceso académico, que nos ha inculcado grandes valores éticos, morales y conocimientos académicos que nos servirán para nuestra vida profesional y laboral.

Igualmente, queremos agradecer a todos los profesores que han sido parte de este trabajo de grado, los cuales nos han orientado con su experiencia y han realizado aportes que han sido fundamentales en las etapas de desarrollo de este proyecto.

Por último, queremos agradecer a la comunidad del Barrio Villa María de la Localidad de Suba quienes estuvieron prestos a la información que se solicitó, quienes nos permitieron aplicar las muestras y análisis de este estudio, su tiempo y disposición es invaluable para nosotros, gracias a ellos este proyecto se pudo llevar a cabo.

Contenido

	Pág.
Introducción	14
1. Fase uno. Planteamiento del problema	15
1.1 Descripción del problema.....	15
1.1.1 Árbol de problemas	20
20	
1.1.2 Análisis del árbol del problema	21
1.2 Medición línea base.....	22
1.2.1 Metodología.....	23
1.2.2 Instrumento.....	23
1.2.3 Procedimiento.....	24
1.2.4 Análisis demográfico.....	25
1.2.5 Caracterización familiar	26
1.2.6 Característica poblacional.....	27
1.3 Análisis del sector y condiciones actuales del parque.....	28
1.3.2 Percepción del sector	28
1.3.1 Percepción del parque.....	28
1.3.2 Importancia de los parques	29
1.1.2 Frecuencia de uso.....	30
1.1.3 Condiciones Actuales del parque.....	31
1.1.4 Expectativas al estudio de prefactibilidad.....	33
1.4 Objetivos	38

1.4.1 Objetivo general	38
1.4.2 Árbol de objetivos	39
1.4.3 Objetivos específicos	39
1.5 Justificación.....	40
2. Fase dos. Análisis.....	44
2.1 Esquema institucional	44
2.1.1 Visión.....	44
2.1.2 Misión.....	45
2.1.3 Política de calidad.....	45
2.1.4 Directrices.....	45
2.1.5 Organigrama R&M Construcciones e Interventorías S.A.S.....	46
2.2 Recursos humanos del proyecto etapa de Prefactibilidad	46
2.3 Análisis de involucrados	48
2.4 Población beneficiaria.....	51
2.4.1 Análisis de alternativas.....	51
1.5 Propuesta de solución.....	52
2.5 Análisis de demanda.....	55
2.5.1 Determinación de la población afectada.....	56
2.5.2 Población atendida por otras acciones externas al proyecto.....	56
2.5.3 Población no atendida.....	57
3. Fase tres. Formulación	58
3.1 Localización física y cobertura	58
3.1.1 Macro localización	58

3.1.2 Micro localización	58
3.2 Aspectos técnicos del proyecto	60
3.2.1 Descripción del proceso.....	60
3.2.2 Diagrama de flujo proceso de producción	62
3.2.3 Tecnología para el desarrollo del proyecto.....	65
3.2.4 Descripción de personal para el proceso de producción.....	78
3.2.5 De la planta.....	79
3.2.6. Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha.....	81
3.3 Matriz de marco lógico	83
3.4 Identificación de recursos.....	85
3.5 Cronograma de ejecución.....	86
3.6 Presupuesto.....	91
3.7 Financiación	96
3.8 Indicadores de evaluación del proyecto	96
Conclusiones	97
Referencias.....	98

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Relación MT2 por habitantes de parques en Bogotá	16
Tabla 2. Procesos realizados	61
Tabla 3. Costos de operación y mantenimiento	64
Tabla 4. Principales características de prototipos	67
Tabla 5. Presupuesto para realizar el prototipo.....	75
Tabla 6. Registros de voltaje.....	77
Tabla 7. Personal mínimo requerido.....	78
Tabla 8. Inversión del proyecto	82
Tabla 9. Matriz de marco lógico	83
Tabla 10. Prefactibilidad del proyecto	85
Tabla 11. Cronograma proyecto parque.....	87
Tabla 12. Descripción general de la propuesta de prefactibilidad del proyecto	91
Tabla 13. Etapa de obra	92

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Total porcentaje parques de la localidad de Suba por UPZ.....	17
Figura 2. Parque Vecinal Villa María condiciones actuales del parque	18
Figura 3. Árbol de problemas	20
Figura 4. Nivel educativo.....	25
Figura 5. Tipo de vivienda	25
Figura 6. Tipo de uso	26
Figura 7. Caracterización familiar	26
Figura 8. Tipo de discapacidad	27
Figura 9. Característica poblacional	27
Figura 10. Percepción del sector.....	28
Figura 11. Percepción del parque.....	28
Figura 12. Importancia de los parques	29
Figura 13. Frecuencia de uso	30
Figura 14. Condiciones actuales de parque.....	31
Figura 15. Criterio de condiciones actuales del parque	31
Figura 16. Permite que sus hijos realicen actividades recreativas en el parque	32
Figura 17. Parque en buenas condiciones	32
Figura 18. Expectativas al estudio de prefactibilidad	33
Figura 19. Apoyo de proyecto de inversión social	33
Figura 20. Impactos positivos	34
Figura 21. Actividades lúdicas.....	34

Figura 22. Mantenimiento por parte de autoridades competentes	35
Figura 23. Fortalecimiento de la convivencia social	35
Figura 24. Espacios verdes	36
Figura 25. Espacios deportivos	36
Figura 26. Servicios complementarios.....	37
Figura 27. Contribución de la participación ciudadana	37
Figura 28. Árbol de objetivos	39
Figura 29. Organigrama de R&M Construcciones e Interventorías S.A.S	46
Figura 30. Estructura Organizacional	47
Figura 31. Organigrama del Instituto Distrital de Recreación y Deportes	49
Figura 32. Organigrama de la Secretaría Distrital de Gobierno	50
Figura 33. Parque propuesto	55
Figura 34. Mapa Localidades Bogotá D.C.....	58
Figura 35. Mapa Localidades y UPZ Bogotá D.C.	59
Figura 36. Localización del parque.....	60
Figura 37. Diagrama de flujo del proceso de producción.....	62
Figura 38. Aplicación de un campo eléctrico al elemento piezoeléctrico	65
Figura 39. Prototipo de diseño	66
Figura 40. Lámina de policarbonato sólido	68
Figura 41. Lámina de madera triplex	69
Figura 42. Cilindro de caucho.....	70
Figura 43. Disco piezoeléctrico con cables.....	71
Figura 44. Circuito paralelo	71

Figura 45. Diodo Schottky	72
Figura 46. Mini protoboard.....	72
Figura 47. Multímetro	73
Figura 48. Bombillo led	73
Figura 49. Prototipo ensamblado	74
Figura 50. Resistencia de la baldosa	75
Figura 51. Voltímetro.....	77
Figura 52. Ubicación parque vecinal UPZ 28.....	79
Figura 53. Cronograma	86

Resumen

Los parques son espacios lúdicos deportivos requeridos e indispensables para mejorar las condiciones sociales y económicas de la comunidad, esto siempre y cuando estén en condiciones aptas para el uso de los habitantes, ahora bien, dentro del proceso de caracterización social se identificó el parque Villa María, localidad de Suba en la ciudad de Bogotá, el cual cuenta con infraestructura precaria e insuficiente para los habitantes circundantes, los cuales son hogares de paso con niños de 0 a 5 años y que dado su nivel socio económico el parque villa maría mejoraría considerablemente su estilo educativo y vivencial.

Es así como el presente documento busca establecer e identificar los parámetros y lineamientos técnicos para el estudio de pre factibilidad técnica del parque villa María de la localidad de suba, pidiendo al Fondo de Desarrollo local de Suba y/o el Instituto Distrital de recreación y Deporte formular un proyecto que mejore las condiciones de infraestructura actual del parque; proponiendo un esquema básico que le permita a la entidad evidenciar los posibles usos de acuerdo a las condicionantes del sector.

Abstract

Parks are ludical, required and indispensable sports spaces to improve the social and economic conditions of the community, as long as they are in good conditions for people, however, on the process of social characterization the Villa Maria park that is in the neighborhood of Suba in Bogota was identified because it has precarious and insufficient infrastructure for the surrounding people, where there are foster homes with children from 0 to 5 years old and given their socioeconomic level, the Villa Maria park would considerably improve their educational and experiential style.

This is how this document seeks to establish and identify the parameters and technical guidelines for the technical pre-feasibility study of the Villa María park, allowing the Suba Local Development Fund and/or the District Recreation and Sports Institute to formulate a project that improves the current infrastructure conditions of the park; proposing a basic scheme that allows the entity to demonstrate the possible uses according to the conditions of the sector.

Introducción

Los parques vecinales son recursos valiosos que permiten brindar numerosos programas educativos que reúnen a la comunidad de diversas edades, orígenes étnicos y situación económica a través de programas encaminados a los niños y sus familias convirtiéndose en participantes activos en el desarrollo de la comunidad, de la misma forma los residentes adyacentes al sector valorizan sus propiedades mejorando los niveles socioeconómicos, la salud pública, la economía, el medio ambiente, la educación y la unión comunitaria, minimizando el impacto de inseguridad, drogadicción y mendicidad dada la apropiación de la comunidad a su espacio.

Por otra parte, Bogotá tiene un espacio público efectivo de 4,5 m²/hab, es decir, 3.505,2 ha, de las cuales el 86,43% corresponden a parques, 12,09% a zonas verdes y el 1,48% a plazas y plazoletas. Para el estándar esperado de 6,0 m²/hab, se tiene un déficit de 1,5 m² (1.124,3 ha). (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020, p. 24)

En la localidad de Suba perteneciente a Bogotá D.C existen áreas denominadas zonas verdes y/o parques, en los cuales se podrían efectuar inversión recreo- deportiva, de los 900 parques de la red local en los que un gran porcentaje requiere atención por su deterioro y mal estado de infraestructura y dotación no son adecuados para su funcionamiento, desatendiendo la necesidad de los usuarios de utilización de estas zonas de esparcimiento.

Por lo anterior, el objetivo de este proyecto es realizar el estudio de prefactibilidad para el proyecto de infraestructura del parque vecinal Villa María en la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C., con el fin de mejorar los espacios de recreación, deporte y esparcimiento de las familias, estudiantes y habitantes frecuentes que circundan el parque.

1. Fase uno. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

En la ciudad de Bogotá Distrito Capital, la localidad de Suba cuenta con una población aproximada de 1.273.909 habitantes, con una proyección para el 2024 de 1.313.453 habitantes (DANE, 2018) y la desagregación poblacional por localidades; es así como en la UPZ 28 El Rincón perteneciente a la localidad de Suba donde se encuentra localizado el parque Villa María Segundo Sector proyecta para el año 2024 una población estimada de 299.068 habitantes, contando con un incremento de población de 7.604 con la población actualmente registrada para el año 2022.

Según Portas (2003) se podrían establecer algunas categorías de tipos de proyectos referenciados por: tamaño, presupuesto, localización, causa problemática, beneficio e importancia que le puede dar quien los recibe u disfruta. No obstante, y para lo que concierne a este trabajo, los proyectos podrían ser catalogados por su impacto en la comunidad y por su desarrollo frente a la participación de esta.

Es así como el mejoramiento e implementación de infraestructura será importante y determinante para mejorar la calidad de vida de las comunidades, es así como los indicadores de espacio público reportados por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (2020) evidencia la existencia de 5.134 parques, distribuidos en 19 de las 20 localidades de la ciudad, con un área total de 31.040.720 M2, lo que corresponde a 3,75 m2 por habitante, cifra alejada a lo referenciado por la Organización Mundial de la Salud- OMS, y los parámetros del Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) la cual se encuentra en 10 m2/ habitantes aproximadamente, ahora bien para la localidad de Suba se cuenta con un área de 4.304.248 mt2

de área verde catalogada como parque, teniendo como indicador de 3,419 m²/habitante, índice por debajo del promedio de la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

Tabla 1

Relación M2 por habitantes de parques en Bogotá

Relación M2 por habitante de parques en Bogotá			
Localidad	Población	Metros cuadrados	M2/Hab
Antonio Nariño	109.104	290.518	2,66
Barrios Unidos	273.396	486.772	1,78
Bosa	776.363	1.246.140	1,61
Chapinero	125.750	742.780	5,91
Ciudad Bolívar	762.184	1.871.467	2,46
Engativá	887.886	5.523.630	6,22
Fontibón	434.446	1.551.797	3,57
Kennedy	1.252.014	3.122.541	2,49
La Candelaria	22.041	31.081	1,41
Mártires	92.755	164.273	1,77
Puente Aranda	215.191	963.434	4,48
Rafael Uribe Uribe	344.990	936.764	2,72
San Cristóbal	389.945	1.208.382	3,10
Santa Fe	92.490	880.563	9,52
Suba	1.348.372	4.304.248	3,19
Teusaquillo	139.776	3.229.730	23,11
Tunjuelito	184.743	881.038	4,77
Usaquén	476.184	2.394.258	5,03
Usme	345.689	1.211.304	3,50
Total	8.273.319	31.040.720	3,75
Menores índices			
Mayores índices			
Suba			

Tabla 1. Información de la Oficina de Infraestructura Suba 2022.

Basados en datos de Secretaría Distrital de Planeación y el IDRD.

Tal y como lo evidencia el Fondo Desarrollo Local de Suba (2020) se establece

La Localidad de Suba cuenta con 12 UPZ (71 – Tibabuyes, 27 – Suba, 28 – El Rincón, 24 - Niza, 25 – La Floresta, 20 – La Alhambra, 19 – El Prado, 23 – Casa Blanca Suba, 18 – Britalia, 17 – San José de Bavaria, 2 – La Academia y 3 – Guaymaral); y la Pieza Rural

Norte (UPR ZONA NORTE), albergando una población equivalente a 1.348.372 habitantes. Así mismo, a la fecha, la localidad cuenta con un total de 995 parques, de los cuales 237 de bolsillo y 746 vecinales; 10 son parques zonales y 2 son parques metropolitanos de casi todas las escalas, cubriendo toda la localidad, tal como se relaciona en la siguiente figura.

Figura 1

Total porcentaje parques de la localidad de Suba por UPZ



Fuente: Alcaldía Local de Suba (2020)

Por lo anterior, la ausencia y deterioro de la infraestructura pública y la inversión para el mejoramiento de dotación de los parques ubicados en la localidad y los porcentajes establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los parámetros establecidos por el IDRD determina en condiciones óptimas una relación de 16.00 m² de áreas verdes por persona y por lo menos de 9.00 m², es claro que la localidad de Suba se encuentra en déficit de áreas, con respecto a los estándares recomendados por estas dos organizaciones.

Lo anterior genera la necesidad de intervenir y mantener las condiciones actuales de nuestras zonas verdes y recreativas (Parques de escala Vecinal y de Bolsillo de la Localidad de Suba). Transformando a través de estos hechos tangibles la mejora gradual de las relaciones sociales de los habitantes de la Localidad de Suba.

Figura 2

Parque Vecinal Villa María condiciones actuales del parque



Así las cosas, el Parque Vecinal Villa María en la localidad de Suba, permitiría mejorar en cierta medida los porcentajes de déficit de áreas verdes y mejoramiento de intervención para los parques vecinales; es por ello por lo que se efectuara el estudio de prefactibilidad

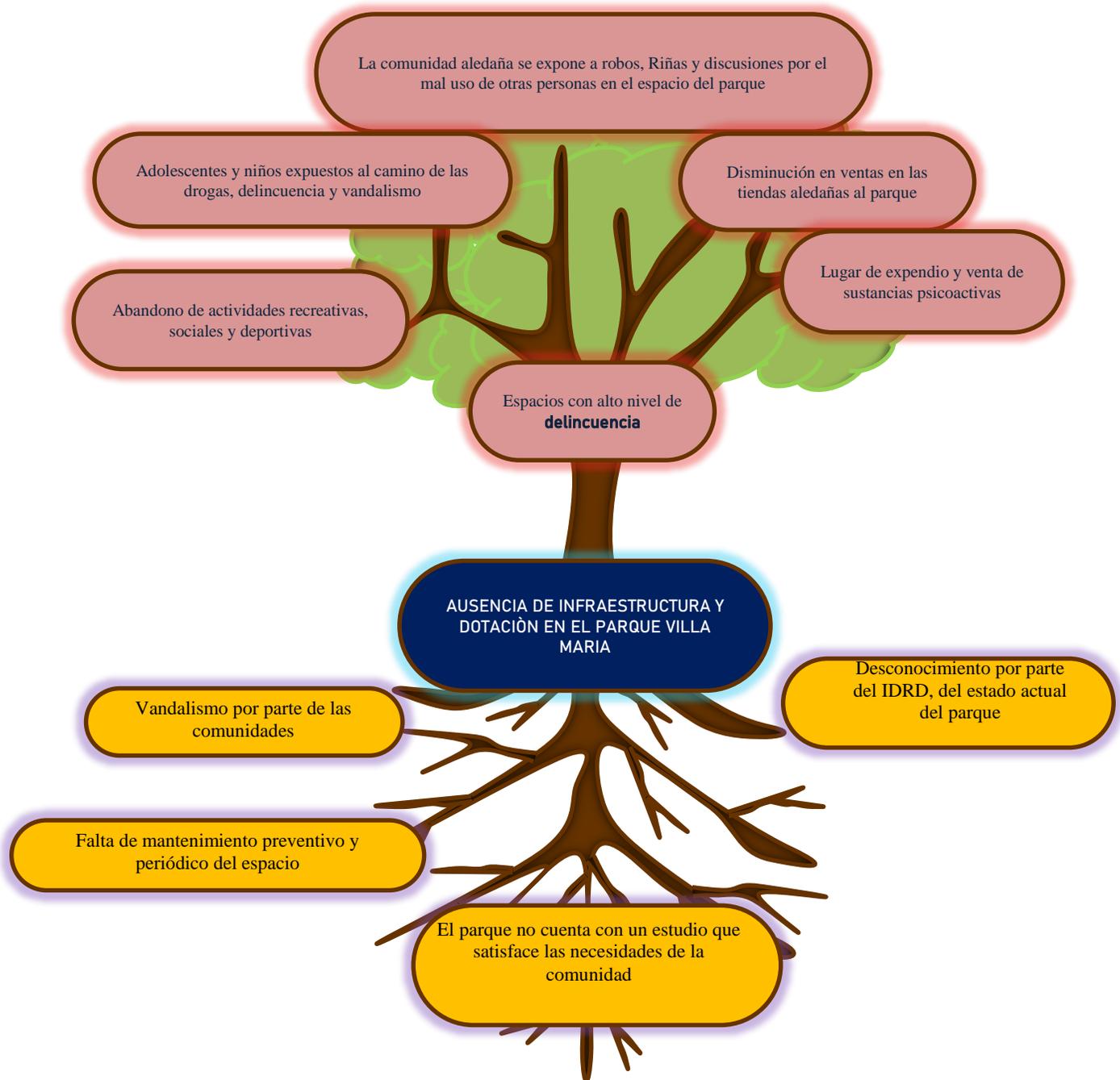
permitiéndole al Fondo de Desarrollo Local de Suba iniciar el proceso licitatorio que permita llevar a buen término el mejoramiento de las condiciones del sector y de los habitantes circundantes al mismo.

En ese sentido, el proyecto está direccionado a mejorar la calidad de vida de la comunidad colindante al parque Villa María en la localidad de Suba, y los 7 hogares de paso identificados perimetralmente permitiendo que los niños de 0 a 12 años objetivo de atención primaria, puedan disfrutar de un espacio de recreación, deporte, cultura y convivencia ciudadana, teniendo en cuenta el muestreo y las encuestas realizadas a la población afectada, lo que permitirá reducir las condiciones inseguridad, drogadicción y delincuencia, permitiendo crear un espacio para el disfrute de los niños, jóvenes, familias, ancianos y sus mascotas.

1.1.1 Árbol de problemas

Figura 3

Árbol de problemas



1.1.2 Análisis del árbol del problema

Como se observa en la ilustración anterior, la ausencia de infraestructura y dotación del parque Villa María en la localidad de Suba, conlleva a diversos problemas relacionados a aspectos socioeconómicos, socioculturales y de inseguridad que afectan a la población aledaña del parque, generando secuelas en la población usuaria de este espacio que tiene por uso verde y recreativo, de esparcimiento y acogimiento a diferentes tipo de población para que estas puedan establecer relaciones interpersonales, colectivas y sobre todo la unión de la comunidad, lo que no garantiza un uso adecuado de esta zona, en la que se desaprovechan actividades socioculturales y recreativas en los niños, jóvenes, adultos y adultos mayores que son los actores y usuarios del mismo.

Por tanto, el espacio público, es un bien de propiedad, disposición y uso común. En efecto, hay propiedades públicas de uso y propiedades privados de uso público. Entonces el espacio público podría ser de dominio público porque no todos pueden gozar y disponer de la cosa modo arbitrario, como explica el derecho, y por eso se distingue esta potestad por la especialidad de su defensa y utilización (Rodríguez, 2012).

La recreación, este aspecto es entendido como el espacio para niños de distintas edades, adolescentes y adultos que les permite el movimiento e integración social. Es esencial proporcionarle instalaciones deportivas y recreativas (Biblus, 2020). Lo que se considera un factor practico para el desarrollo e implementación de integración de las comunidades, facilitando el intercambio cultural permitiendo a gran escala la mejora de comunicación, relaciones y apoyo entre los usuarios de los espacios públicos.

El deporte, constituye una actividad física que permite aumentar la salud física y mental, siempre que existan las condiciones de planificación y espacio adecuado. Con respecto a la

relación de la sociedad con los animales, es aconsejable dotar las áreas con el equipo necesario como canecas para la recolección de estiércol; asimismo, comodidad para los dueños y sus mascotas con áreas de sombra, espacios amplios, agua potable, etc. (Biblus, 2020).

1.2 Medición línea base

El grupo de personas que van a ser involucradas en el proyecto, de acuerdo con lo descrito anteriormente, obedece inicialmente a las personas que se encuentren aledañas al espacio objeto de estudio, a su vez acobijara a la comunidad del sector y población de barrios colindantes. Es importante precisar que para este mecanismo se tendrá en cuenta todos los tipos de población usuaria de estos espacios de recreación como lo son niños con edades entre 10 a 11 años, adolescentes entre (12 a 18 años), jóvenes entre (19 a 26 años), adultos entre (27 a 59 años) y adulto mayor entre (60 a 70 años). Los cuales permitirán proceder a la medición inicial de las características particulares de problemáticas del parque, así como las expectativas que se plantean para el estudio de prefactibilidad del proyecto. Lo anterior con el fin de consolidar la base para la construcción de indicadores y medición del impacto del proyecto.

Dada la cercanía del parque con los 7 hogares de paso comunitarios, la población que más frecuenta el parque son en su mayoría infantes entre las edades de 0 a 6 años, así como los estudiantes de Colegio Nueva Ciencia en sus dos sedes con niños en edades de 5 a 18 años. Esta proporción y las necesidades expuestas por la comunidad nos ayudarán con la medición de línea base y el análisis del proyecto, centrándonos en las necesidades y requerimientos de estas edades en específico y las necesidades de la población en general, para garantizar espacios de recreación, deporte y desarrollo social

Dentro de la metodología planteada, se pretende hacer inclusión a personal de la Junta de Acción Local (JAL) y Junta de Acción Comunal (JAC), los cuales contribuyen a establecer

comunicación directa con la comunidad del sector y de la localidad. Siendo estas las organizaciones que faciliten y permitan a la población conocer las actividades propuestas para la realización del estudio de prefactibilidad, encaminado a la mejora gradual de la zona objeto de estudio y garantice la participación ciudadana como fuente clave de las acciones y propuestas a tener en cuenta para satisfacer los inconvenientes y problemáticas que se obtengan de la encuesta desarrollada.

1.2.1 Metodología

Se implementará la metodología cuantitativa, que corresponde a un componente numérico y estadístico, con el fin de recopilar información esencial para establecer el impacto que conllevaría realizar el estudio de prefactibilidad del proyecto de infraestructura del parque vecinal Villa María de la localidad de Suba.

1.2.2 Instrumento

Basados en el método cuantitativo, el mecanismo escogido para el desarrollo del estudio de prefactibilidad, comprende la herramienta de encuesta, en donde esta proporciona el impacto que genera el estudio descrito anteriormente, para el proyecto de infraestructura del parque vecinal Villa María perteneciente a la UPZ 28 El Rincón de la localidad de Suba, permitiendo conocer de primera mano el tipo de población del sector, los usuarios del parque, el impacto de la zona existente, el aporte y aceptación de la comunidad frente a la realización del estudio de prefactibilidad, la problemática presente para la comunidad y las alternativas de incorporación e inclusión de para adoptar en los procesos futuros para la ejecución del proyecto. Lo anterior teniendo en cuenta los mecanismos dispuestos por la constitución política de 1991 y basado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), El Plan de Desarrollo Territorial (PDT) y el Plan de Desarrollo Local (PDL).

1.2.3 Procedimiento

Una vez establecida la muestra que corresponde a personas que están en zona limítrofe con el sitio denominado parque vecinal Villa María, perteneciente a la UPZ 28 El Rincón de la localidad de Suba, se iniciará el proceso de recolección de información, actividad desarrollada por un profesional de perfil trabajador social quien será la encargada del acercamiento directo con las personas a encuestar teniendo en cuenta:

1. Identificar los usuarios objeto de la encuesta, teniendo en cuenta las personas que se encuentran localizadas en zonas cercanas al parque Villa María objeto de estudio.
2. Efectuar y contextualizar a la comunidad del objetivo de la encuesta y las razones del por las cuales se está realizando la recolección de la información
3. Realizar las preguntas relacionadas en la encuesta.
4. Agradecer por la información brindada y la respuesta dadas por la comunidad a la encuesta realizada.

Las encuestas se aplicarán a las personas de manera aleatoria y voluntaria; es decir, todos tendrán la misma probabilidad de ser elegidos. De la selección de la muestra se podrá decir que se utilizará un muestreo aleatorio simple: es el método conceptualmente más sencillo, consiste en extraer todos los individuos al azar de una lista (marco de la encuesta) (Casal y Mateu, 2003). Para ello se tendrá en cuenta tres (3) aspectos fundamentales que permitirán determinar el alcance y las necesidades de los Usuarios como lo son; 1 Análisis Sociodemográfico, 2. Estado Actual de la Infraestructura y 3. Que esperarían los Usuarios del Proyecto de Pre factibilidad.

1.2.4 Análisis demográfico

Figura 4

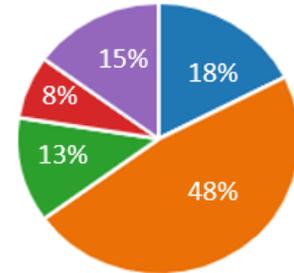
Nivel educativo

Cual es su nivel Educativo (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Primaria	7
● Secundaria	19
● Técnica	5
● Tecnológica	3
● Profesional	6



Dentro de las personas encuestadas se pudo determinar que el 48% de la población corresponde a niños de secundaria, 18% Primaria y 15% Profesional, porcentajes en su mayoría nivel educativo escolar marcando punto de partida de la identificación de la comunidad circundante al parque.

Figura 5

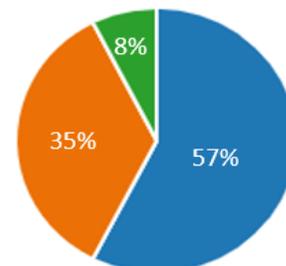
Tipo de vivienda

Su tipo de Vivienda es? (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Casa	23
● Apartamento	14
● Edificio	3
● Lote	0



El 57% de los habitantes del sector cuentan cada como vivienda y un 35% apartamento que en su gran mayoría no se encuentran circundantes al área de intervención.

Figura 6

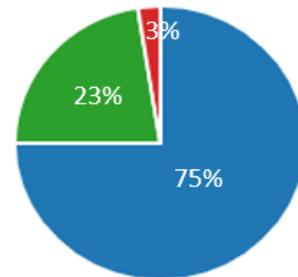
Tipo de uso

Tipo de Uso (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

Residencial	30
Institucional	0
Comercial	9
Industrial	1



El 75% de las viviendas son de carácter residencial, el 9% ven en el comercio una posibilidad de mejorar su nivel económico.

1.2.5 Caracterización familiar

Figura 7

Caracterización familiar

Pregunta En su vivienda has personas en condición de discapacidad (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

SI	6
NO	34

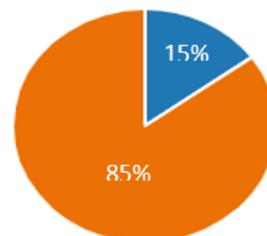


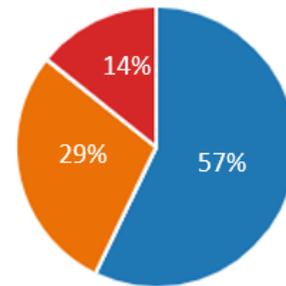
Figura 8

Tipo de discapacidad

Si su respuesta anterior es Anterior es SI, que tipo de discapacidad tiene ? (0 punto)

[Más detalles](#)

● Visual	4
● Física	2
● Mental	0
● Auditiva	1
● Cognitiva	0



Dentro de los habitantes encuestados solo el 15% de los encuestados presenta condición de discapacidad siendo la visual con un 57% la más representativa con 4 personas de las encuestadas, seguida del 29% física y un 14% auditiva.

1.2.6 Característica poblacional

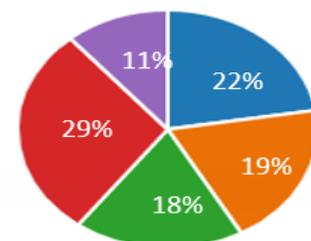
Figura 9

Característica poblacional

Cuántas Personas habitan en su vivienda según su rango de Edad (0 punto)

[Más detalles](#)

● De 0 a 5 Años	22
● De 6 a 12 Años	19
● De 13 a 19 Años	18
● De 20 a 59 Años	28
● Mayores de 60 años	11



Dentro del análisis poblacional se evidencia un 29% de edades entre los 20 y 59 años, 22% de la población es de edades de 0 a 5 años y 19% entre las edades de 6 a 12 años.

1.3 Análisis del sector y condiciones actuales del parque

En este aparte se pretende establecer la percepción de la comunidad frente al sector y el parque objeto de la intervención y así evidenciar las necesidades del sector.

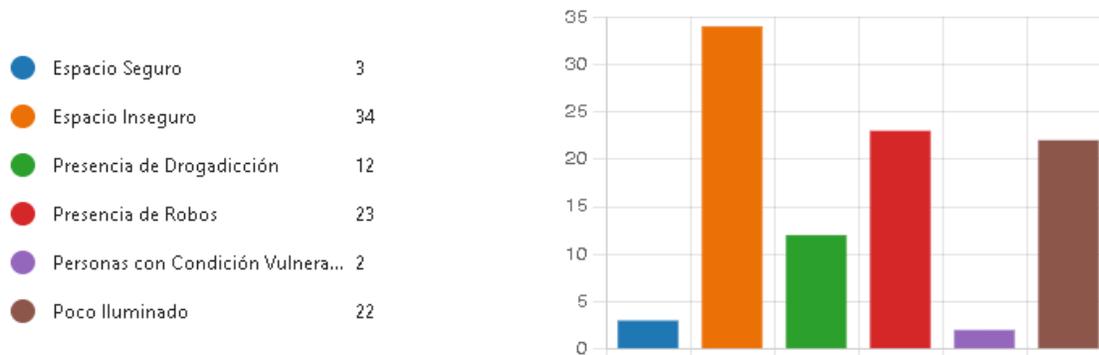
1.3.2 Percepción del sector

Figura 10

Percepción del sector

Que percepción tiene usted del Sector Villa María (0 punto)

[Más detalles](#)



De acuerdo con la verificación del sector se pudo evidenciar que el 34% de los habitantes perciben el barrio como un espacio inseguro, el 24% con presencia de robos y el 23% como un espacio con poca iluminación que propicia las dos actividades anteriores.

1.3.1 Percepción del parque

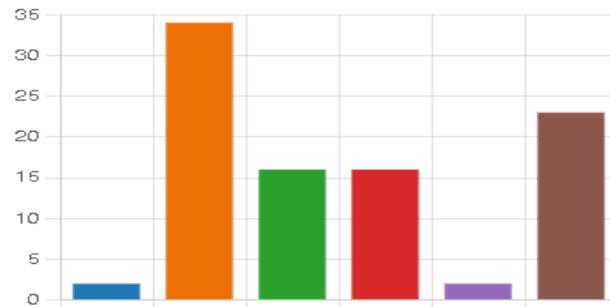
Figura 11

Percepción del parque

Que percepción tiene usted del parque? (0 punto)

[Más detalles](#)

● Espacio Seguro	2
● Espacio Inseguro	34
● Presencia de Drogadicción	16
● Presencia de Robos	16
● Personas con Condición Vulnera...	2
● Poco Iluminado	23



Se evidencia un porcentaje del 34% como inseguro, 23% como un espacio poco iluminado y el 16% como con presencia de drogadicción y robos, convirtiendo el parque por sus condiciones en un parque poco habitado en ciertas horas de la noche y por cierta población dada las condiciones de inseguridad.

1.3.2 Importancia de los parques

Figura 12

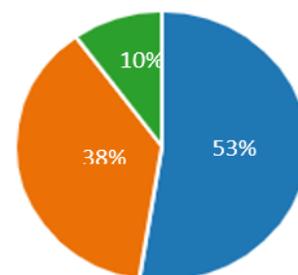
Importancia de los parques

Que tan importante son los parques y areas recreativas para usted ? (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Muy Importantes	21
● Importantes	15
● No importantes	4



Dentro de la percepción de la comunidad se estima que para el 53% de la comunidad es de gran importancia los parques, el 38% de importancia media y el 10% no le importan las infraestructuras.

1.1.2 Frecuencia de uso

Figura 13

Frecuencia de uso

. Es Usted usuario frecuente del parque? (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	20
● NO	20



. Siendo 10 el valor mas alto que tan frecuente utiliza usted el parque ? (0 punto)

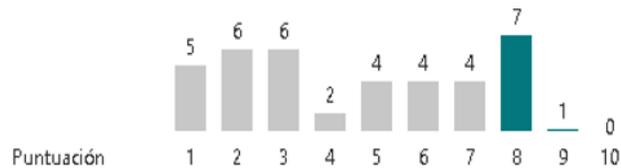
[Más detalles](#)

[Información](#)

40
Respuestas

21% valorado entre "8 - 10" para esta pregunta

Distribución de la puntuación



. Esta Usted conforme con la in

[Más detalles](#)

[Información](#)

[Anclar a la pregunta](#)

[Ocultar detalles](#)

Dentro del uso de frecuencia por parte de la comunidad se evidencia una frecuencia de 50% uso frecuente con una calificación de 8% en el uso diario y un 50% de uso no frecuente.

1.1.3 Condiciones Actuales del parque

Figura 14

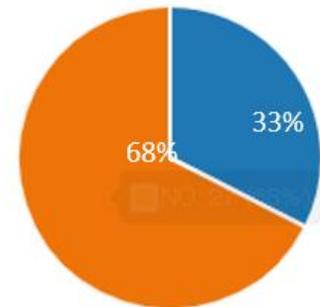
Condiciones actuales de parque

¿ Esta Usted conforme con la infraestructura del parque ? (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	13
● NO	27



La percepción de la comunidad frente a la infraestructura del parque un 68% no está conforme con las condiciones actuales el 33% sí lo está.

Figura 15

Criterio de condiciones actuales del parque

¿ Según su criterio las condiciones actuales del parque son? (0 punto)

[Más detalles](#)

● Precarias	18
● Malas	14
● Regulares	7
● Buenas	1



Las condiciones actuales del parque y su infraestructura catalogada por la comunidad en precarias condiciones con un 45%, un 35% en condiciones malas y un 18% en condiciones regulares.

Figura 16

Permite que sus hijos realicen actividades recreativas en el parque

Permitiría usted como padre que sus hijos realicen actividades recreativas en la infraestructura actual del parque

[Más detalles](#)

[Información](#)

SI	10
NO	13
NO tenemos Opción	16



Consecuencia de las condiciones precarias de la infraestructura el 41% de los habitantes no tienen otra opción para que sus hijos jueguen y un 33% no permitiría que los hijos hicieran uso de la infraestructura en las condiciones actuales en las que se encuentra.

Figura 17

Parque en buenas condiciones

Considera usted que el parque se encuentra en buenas condiciones para el uso de Actividades Recreativas

[Más detalles](#)

[Información](#)

SI	11
NO	29



El 73% de los habitantes evidencia que el parque se encuentra en malas condiciones.

1.1.4 Expectativas al estudio de prefactibilidad

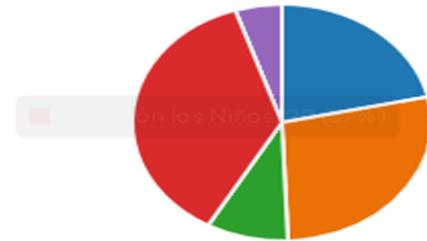
Figura 18

Expectativas al estudio de prefactibilidad

9. 1. ¿Qué tipo de uso le daría usted al parque? (0 punto)

[Más detalles](#)

● Deportivo	17
● Salir a Caminar	22
● Sacar la mascota	7
● Jugar con los Niños	29
● Ninguna	4



Conforme a los resultados obtenidos, se evidencia que el uso que la comunidad le daría al parque corresponde en un 37% de jugar con los niños. Sin embargo, se cuenta con un 28% relacionado a salir a caminar y el 22% uso deportivo. Por lo que las alternativas se encuentran distribuidas en su mayoría en estos usos.

Figura 19

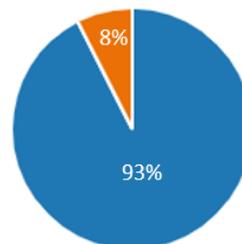
Apoyo de proyecto de inversión social

1. ¿Apoyaría usted la implementación de un proyecto de inversión social para el mejoramiento de (0 la infraestructura del parque Villa María? pu

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	37
● NO	3



Como aspecto importante, de la participación ciudadana se obtiene un resultado positivo del 93% de apoyo para la implementación del proyecto de estudio de prefactibilidad para el

parque Villa María. Lo cual demuestra amplia aceptación para que este sea viable por la comunidad.

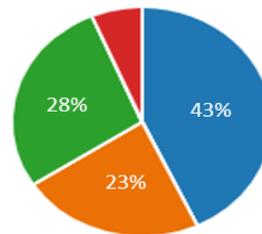
Figura 20

Impactos positivos

1. ¿Seleccione los impactos positivos que considera usted que conlleva el mejoramiento del parque?

[Más detalles](#)

● Salud	34
● Seguridad	18
● Recreación	22
● Deporte	5



Dentro de los impactos positivos que se consideran que beneficia el mejoramiento del parque, se obtiene un 43% de enfoque para la salud, 28% para la recreación y por último un 23% correspondiente a la seguridad.

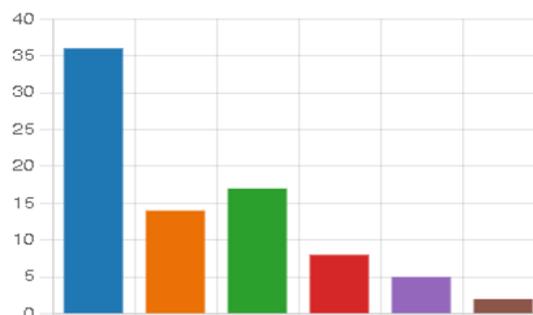
Figura 21

Actividades lúdicas

1. ¿Qué tipo de espacios con actividades lúdicas y recreativas le gustaría encontrar? (0 punto)

[Más detalles](#)

● Juegos Para Niños	36
● Juego Para Adolescentes	14
● Juego para Adultos Mayores	17
● Juego para Adultos	8
● Juegos para mascotas	5
● Juegos para personas con movili...	2



La comunidad se enfoca en esta pregunta, en encontrar espacios que permitan el juego para niños y adultos mayores, demostrando que este tipo de población es la que predomina en el uso de estos espacios.

Figura 22

Mantenimiento por parte de autoridades competentes

3. 1. ¿Qué calificación daría usted respecto al mantenimiento realizado a los espacios recreacionales por parte de la autoridad competente?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Excelente	3
● Bueno	3
● Regular	21
● Malo	13



Se puede evidenciar, que la comunidad presenta inconformidad en los mantenimientos preventivos y periódicos que las entidades y autoridades competentes realizan a estos espacios públicos. Del cual se precisa en esta encuesta que el 52% de la población lo califica en regular, el 33% en malo y el 16% equitativo entre bueno y excelente.

Figura 23

Fortalecimiento de la convivencia social

l. 1. ¿Considera usted que el mejoramiento de este espacio contribuye a fortalecer la convivencia social del barrio?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Mucho	31
● Poco	6
● Nada	2



Según la comunidad encuestada, y al resultado obtenido el 79% considera que este.

Figura 24

Espacios verdes

i. ¿Cree usted que los espacios verdes son necesarios en el Parque? (0 punto)

[Más detalles](#)

● Si	39
● NO	1
● Por que?	0



Mejoramiento contribuirá mucho en la convivencia social del barrio, el 15% considera que poco y el 6% nada.

La comunidad en un 98% cree que los espacios verdes son necesarios en el parque y un 2% indican que no. Lo que refleja la importancia en la comunidad de zonas verdes para el desarrollo de actividades cotidianas y de esparcimiento.

Figura 25

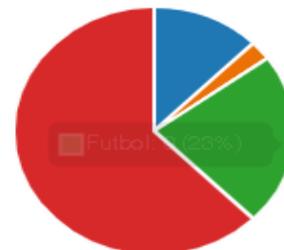
Espacios deportivos

1. ¿Qué espacios deportivos le gustaría encontrar en el parque? (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Baloncesto	5
● Voleibol	1
● Futbol	9
● Ninguno	25



Se obtiene como resultado, que a la comunidad en un 63% no le gustaría encontrar ningún espacio deportivo. Sin embargo, un 23% considera fútbol, un 13% baloncesto y 1% voleibol

Figura 26

Servicios complementarios

1. ¿Qué servicios complementarios le gustaría encontrar en el parque aparte a los ya mencionados?

[Más detalles](#)

● Dotación Innovadora	25
● Energía Renovable	34
● Areas Lúdicas y Culturales	17
● Mobiliario para Mascotas	4



mejora del espacio público objeto de estudio?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	31
● NO	9



En cuanto al aspecto de contribuir en la participación ciudadana por parte de la población encuestada, se refleja que un 78% aportaría ideas de mejora para el espacio público y un 23% no lo haría. Demostrando así, que esta comunidad estaría inmersa en la mejora continua del sector y de sus espacios.

Los datos e información recolectada a través de esta encuesta, nos ha permitido realizar un análisis demográfico de los habitantes circundantes al barrio Villa María localidad de Suba,

en donde se ha podido apreciar que la población encuestada en su mayoría son niños de secundaria, que el 75% de los mismos, viven en hogares de carácter residencial, de los cuales la mayor parte viven en casas, seguido por apartamentos y el 15% de los encuestados presenta algún tipo de discapacidad.

Otros factores que se analizaron fueron el sector y las condiciones actuales del parque Villa María, aspectos que nos permitieron reconocer la percepción general de los habitantes de la comunidad, a través de los cuales se reconoció que perciben el parque como inseguro, poco iluminado, con presencia de droga y robos, que no están conformes con la infraestructura de este, que la mayoría de los usuarios son niños y personas que salen a caminar y hacer deporte, que les gustaría encontrar espacios con zonas verdes y servicios complementarios como áreas lúdicas y culturales, mobiliario de mascotas e incentivar el uso de energías renovables y que la mayoría se encuentran inconformes debido que no se hace el mantenimiento adecuado al parque mencionado.

Lo anterior nos permite concluir que este estudio de prefactibilidad para mejorar los espacios de recreación, deporte y esparcimiento de las familias ubicadas en el barrio Villa María en la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C, es viable debido a que para la comunidad mencionada es importante contar con zonas seguras, donde se puedan realizar actividades culturales, lúdicas, deportivas, siendo los niños los principales beneficiados en el estudio e implementación de esta estructura de parque vecinal.

1.4 Objetivos

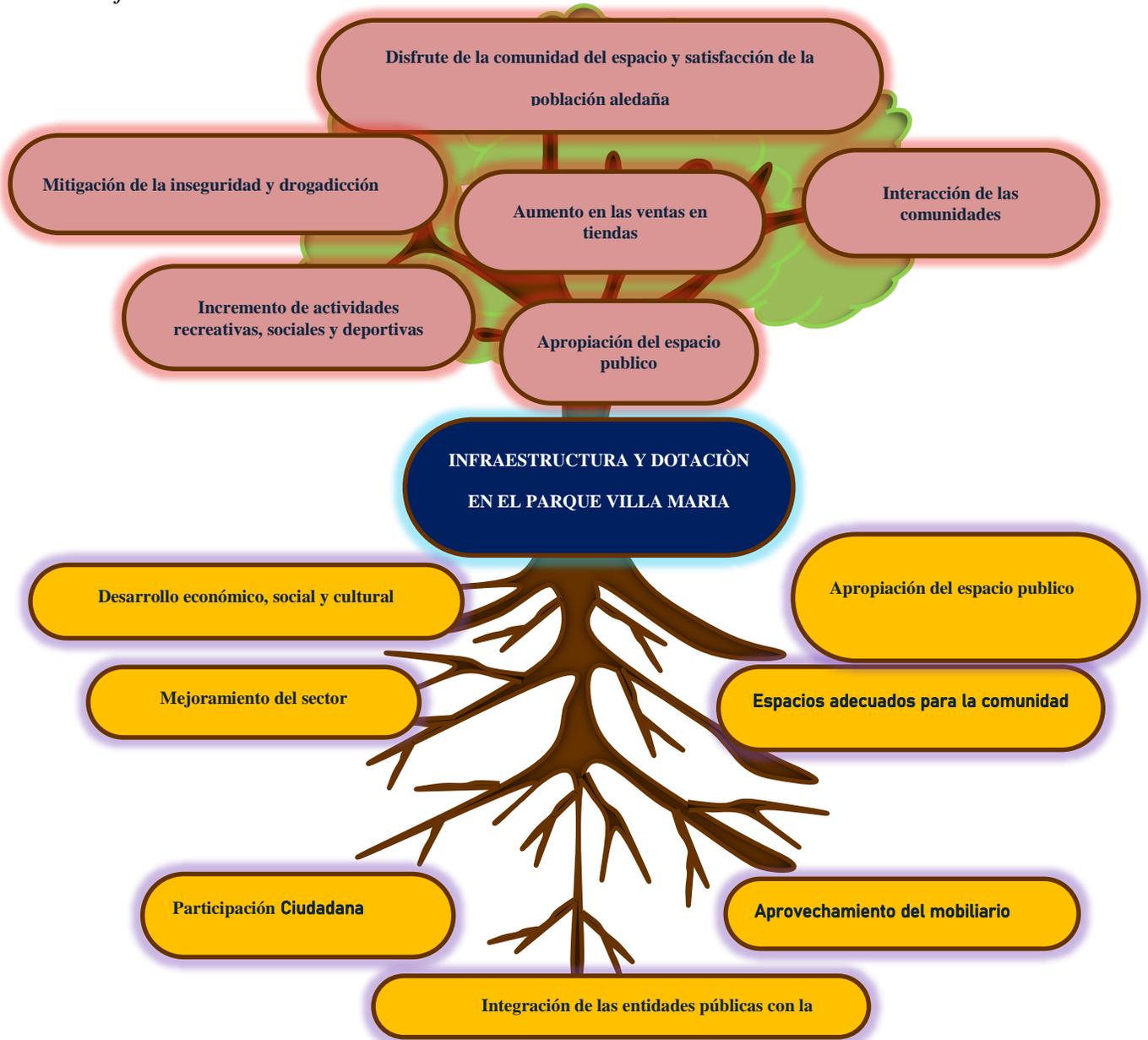
1.4.1 Objetivo general

Realizar el estudio de prefactibilidad técnico para el proyecto de infraestructura del parque vecinal Villa María en la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C.

1.4.2 Árbol de objetivos

Figura 28

Árbol de objetivos



1.4.3 Objetivos específicos

- Identificar la problemática social desencadenada por la carencia de infraestructura física de uso recreativo deportivo de los habitantes circundantes del barrio Villa María

- Reconocer a los usuarios beneficiados con los estudios de prefactibilidad del parque Villa María, localidad de Suba de la ciudad de Bogotá.
- Presentar la propuesta de diseño para el proyecto de infraestructura del parque Villa María.
- Analizar y establecer el uso del parque previo al estudio de prefactibilidad para preservar el espacio público del parque Villa María.
- Dar a conocer la mejora de las condiciones de recreación y deporte de la población aledaña al parque Villa María, a través de una infraestructura óptima y adecuada.

1.5 Justificación

Dentro del proceso de inclusión, formulación y fortalecimiento de las comunidades las áreas lúdicas, dinámicas y con infraestructura innovadora juegan un papel importante para el desarrollo social, económico y de bienestar para los habitantes de la comunidad, es así como en la actualidad los parques se han convertido en zonas importantes que permiten el fortalecimiento del entorno y sus comunidades, esto siempre y cuando cuenten con áreas que permitan generar tranquilidad, seguridad y apropiación del espacio convirtiéndose en el columna vertebral del desarrollo de actividades para las distintas edades adyacentes al punto de intervención.

La construcción de proyectos urbanos en las ciudades cuenta con gran variedad de espacios públicos que por su uso y apropiación se tornan fundamentales en la vida de las comunidades que lo habitan. múltiples opiniones pueden entregar una percepción del espacio público, en este sentido, es importante definir estos espacios y su trascendencia para sus pobladores (Díaz y Ortiz, 2003). A su vez, los proyectos de infraestructura que ejecuta el estado siempre procuran hacia la mejora y acondicionamiento de los espacios públicos, basados en una necesidad comunitaria que debe articularse para que el resultado final sea el esperado y lo

apruebe la ciudadanía. Por ende, los proyectos urbanos son importantes para la gestión pública de las entidades estatales, lo que significa una base de la gestión urbana y el desarrollo de las ciudades, lo cual no solo la da el estado, si no también constituye la articulación entre este, los planificadores y la participación ciudadana. Estos espacios públicos contribuyen enormemente en las relaciones interpersonales de la comunidad

Por lo anterior, decidimos realizar un estudio de prefactibilidad para mejorar los espacios de recreación, deporte y esparcimiento del parque Villa María II, ubicado en el barrio Villa María localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C., área donde habitan diferentes grupos poblacionales tales como colegios, hogar de paso, comercio y viviendas los cuales se verán beneficiados con el desarrollo de este proyecto, teniendo en cuenta que permitirá fortalecer el nivel socio- cultural de los habitantes, mejorando la calidad de vida de las diferentes comunidades, así como las condiciones de seguridad, minimizando el consumo de sustancias alucinógenas, lo que aumentará la participación activa de los usuarios y la apropiación del espacio público.

De igual manera, este proyecto beneficiará a las familias, niños, jóvenes, adultos y personas de la tercera edad, garantizando espacios con zonas verdes y servicios complementarios como áreas lúdicas y culturales, donde se puedan realizar actividades recreativas, deportivas y caminatas, así como zonas adecuadas para personas con discapacidad, garantizando la inclusión de esta población; de igual manera se contempla en el proyecto incluir un mobiliario para las familias que tienen mascotas , ya que estos espacios deben estar al servicio de toda la comunidad en general.

Es importante destacar, que con el desarrollo de este proyecto se resolverán algunas problemáticas de carácter social, mejorando los niveles de seguridad de la comunidad, generando

espacios con una infraestructura adecuada de mayor iluminación, lo que permitirá minimizar los robos en el sector y el consumo de sustancias alucinógenas por parte de algunos grupos; generando espacios de esparcimiento, donde niños, jóvenes y adultos puedan realizar diferentes actividades.

De acuerdo a la verificación del sector y el entorno del parque Villa María la intervención del parques atiende a las solicitudes de la comunidad, respondiendo a las necesidades recreativas, deportivas y culturales, dada su cercanía con el colegio Mario Benedetti y el Hogar de Paso del ICBF, convirtiendo el parque como área que en la que convergen usuarios de diferentes edades permitiendo aprovechar el tiempo libre en la práctica del deporte y ejecución y desarrollo de variadas actividades; fomentando los principios de inclusión de todos los actores de la sociedad. Por ende, este espacio público es algo más que espacio en que todos y todo es perceptible y percibido, es un espacio físico que tiene la característica de ser el espacio exterior de una nueva vida social, la calle, la plaza, la vía, el parque, etc. Ahora bien, su papel es mucho más trascendente, ya que tiene la “tarea estratégica de ser el lugar en que se ejercen los derechos de expresión y reunión y es el lugar desde donde esos poderes pueden ser cuestionados en los asuntos que conciernen a todos” (Malet y Delgado, 2007, p. 6).

Para el desarrollo de este proyecto se identificará la problemática social desencadenada por la carencia de infraestructura física de uso recreativo y deportivo de los habitantes circundantes del barrio Villa María, y se presentará la propuesta de diseño para el proyecto de infraestructura del parque Villa María, analizando y estableciendo el uso del parque previo al estudio de prefactibilidad preservando el espacio público del parque y mejorando las condiciones de recreación y deporte de la población aledaña al parque Villa María, a través de una infraestructura óptima y adecuada.

En conclusión, resulta que los parques son una parte crucial de cualquier comunidad, tienen un impacto significativo en el desarrollo de los niños y la felicidad de todos los habitantes del sector; parece obvio que un lugar donde las personas pueden hacer conexiones, conocer nuevos amigos y participar en actividades recreativas también es bueno para la salud mental de los locales; después de todo, la salud física y las relaciones sólidas son importantes para mantener el bienestar mental. Sin embargo, los beneficios para la salud mental de los parques van más allá de lo obvio. La exposición directa a la naturaleza tiene sus propios beneficios en la salud mental, reduce el estrés y aumenta la percepción de felicidad.

2. Fase dos. Análisis

2.1 Esquema institucional

El presente estudio de prefactibilidad técnica se encuentra encaminado para ser realizado por la firma R&M Construcciones e Interventorías S.A.S. (2020), es una empresa especializada en la prestación de servicios de asesoría, interventoría y diseño de obras civiles, para entidades del estado y privadas, y su actividad se ha extendido a todo el territorio nacional.

La firma cuenta con talento humano de alta calidad y excelencia, contribuyendo con el desarrollo técnico-ambiental del país, para una mejor calidad de vida y un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales.

La empresa involucra en el desarrollo del sistema de gestión de calidad (SGC) todos los recursos necesarios para generar confianza en sus clientes, a través de la prestación de sus servicios, dentro de los parámetros y expectativas de cada uno de ellos.

R&M Construcciones e Interventorías S.A.S. (2020), establece dentro de sus prioridades la implementación y el desarrollo de un Sistema de gestión de Seguridad y salud en el Trabajo SG-SST, apoyado a nivel gerencial y el cual va encaminado a velar por el completo bienestar físico, mental y social de los trabajadores ofreciendo lugares de trabajo seguros y adecuados; minimizando la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades laborales. Las instalaciones de la firma se encuentran en la ciudad de Bogotá, carrera 38 A No. 25-58.

2.1.1 Visión

Ser una Empresa de alta competitividad en diciembre del año 2050, en la Prestación de Servicios de Ingeniería en el sector de Consultoría e Interventoría de obras civiles en las áreas de Estudios y Diseños que reconocerán en el cliente la razón de ser enfocada a: Planeación, Gestión, Autocontrol y Supervisión. Formado por un equipo altamente calificado y ejecutaremos con el

concurso de otras empresas el máximo desarrollo y la conservación del medio Ambiente del País.

2.1.2 Misión

Desarrollar la prestación de los Servicios de Asesoría, Interventoría y Diseño de Obras Civiles a entidades del estado y privadas, sin restricciones a nivel de cumplimiento de los requisitos de Calidad para lograr la satisfacción plena de los clientes; nuestro compromiso es aportar los mejores avances tecnológicos en Ingeniería, contamos con talento humano de alta calidad y excelencia, contribuyendo con el desarrollo Técnico Ambiental del país para una mejor calidad de vida.

2.1.3 Política de calidad

R & M Construcciones e Interventorías S.A.S., presta servicios de Asesoría, Interventoría y Diseño de obras Civiles, a través de un trabajo enmarcado dentro del cumplimiento de las especificaciones que garantiza la calidad y asegura el mejoramiento continuo del SGC y de la prestación del servicio para satisfacer las Necesidades de nuestros clientes.

2.1.4 Directrices

1. Cumplimiento de especificaciones y requerimientos:
2. Suministro de recurso humano y equipo necesario
3. Mejoramiento continuo del SGC
4. Satisfacer las necesidades y expectativas reales de los clientes y partes interesadas

R&M Construcciones e Interventorías SAS, presta servicios de Asesoría Consultaría e

Interventoría en:

- Accesoría y Consultaría para todo tipo de obra, proyecto o actividad de obra civil.
- Auditorías internas de Calidad

- Interventoría técnica, administrativa, financiera y Ambiental de obras de Espacio Público.
- Interventoría para el mantenimiento de vías (Urbanas – Rurales).
- Interventoría de obras de construcción para seguridad vial y obras de emergencia.
- Interventoría técnica y administrativa en obras aeroportuarias (pistas y plataformas aeroportos).
- Estudios y Diseños de obras civiles en general.
- Interventoría en construcciones verticales (Palacio de Justicia – Colegios).
- Interventoría de puentes peatonales (Guadua – concreto y metálicos)

2.1.5 Organigrama R&M Construcciones e Interventorías S.A.S

Figura 29

Organigrama de R&M Construcciones e Interventorías S.A.S



Figura 29. Organigrama tomado de R&M Construcciones e Interventorías S.A.S (2020)

2.2 Recursos humanos del proyecto etapa de Prefactibilidad

Para ejemplificar la integración del equipo de trabajo a continuación, se presenta la estructura organizacional con la que se desarrollara el estudio de prefactibilidad.

Figura 30

Estructura Organizacional

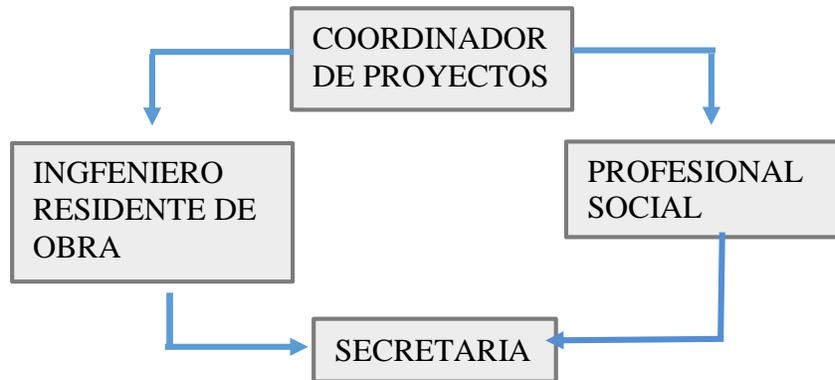


Figura 30. Información tomada de archivos de R&M Construcciones e Interventorías S.A.S (2020)

- **Coordinador de proyectos**

Es la aplicación del conocimiento, de las habilidades, y de las técnicas para ejecutar los proyectos en forma eficiente y efectiva; para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuada de una serie de procesos agrupados, en este aparte, se debe entender que la dirección de proyectos es un consolidado de la guía que facilita la implementación de la metodología para la gestión y guía del proyecto (Amejide, 2016).

- **Ingeniero residente de obra**

Aplicación de conocimientos de la Ingeniería, con el fin “disponer y controlar las actividades que permitan un adecuado avance físico de la obra, optimizando el uso de los recursos de equipo mecánico, materiales y mano de obra2 (GEO Ingeniería y Topografía S.A.S., 2016, p. 1).

- **Profesional social**

Tener contacto con la comunidad y recoger las necesidades, inquietudes y problemáticas son parte fundamental del proceso es por ello que el profesional social será el enlace directo entre comunidad y contratistas.

- **Secretaria**

“Es la persona encargada de receptor documentos, atender llamadas telefónicas, atender visitas, archivar documentos, realizar cálculos elementales” (ATS Gestión Documental, 2018, párr. 3).

2.3 Análisis de involucrados

Teniendo en cuenta, que el presente documento corresponde a un proyecto de inversión social se presenta a continuación los actores que se encuentran relacionados durante el proceso del estudio de prefactibilidad y describimos las instituciones a las que se pretende vender la propuesta del mejoramiento y adecuación del parque Villa María:

- **Instituto Distrital de Recreación y Deportes (IDRD)**

Misión: “Generar y fomentar espacios para la recreación, el deporte, la actividad física y la sostenibilidad de los parques y escenarios, mejorando la calidad de vida, el sentido de pertenencia y la felicidad de los habitantes de Bogotá D.C.” (IDRD, 2019, párr. 1)

Visión: En el 2038, el IDRD logrará que la mayor parte de la población bogotana realice actividad física y acceda al deporte y la recreación con enfoque diferencial e incluyente, con una infraestructura de parques y escenarios innovadora, accesible y sostenible, que genere bienestar, salud física y mental. Bogotá será campeona en deporte convencional y paralímpico a nivel nacional. (IDRD, 2019, párr. 2)

Organigrama IDRD

Figura 31

Organigrama del Instituto Distrital de Recreación y Deportes

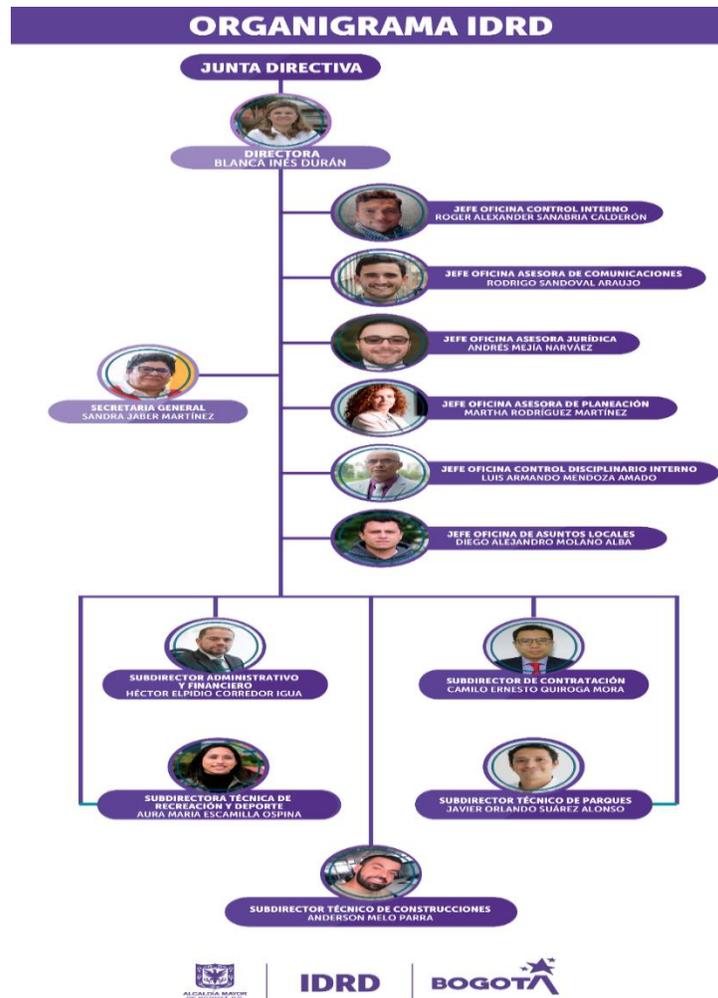


Figura 31. Organigrama institucional. Tomado de Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD (2019)

- **Alcaldía Local de Suba (FDLS)**

Misión: La Secretaría Distrital de Gobierno lidera la convivencia pacífica, el ejercicio de la ciudadanía, la promoción de la organización y de la participación ciudadana, y la coordinación de las relaciones políticas de la Administración Distrital en sus distintos niveles, para fortalecer la gobernabilidad democrática en el ámbito distrital y local, y

garantizar el goce efectivo de los derechos humanos y constitucionales. (Secretaría Distrital de Suba, 2020, párr. 1)

Visión: En el 2024 la Secretaría Distrital de Gobierno habrá puesto en marcha una nueva etapa renovada de participación ciudadana en Bogotá, resignificando el trabajo colaborativo entre la institucionalidad y la ciudadanía, construyendo comunidades empoderadas desde la convivencia pacífica, y fortaleciendo un gobierno local, cercano y transparente, con la implementación de mecanismos innovadores, una relación de confianza entorno al diálogo para la garantía de los derechos y el cumplimiento de los deberes de cada uno, de acuerdo con los compromisos establecidos en la alianza para el Gobierno Abierto. (Secretaría Distrital de Suba, 2020, párr. 2)

Organigrama

Figura 32

Organigrama de la Secretaría Distrital de Gobierno

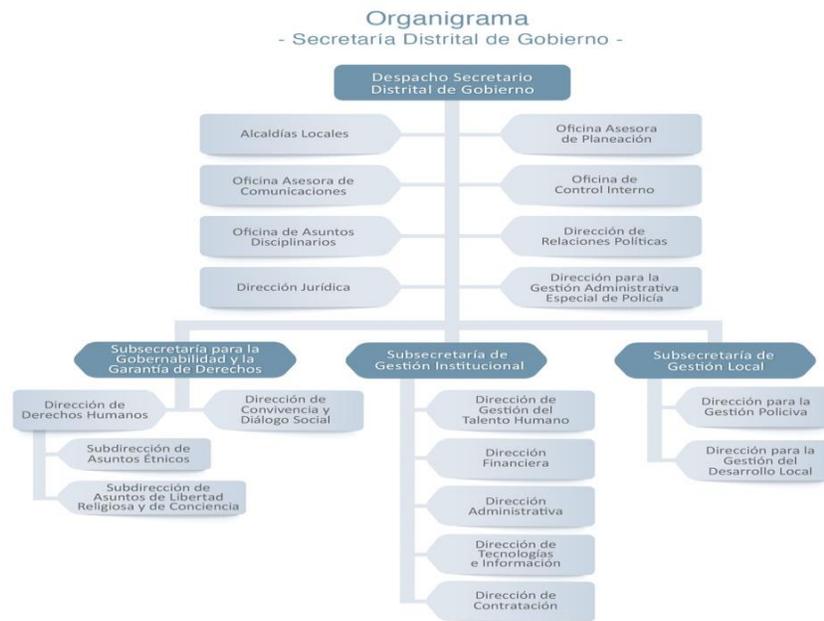


Figura 32. Organigrama institucional. Tomado de Alcaldía Local de Suba (2016)

Junta de Acción Local (JAL): organización encargada de mejorar la prestación de servicios y asegurar la participación ciudadana en el manejo de asuntos públicos de carácter local.

Junta de Acción Comunal (JAC): Es la organización social, cívica y comunitaria del barrio villa maría, constituida por ciudadanos pertenecientes a una comunidad, barrio o sector. Dispuesta para solucionar los problemas que se presenten en la comunidad, generando el sentido de pertenencia del sector, que establece canales de comunicación con la población necesarios para el desarrollo de actividades.

Comunidad del sector: Corresponde a la población aledaña al parque objeto del estudio de prefactibilidad, en la cual se estiman diferentes tipos de población como la afectada, beneficiada, usuarios y no usuarios de la zona de estudio.

2.4 Población beneficiaria

La población beneficiada del proyecto, Infraestructura del parque vecinal Villa María de la localidad de Suba, corresponde a los criterios mínimos de resultados obtenidos posterior a la aplicación de las encuestas, en donde se destacan los diferentes tipos de población que se encuentran inmersos en áreas aledañas y colindantes a la zona de estudio. Conforme con lo anterior, se tiene:

2.4.1 Análisis de alternativas

Para realizar el estudio de prefactibilidad se tuvieron en cuenta las siguientes alternativas:

- Efectuar un acercamiento inicial al proyecto identificando los procesos de estudio del proyecto, los aspectos importantes y de esa manera se establecen alternativas según análisis comparativo con proyectos similares en el sector.

- Asesorar los procesos de estudio que están desarrollando en la planificación del proyecto utilizando los mismos métodos e implementando nuevos procesos de desarrollo.
- Luego de establecer las alternativas, se definen los criterios de selección según importancia:
 - Menor tiempo de ejecución
 - Menor Costo
 - Proceso de investigación más completo.
 - Se determina un porcentaje de priorización para cada alternativa para un total del 100% la escala de calificación se medirá como baja 1 puntos, media 2 puntos, y alta 3 puntos, siendo alta la mejor calificación para el criterio.

1.5 Propuesta de solución

Como propuesta de solución de este proyecto, radica en mejorar la calidad de vida de la comunidad aledaña al parque Villa María en la localidad de Suba, a partir del proyecto de infraestructura del espacio público, incluyendo mejoras en el acceso, aumentar la recreación, la convivencia, desarrollar la práctica de deportes, garantizar el valor agregado en satisfacción y sentido de pertenencia del parque por parte de la comunidad. Se tendrá en cuenta las propuestas y alternativas manifestadas y expresadas por la población conforme a las encuestas aplicadas, en donde esta participación ciudadana nos permita generar un alto grado de involucración por parte de las comunidades. Por tanto, se verá beneficiado diferentes sectores como el económico, social y cultural.

El presente proyecto buscara, disminuir y mitigar las condiciones actuales de inseguridad, drogadicción y delincuencia común que presenta en la zona, por el uso inadecuado del parque,

debido a la falta de infraestructura que permite que esta sea una zona vulnerable a estas situaciones.

El uso inadecuado de la infraestructura y dotación del parque se ha convertido en un punto de inflexión para el deterioro de este, permitiendo que su vida útil sea menor a la proyectada, a su vez la falta de mantenimiento y adecuación de estas zonas por parte del Instituto Distrital de Recreación y Deportes (IDRD) y del Fondo de Desarrollo Local de Suba (FDLS) contribuyen en gran medida al deterioro de este. Por tanto, es necesario generar el estudio de prefactibilidad para la construcción, adecuación, mantenimiento, dotación y preservación del parque.

El papel del espacio público en los procesos de socialización señala su valor como un escenario para fomentar prácticas sociales que contribuyan al bien común y a la convivencia entre los ciudadanos a partir del diseño de contingencias sociales. (Páramo, 2010, p. 131)

La recuperación y revitalización del espacio público en ciudades muy fraccionadas y discontinuas, cuyas estructuras se componen de redes de transporte y comunicaciones y de espacios complejos, con servicios, comercio, etc. “En este espacio variable necesitamos movernos permanentemente entre puntos, en transportes públicos y privados, para gestionar nuestras relaciones personales y laborales” (Trachana, 2013, p. 44). Es por ello que el hecho de poder reivindicar el concepto de espacio público dentro de la ciudad como una oportunidad para impulsar la participación ciudadana, es la verdadera particularidad de la revitalización de un espacio público, en Colombia mediante el decreto 1504 de 1998 (1998) reglamentó el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial (POT) y definió este de la siguiente

manera: “participación ciudadana en la ejecución de proyectos de infraestructura, como pieza clave en la apropiación social” (Amaya, 2018, p. 1).

La revitalización podría ser de gran ayuda en el mejoramiento de la comunicación entre las comunidades, cuando estas se ejecutan se crean espacios públicos que ocupan un territorio de manera efectiva y flexible, permitiendo que el espacio se pueda dividir entre la formalidad y el disfrute para la población, que actúa sobre las bases de la educación y el cumplimiento de normas.

La participación ciudadana propone una construcción de ciudad con participación comunitaria activa para que esta sea incluida en la planeación urbana. Es un concepto integrado de tomar una parte en una cosa. Para Velásquez y González (2003) la participación es entendida como un proceso social que resulta de la acción intencionada de individuos y grupos en busca de metas específicas, en función de intereses diversos y en el contexto de tramas concretas de relaciones sociales y de poder. De acuerdo con Baño (1998)

La noción de participación ciudadana es relativamente reciente y carece de una definición precisa, aun cuando normalmente se hace referencia a ella considerándola gruesamente como una intervención de los particulares en actividades públicas en tanto portadores de intereses sociales. (p. 16)

La participación, el diseño y el planeamiento participativo no son simplemente frenesíes o activistas comunitarios. Si bien es cierto la participación es una obligación, es más una necesidad de transformar entornos mediante procesos organizados de toma de decisiones y de las relaciones entre los profesionales técnicos en las áreas y los beneficiarios. Al final, lo que debe resultar es el fortalecimiento de los procesos sociales y que de esto se deriven mejores condiciones de vida (López, 2008).

Los parques se modifican o amplían constantemente para adaptarse a los cambios en los gustos y necesidades de la sociedad. Debido a que los parques son uno de los lugares más importantes donde los niños y jóvenes aprenden de quienes son como ellos y de quienes son diferentes a ellos, los parques también son un lugar para colocar a los niños se relaciones en grupos sociales, lo que también los prepara para la cooperación con sus compañeros en las escuelas.

Figura 33

Diseño de Parque propuesto



2.5 Análisis de demanda

Demanda real. Se conoce también como demanda efectiva y corresponde a la demanda con el mayor nivel de certidumbre para el proyecto. Es la demanda con la cual se debe

trabajar en un proyecto en el nivel de prefactibilidad o de factibilidad. (Méndez, 2016, p. 120)

En la actualidad los parques se han convertido en espacios no solo de esparcimiento, si no de deporte y de mejoramiento del bienestar físico y mental de los habitantes del sector y sus diferentes edades, existen espacios denominados parques que se encuentran abandonados, destruidos, convertidos en basureros o invadidos por escombros de construcciones aledañas. Una de las causas del abandono es que las comunidades ya no encuentran estos espacios como lugares donde interactuar, forjar nuevas relaciones y construir ciudadanía; la demanda de estos espacios es mayor a las áreas que se puedan intervenir y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Se considera que con el crecimiento poblacional del 3.1% anual de la localidad de Suba, y teniendo en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la Ciudad de Bogotá D.C (2020), en el que se prioriza reverdecer el distrito, esto permitirá que exista expansión en las zonas verdes y de recreación, lo que contribuirá a un crecimiento de inversión económico para estos espacios.

2.5.1 Determinación de la población afectada

La población objeto del estudio, se encuentra en la localidad de Suba, en la UPZ 28 El Rincón barrio Villa María, en el cual se tiene un total de 40 familias, conforme a la encuesta implementada se determinó las principales problemáticas que sufre esta comunidad día a día, los cuales se beneficiarían a través del proyecto del estudio de prefactibilidad.

2.5.2 Población atendida por otras acciones externas al proyecto

Mediante la observación aplicada en campo y las encuestas desarrolladas en el sector, se evidencia y obtiene como resultado que no existen entidades estatales además del IDRD y de la

Alcaldía Local de Suba que pueden realizar procesos de intervención con recursos públicos en esta zona.

2.5.3 Población no atendida

El estudio de prefactibilidad contemplo 40 familias del barrio Villa María, en la localidad de Suba, de las cuales las 40 familias contarán con la atención del proyecto parque.

3. Fase tres. Formulación

En términos generales, los proyectos sociales están llamados a ser eficientes desde todo componente, variable indiscutible que se ha abordado desde diferentes campos del conocimiento (Barrera, 2019), y que permea los diferentes estudios que conforman el proyecto de inversión social. A continuación, se presenta la formulación de la propuesta de desarrollo de proyecto.

3.1 Localización física y cobertura

3.1.1 Macro localización

El proyecto corresponde a un estudio de prefactibilidad técnica en una de las 20 localidades de la ciudad de Bogotá, la localidad de Suba es la que más población tiene en sus 101.07 km² de superficie (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020). Por ende, la realización de este proyecto obtendrá un gran número de personas beneficiadas de diferentes edades.

Figura 34

Mapa Localidades Bogotá D.C.



Figura 34. Mapa tomado de Alcaldía Local de Suba (2020).

3.1.2 Micro localización

La localidad de Suba es la cuarta localidad más extensa después de Sumapaz, Usme y Ciudad Bolívar, Su suelo urbano comprende 62,36% de las cuales el 8,91% son protegidas; el suelo rural comprende el 37,64%. Limita al Norte con el municipio de Chía, Cundinamarca; al

Sur con la localidad de Engativá; al Oriente con la localidad de Usaquén y al Occidente con el municipio de Cota, Cundinamarca (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

El parque Villa María II Sector, identificado con el código IDRD 11-082 se encuentra ubicado en la UPZ 28 El Rincón en el Barrio Villa María.

Figura 35

Mapa Localidades y UPZ Bogotá D.C.

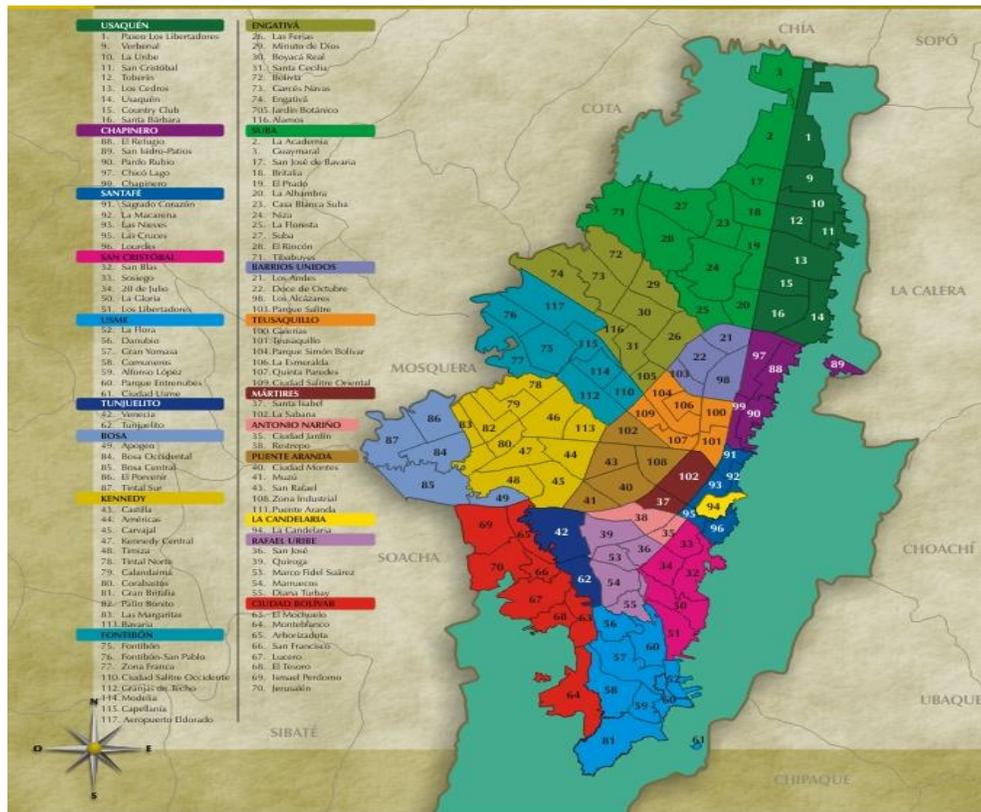


Figura 35. Mapa interactivo tomado de la Cámara de Comercio de Bogotá (2022)

Figura 36

Localización del parque



Figura 36. Localización del parque. Tomado de Instituto Distrital de Recreación y Deporte (2022)

3.2 Aspectos técnicos del proyecto

3.2.1 Descripción del proceso

Para Méndez (2016) la ingeniería de un proyecto se asocia directamente con los procesos de inversión o de prestación de servicios, siendo uno de los componentes claves en los estudios de prefactibilidad ya que su objetivo es determinar los aspectos técnicos y las características de operación en la producción del producto o servicio prestado.

En el desarrollo del componente de ingeniería del proyecto, es necesario conocer las necesidades y expectativas de la comunidad a quienes se les debe tener en cuenta para obtener información correspondiente de un componente social; agrupando problemas, necesidades, prioridades, inclusión y perspectiva.

Con el fin de permitir el entendimiento del estudio en cuestión, mediante la siguiente tabla se enlistan los procesos que involucran a diferentes agentes y orden en el que ocurren los eventos.

Tabla 2*Procesos realizados*

Evento	Proceso	Descripción
1	Análisis Preliminar	Análisis de las ideas del proyecto, previo a su intervención
2	Análisis del Sector	Evaluación de la situación económica, social, cultural y financiera del sector objeto de estudio
3	Levantamiento de la Información	Proceso de recolección y medición de datos referentes a las variables de interés o estudio
4	Problemática	Identificación de los causales de molestias, incomodidades, malestar y no agrado de la comunidad del sector
5	Encuentro con la Comunidad	Actividad que permite intercambiar opiniones y experiencias del tema de estudio
6	Encuesta	Herramienta y proceso de aplicación con el fin de descubrir una solución a un problema
7	Análisis de los Resultados	Procesamiento de los datos surgidos mediante la aplicación de encuestas
8	Verificación de lineamientos IDRD	Validación de los requerimientos presentados por la comunidad ante los lineamientos y parámetros de intervención de la entidad encargada del cuidado, construcción, mantenimiento, uso y preservación de los parques a nivel distrital
9	Borrador Anteproyecto	Generación del borrador de la propuesta creativa en la que se presentan los objetivos y alcances del proyecto
10	Cronograma y Presupuestos	Elaboración del cronograma y presupuestos de las fases relacionadas en el estudio
11	Anteproyecto	Presentación de los objetivos y alcance del proyecto para la zona de estudio

Evento	Proceso	Descripción
12	Entrega Final	Proceso de entrega de la información de estudio, en el que contempla todos los insumos generados durante la etapa
13	Presentación ante Entidades estatales	Dar a conocer lo planteado en el anteproyecto y proyecto que surge del análisis de la información obtenida en el sector objeto de estudio

3.2.2 Diagrama de flujo proceso de producción

Figura 37

Diagrama de flujo del proceso de producción

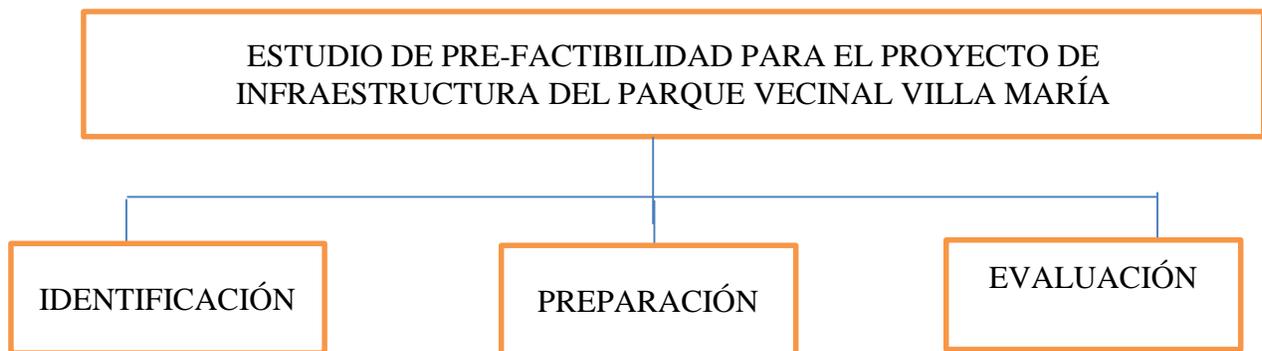


Figura 37. Indica los procesos organizados para la producción.

- **Identificación.**

Problemática u oportunidades: Árbol de problemas, se basa un análisis económico, sociocultural, ambiental, político y territorial de Villa María II Sector en la localidad de Suba, que permite comprender desde una perspectiva amplia la situación existente o problemática, y los elementos que lo conforman, sus relaciones y las dinámicas que lo condicionan.

Actores participantes: Instituciones gubernamentales, personas, grupos y organizaciones relacionados con la situación problemática de la comunidad y con la ejecución de acciones para su posible solución, señalando que el papel que podrían desempeñar debe ser clave para solucionar. Los actores participantes se clasificarse en beneficiarios, (Villa María II Sector

en la localidad de Suba) cooperantes, (Estudiantes Uniminuto, IDR, Alcaldía local de Suba y demás) y al final oponentes y perjudicados dependiendo de su posición frente a la problemática, oportunidad o posibles soluciones.

Situación deseada y objetivo general: estudio de prefactibilidad para el proyecto de infraestructura del parque vecinal villa maría en la localidad de suba en la ciudad de Bogotá D.C, para determinar la viabilidad de convertirse en proyecto.

Configuración de alternativas: Para el efecto se explorarán todas las posibilidades derivadas del árbol de objetivos que permitan alcanzar los objetivos específicos y cumplir con el resultado esperado del proyecto a nivel del objetivo general.

- **Preparación**

Análisis de la necesidad: Para definir técnica, legal, ambiental y financieramente las alternativas de solución identificadas, como primer paso se debe realizar un análisis de necesidades que permita definir la brecha existente entre la condición actual y la condición deseada en la provisión de un bien o servicio relacionado con el objetivo que se desea alcanzar.

El análisis de necesidades es un proceso sistemático que permite determinar y abordar la brecha de necesidades o el déficit de atención actual y futuro; por tanto, afecta de manera directa el tamaño del proyecto, la tecnología utilizar y la localización. (Departamento Nacional de Planeación, 2015, p. 11)

Estudio de localización: Dada la importancia y la influencia de la localización de las alternativas de solución en los costos del proyecto, se debe realizar un estudio de localización para definir la ubicación óptima de cada una de ellas. “La mejor alternativa de localización debe obedecer a un análisis que, en función de la complejidad de cada alternativa La mejor alternativa de localización debe (Departamento Nacional de Planeación, 2015, p. 14).

Sostenibilidad: “Se deberán identificar acciones de sostenibilidad para cada una de las alternativas de solución, priorizando aquellas de mayor impacto para el uso de la infraestructura o la entrega de los bienes y servicios generados por el proyecto” (Departamento Nacional de Planeación, 2015, p. 23).

Costos de ejecución: “Para cada una de las alternativas de solución identificadas, se debe calcular el costo de ejecución requerido, tomando en consideración la información arrojada en el análisis de necesidades, estudio de localización, los requisitos técnicos, los diseños preliminares, los análisis de riesgos, el análisis ambiental, legal y de sostenibilidad” (Departamento Nacional de Planeación, 2015, p. 30).

Tabla 3

Costos de operación y mantenimiento

Costos de operación y mantenimiento		
1. Mano de obra calificada	9. Mantenimiento maquinaria y equipo	17. Servicios prestados a las empresas y servicios de producción
2. Mano de obra no calificada	10. Otros gastos generales	18. Servicios para la comunidad, sociales y personales
3. Materiales	11. Transporte	19. Gastos imprevistos
4. Servicios domiciliarios	12. Servicios de venta y de distribución	20. Gastos reservados
5. Otros servicios	13. Servicios de alojamiento comidas y bebidas	21. Adquisición de activos financieros
6. Terrenos	14. Servicios financieros y conexos	22. Disminución de pasivos
7. Edificios	15. Servicios de leasing	23. Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones
8. Maquinaria y equipo	16. Servicios inmobiliarios	24. Transferencias corrientes y de capital

Tabla 3. Información de costos variables. Adaptado de (Departamento Nacional de Planeación (2015)

- **Evaluación**

Consiste en determinar, mediante un análisis de costo- beneficio, si genera o no el rendimiento deseado para entonces tomar la decisión de realizarlo o rechazarlo.

3.2.3 Tecnología para el desarrollo del proyecto

Como implementación de tecnología, el proyecto contempla la implementación para su fase de estudios y diseños el uso de baldosas piezoeléctricas para senderos peatonales, de los cuales se busca optimizar el uso de energías alternativas que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.

Por tanto, la piezoelectricidad es un fenómeno físico mediante el cual cristales estresados mecánicamente generan diferencias de potencial. El cuarzo es uno de esos cristales piezoeléctricos.

Al compactarlo o estirarlo, genera una diferencia leve de potencial eléctrico entre sus extremos al reorganizar sus cargas. Si se conecta un cable entre ellos, se puede formar una microcorriente aprovechable.

Figura 38

Aplicación de un campo eléctrico al elemento piezoeléctrico

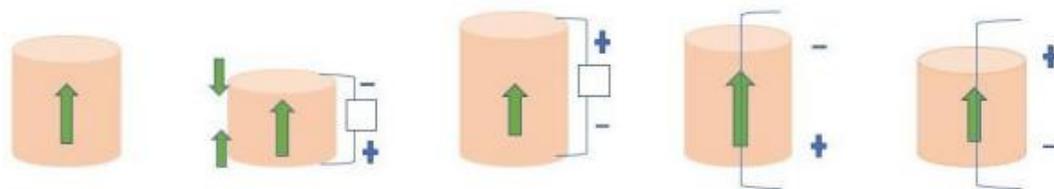


Figura 38. El resultado de la aplicación del campo eléctrico es la polarización. Adaptado de Gómez (2018)

3.2.3.1 ¿Cómo funciona? Como cualquier otro tipo de corriente eléctrica, la energía generada mediante piezoelectricidad es aprovechable, pero su cantidad es muy limitada; se mueve en el orden de 20 vatios (en comparación, un teléfono móvil carga a unos 15 vatios).

Para aprovechar esta electricidad es necesario colocar generadores eléctricos en lugares de mucho tránsito, como la recepción de un edificio, el andén de una estación de metro o el área de musculatura de un gimnasio. Para evitar pérdidas por grandes distancias, la energía canalizada con este sistema se consume muy cerca del punto de generación. A menudo a pocos metros de distancia. Por ejemplo, puede alimentar la corriente para los equipos de telefonía cercanos.

Figura 39

Prototipo de diseño

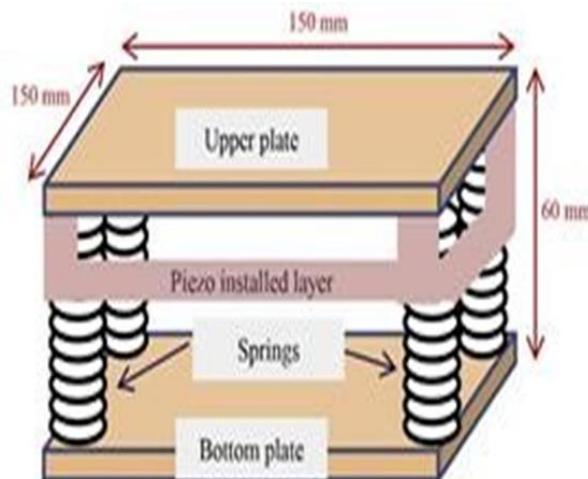


Figura 39. Prototipo diseñado. Tomado de Hwang et al., (2015)

Como se muestra en el diagrama por Hwang et al. (2015) las medidas son de 150 mmX 150 mm, sin embargo, según un análisis realizado por Molano (2021) propone una medida de baldosa de 20 cm x 20 cm considerando que el largo del pie puede oscilar entre 25 y 30 cm, entonces con dicho tamaño se potencia el rendimiento y el aprovechamiento de la energía. Las

partes principales de una baldosa piezoeléctrica son las placas inferior y superior y los resortes, adicionalmente también posee los discos piezoeléctricos, cilindros de contacto, tornillos y el circuito eléctrico. Entonces, para la selección de materiales se tuvieron en cuenta los parámetros expuestos en la tabla 4. Molano (2021) plantea un prototipo únicamente con una placa superior y otra inferior, mientras que Jaramillo et al. (2018) generan un prototipo con tres placas, debido a que está planteada para soportar mayor peso e incluye las luces led dentro de la baldosa, por tal motivo el diseño que se adapta más al presente proyecto es el planteado por Molano (2021). Las principales características de los dos prototipos base se muestran a continuación:

Tabla 4

Principales características de prototipos

	Molano (2021)	Jaramillo et al. (2018)
Placa superior	Cerámica con grosor 4mm	Acrílico PMMA grosor 8mm
Placa del medio	-----	Acrílico PMMA grosor 8mm
Placa inferior	Acrílico PMMA grosor 8mm	Madera Triplex grosor 10 mm
Resortes	Helicoidal cilíndrico con una longitud de 70 mm y un diámetro total de 10 mm.	Helicoidal cilíndrico un diámetro total de 12,7 mm
Discos piezoeléctricos	Discos piezoeléctricos de venta libre con diámetro de 27 mm	Disco cerámico piezoeléctrico 35mm
Cilindros de contacto	Cilindros de caucho de 20 mm	Caucho y además posee a los lados caucho para evitar que la placa baje completamente y dañe los sensores.

Tabla 4. Información adaptada de Molano (2021) y Jaramillo et al. (2018)

Placa superior: Para la placa superior se tomó a consideración el acrílico PMMA, sin embargo, en la búsqueda del material por recomendación en cuanto a resistencia se seleccionó el policarbonato sólido de 6 mm de grosor, la resistencia del policarbonato es

de 250 veces más que el vidrio y 30 veces más que el acrílico puro, tiene una alta resistencia a los golpes, extrema resistencia al impacto, 50% más ligero que el vidrio, además posee disponibilidad en gran variedad de espesores, colores, resistencia, protección UV y grados de seguridad, razones por las cuales se seleccionó este material como idóneo para la placa superior de la baldosa. (Stabilit, como se citó en Ortiz, 2022, p. 59)

Figura 40

Lámina de policarbonato sólido

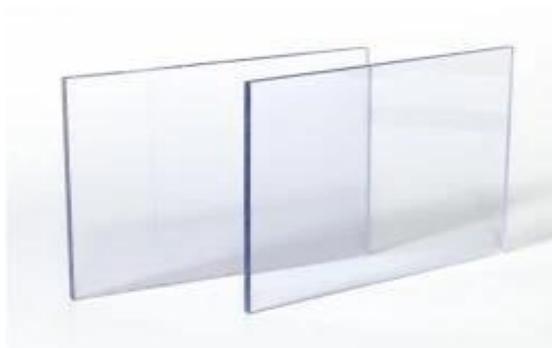


Figura 40. Lámina de policarbonato tomada de Ortiz (2022)

Placa inferior: Para la placa inferior de la baldosa se seleccionó como material la madera triplex teniendo en cuenta el análisis realizado por *Jaramillo et al. (2018)* de la influencia de la conductividad del material para generación de la energía eléctrica, ya que se debe garantizar que este material no presente propiedades conductoras, la madera cumple con dichas condiciones porque se comporta como un dieléctrico, el factor de conductividad de la madera es de 0.12 - 0.04 k(W/mK). Entonces se utilizó una lámina de madera triplex de 20 cm X 20 cm con 8 mm de grosor. (Ortiz, 2022, p. 60)

Figura 41

Lámina de madera triplex



Figura 41. Lamina de madera tomada de Ortiz (2022)

Resortes y tornillos: Para que la baldosa funcione correctamente es necesario que al pisar sobre la placa superior, ésta baje lo suficiente como para que ejerza presión sobre los sensores piezoeléctricos y asimismo recuperen su forma sin deformarse, por tanto, se requieren cuatro resortes ubicados en cada esquina de la baldosa, entonces se utilizaron resortes helicoidales cilíndricos de compresión tipo circular que cumplen con las características requeridas para la baldosa, las medidas de estos fueron de 70 mm de longitud y 10 mm de diámetro. Dentro de los resortes van ubicados los tornillos, los cuales van a sujetar ambas placas de la baldosa y van ubicados en las esquinas a 90° entre los ejes, para las medidas de los tornillos se deben basar en la de los resortes ya que van dentro de estos entonces el diámetro de ellos es de 8 mm y la longitud de 8 mm, deben ser un poco más largos que los resortes, considerando que atraviesan ambas placas y se aseguró con tuercas. (Ortiz, 2022, p. 60)

Cilindros de contacto: Para poder generar la energía mediante los discos piezoeléctricos es necesario implementar cilindros los cuales deben ser rígidos, de manera que cuando se pisa la baldosa, haya la manera de ejercer la presión necesaria sobre los discos sin que se dañen, entonces como material se seleccionó el caucho y se hicieron mediante una

empresa dedicada a la fabricación de materiales de cauchos, la cantidad debía ser la misma de los discos piezoeléctricos, fueron 16 cilindros con 20 mm de diámetro y 6 mm de longitud. (Ortiz, 2022, p. 60)

Figura 42

Cilindro de caucho



Figura 42. Cilindro de caucho tomado de Ortiz (2022)

Material piezoeléctrico: Teniendo en cuenta la tabla 5, en la cual muestra según Cifuentes (2013) los criterios de selección para el material piezoeléctrico adecuado para una baldosa, entonces expone que el mejor sería el llamado 5500, Navy II, el cual “cuenta con una composición de titanato-zirconato de plomo modificada para producir una mayor sensibilidad de carga, pero que no es adecuada para una alta impulsión eléctrica debido al calentamiento dieléctrico. Adecuado para dispositivos pasivos. Los beneficios también incluyen una mayor estabilidad en el tiempo (Sensor Technology, 2021)”. Sin embargo, por disponibilidad para la construcción del prototipo para la simulación del funcionamiento de la baldosa, en Colombia únicamente se consiguen discos piezoeléctricos de venta libre, entonces se utilizaron discos piezoeléctricos de venta libre de 27 mm de diámetro es un disco metálico plano con cables utilizado como sensor para vibraciones u oscilaciones y como transductor como parlante o buzzer. (EPP, 2022). La

cantidad que se determinó considerando el tamaño de la baldosa fueron 16 discos para ser ubicados en el circuito eléctrico sobre la placa inferior en paralelo. (Ortiz, 2022, p. 61)

Figura 43

Disco piezoeléctrico con cables

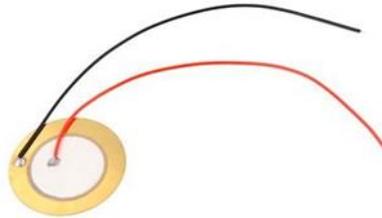


Figura 43. Disco piezoeléctrico tomado de Ortiz (2022)

“**Circuito eléctrico:** Para poder transformar la energía generada por los discos piezoeléctricos en energía eléctrica es necesario tener un circuito eléctrico, este fue realizado en paralelo para que se aprovechara de una mejor manera la energía” (Ortiz, 2022, p. 61).

Figura 44

Circuito paralelo

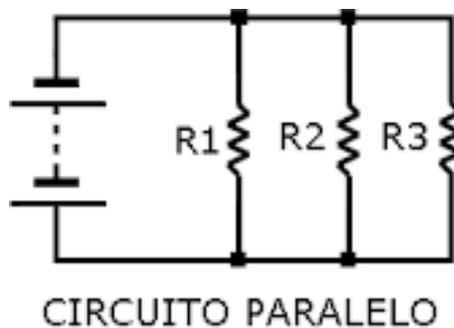


Figura 44. Circuito paralelo tomado de Ortiz (2022)

Para ello, se utilizaron:

“Diodos Schottky, los cuales son utilizados para proteger los circuitos reguladores contra la aplicación accidental de polaridad invertida en la entrada (Digikey, 2022), es decir, no

permiten el paso de voltajes negativos producidos por los discos piezoeléctricos” (Ortiz, 2022, p. 62).

Figura 45

Diodo Schottky



Figura 45. Imagen de diodo, tomado de Ortiz (2022)

“Mini Protoboard, es una tablilla de pruebas, que internamente está dividida por columnas verticales de material conductor, que te permite construir prototipos, realizar prácticas y simulaciones de circuitos electrónicos pequeños (UNIT Electronics, 2022)” (Ortiz, 2022, p. 62).

Figura 46

Mini protoboard



Figura 46 Mini protoboard, tomado de Ortiz (2022)

Multímetro, se añadió un multímetro al circuito ya que tiene la función de medir parámetros eléctricos, lo cual permite conocer el voltaje que se genera a través de la

baldosa, este posee cables positivo y negativo que van conectados a la protoboard para poder medir el voltaje. (Ortiz, 2022, p. 63)

Figura 47

Multímetro



Figura 47. Ejemplo de multímetro, tomado de Ortiz (2022)

Bombillo led, para comprobar la generación.

Figura 48

Bombillo led



Figura 48. Imagen de bombillo led, tomado de Ortiz (2022)

Para el ensamblaje el cable positivo que sale de la baldosa se conecta a un diodo, el cual tiene como función que la corriente se dirija hacia un solo sentido, inicialmente se planteó la utilización de condensadores para almacenar la energía y poder encender el led mediante un interruptor, sin embargo se presentaron fallas en el montaje en el momento

de integrar los condensadores, por lo cual se dejó el led para que encendiera directamente y se dejó el multímetro para realizar las respectivas mediciones. Para el almacenamiento de la energía se consideró la implementación de una batería de 9 Voltios, sin embargo, por cuestiones de tiempo no se logró añadir al sistema. (Ortiz, 2022, p. 63)

3.2.3.2 Ensamblaje del prototipo. Luego de que se realizó el ensamblaje, se obtuvo el prototipo de la baldosa como se muestra a continuación:

Figura 49

Prototipo ensamblado

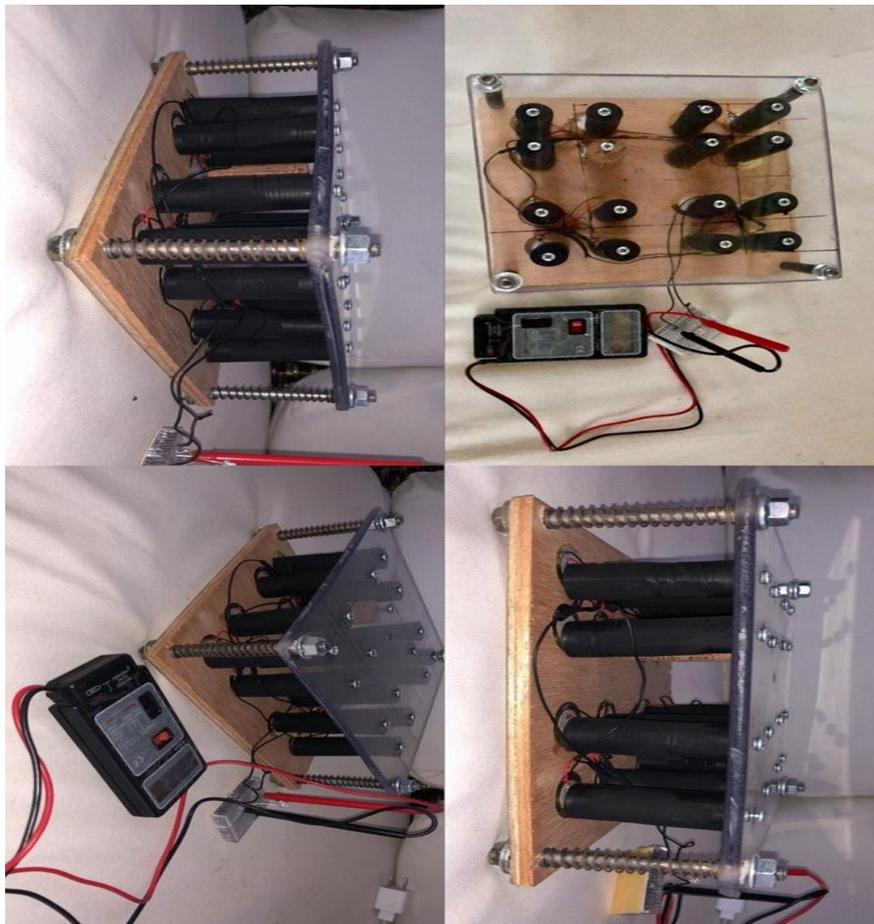


Figura 49. Prototipo desarrollado y ensamblado por Ortiz (2022)

Ya con el prototipo construido fue necesario realizar pruebas de resistencia y del funcionamiento del circuito eléctrico y la generación de energía eléctrica, para ello se

solicitó a personas con diferente masa corporal que se pararan en la baldosa y de esta manera comprobar la resistencia, incluso soporta saltos fuertes y constantes. Por otro lado, con ayuda del multímetro se verificó la cantidad de energía generada por cada persona e igualmente se constató que el bombillo led encendiera. (Ortiz, 2022, pp. 64-65)

Figura 50

Resistencia de la baldosa



Figura 50. Resistencia de baldosa tomado de Ortiz (2022)

3.2.3.3 Presupuesto realización de prototipo. La construcción del prototipo tuvo unos costos, los cuales son necesarios mencionar como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5

Presupuesto para realizar el prototipo

Material	Costo unitario (COP)	Costo total (COP)
Lamina policarbonato	20.000	20.000
Lamina Madera triplex	10.000	10.000
Resortes	4.000	16.000
Discos piezoeléctricos	2.300	36.800
Tornillos	3.000	12.000
Cilindros de caucho	5.000	80.000
Diodos	1.400	28.000
Multímetro	18.500	18.500

Protoboard	2.500	2.500
Total		223.800

Tabla 5. Información presupuestal, tomado de Ortiz (2022)

La tabla expone los costos en materiales que se utilizaron en la elaboración del prototipo, se debe tener en cuenta que se seleccionaron materiales de venta libre y disponibilidad, de igual manera se debe resaltar que para la elaboración de una baldosa para uso en el centro comercial es necesario conseguir materiales de mejor calidad, principalmente los sensores piezoeléctrico teniendo en cuenta que los que se incluyeron en el prototipo tienen usos tradicionalmente como sensores de escucha, por ejemplo en parlantes, sensores de percusión y aplicaciones musicales, por lo tanto, es necesario importar los sensores adecuados para una mayor generación de energía. (Ortiz, 2022, p. 66)

Igualmente, se precisa tener en cuenta que al momento de evaluar la utilidad de las baldosas a través del prototipo:

Es necesario conocer la energía que se produce al pisar la baldosa, para ello, se hicieron pruebas con diferentes personas que poseen distinta masa corporal. Para realizar estas mediciones se usó el multímetro, el cual tiene la capacidad de medir el voltaje generado por pisada, se debe considerar que la generación de la energía por la baldosa es proporcional a la presión que ejerce cada persona sobre ella, entonces el valor que arroja el multímetro no es constante, entonces se tomó el valor promedio entre los que oscilaba el resultado del voltaje. (Ortiz, 2022, p. 67)

El registro del voltaje generado en el prototipo por cada persona según su masa corporal, como se indica a continuación:

Tabla 6

Registros de voltaje

Peso persona (Kg)	Promedio voltaje arrojado en el multímetro (V)
94	11,1
85	8,31
64	6,75
59	5,59
18	0,85
86	9,79
Promedio	7,065

Tabla 5. Registros de voltaje, tomado de Ortiz (2022)

De esta manera, se obtiene un registro de voltaje que en promedio puede llegar a generar la baldosa, únicamente con la pisada de cada persona, el resultado que se obtuvo fue de 7,065 VDC. Adicional, se tomó como referencia una baldosa de una empresa ubicada en Reino Unido especializada en la manufactura de baldosas piezoeléctricas y registra que un paso genera de media 7 vatios de electricidad, aunque depende del peso de la persona. (Ortiz, 2022, p. 67)

Figura 51

Voltímetro



Figura 50. Voltímetro, tomado de Ortiz (2022)

3.2.4 Descripción de personal para el proceso de producción

A continuación, se presenta el personal mínimo requerido que realiza el proceso de prefactibilidad en la zona objeto de estudio, así:

Tabla 7

Personal mínimo requerido

Personal Mínimo Requerido				
Cargo	Dedicación	Profesión	Experiencia General	Experiencia Especifica
Coordinador de Proyectos	50%	Arquitecto o Ingeniero Civil	Diez (10) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional Titulo: Especialización Gerencia de Proyectos	Mínimo tres (3) contratos con el cargo de director de Proyectos en contratos de obra pública en construcción, mantenimiento y dotación de espacio público y parques

Ingeniero Residente	100%	Ingeniero Civil	Cinco (5) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Mínimo tres (3) contratos con el cargo de Residente en contratos de obra pública en construcción, mantenimiento y dotación de espacio público y parques
Profesional Social	100%	Profesional en Trabajo social o psicología o comunicación social	Cinco (5) años contados a partir de la expedición de la matrícula	Tres (3) años como profesional social dentro de los cuales mínimo tenga un proyecto de construcción y/o mantenimiento de parques. Un (1) año como secretaria con mínimo tenga un proyecto de construcción y/o mantenimiento de parques.
Secretaria	100%	Bachiller Académico		

Tabla 7. Se presenta cada cargo del personal requerido para el proyecto.

3.2.5 De la planta

3.2.5.1 Distribución de la planta. Mediante la siguiente ilustración, se evidencia la distribución general del parque objeto de estudio, en donde se presenta la microzonificación del sector Villa María.

Figura 52

Ubicación parque vecinal UPZ 28

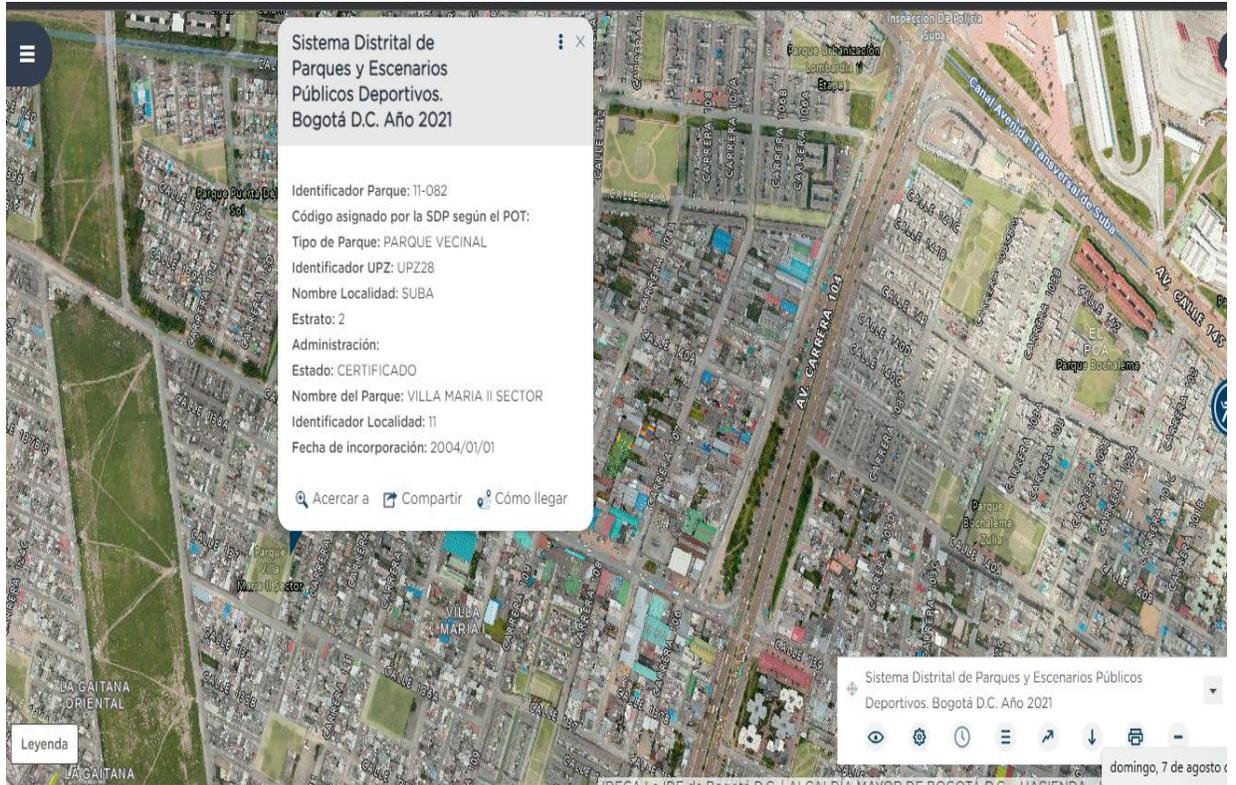


Figura 51. Mapa tomado de Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2022)

3.2.5.2 Obras físicas de adecuación. Mediante el estudio de prefactibilidad desarrollado en el parque Villa María de la localidad de Suba, y conforme a los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas realizadas a la comunidad del sector, se tiene identificadas las adecuaciones a realizar en la etapa de estudios y diseños, para materializarlo en la etapa de ejecución de obra. De tal modo, se tiene:

- Diseño arquitectónico de la zona de estudio
- Construcción y adecuación de zona de juegos infantiles
- Suministro e instalación de juegos infantiles
- Construcción de senderos peatonales
- Construcción y adecuación de zona de módulos biosaludables

- Suministro e instalación de módulos biosaludables
- Alumbrado Publico

3.2.5.3 Valoración de las obras físicas. Se presenta mediante la siguiente tabla, el presupuesto general de las etapas concernientes a Prefactibilidad, Estudios y Diseños; y Ejecución de Obra para el proyecto de infraestructura del parque Villa María de la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C.

De acuerdo con lo anterior, se determinó que la valoración de las obras físicas requeridas para el parque es de \$ 1.787.175.506,00.

3.2.6. Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha

3.2.5.4 Compra o arrendamiento del lugar de operación. Teniendo en cuenta que la empresa R&M Construcciones e Interventorías S.A.S. (2020), cuenta con domicilio propio en la dirección Carrea 38ª · 25-58 Barrio El Recuerdo, en la ciudad de Bogotá D.C.

Se establece como oficina principal de operaciones para el estudio de prefactibilidad. Sin embargo, es importante precisar que muchas de las actividades a realizar corresponden a trabajo de campo en el área de estudio. Lo que garantiza que no se incurra en costos de compra o arrendamiento del lugar de operación.

3.2.5.5 Inversión en maquinaria. Esta inversión, está dada implícitamente en los costos de ejecución de obra para todas y cada una de las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto, en donde cada actividad contempla el transporte, maquinaria y equipos, suministro e instalación de los insumos y la mano de obra requerida en ellas. Se precisa que este aplica únicamente para la etapa de ejecución de obras, y no se encuentra inmersa en el estudio de prefactibilidad planteado.

3.2.5.6 Inversión en obras físicas. Se establece que la inversión en obras físicas para el estudio de prefactibilidad corresponde al valor de \$ 58.100.000,00, costo establecido para el insumo de entrega final del estudio aplicado. Así mismo se presentan los costos pertinentes para las etapas de estudios y diseños; y ejecución de obra los cuales equivalen al valor de \$ 220.250.000,00 y \$ 1.508.925.507 respectivamente.

3.2.5.7 Resumen inversión. De acuerdo con el análisis operativo, logístico, técnico, financiero, contable, de seguridad y salud en el trabajo, ambiental, social y jurídico. Se presenta mediante la siguiente tabla el resumen de inversión para el proyecto del parque, así:

Tabla 8.

Inversión del proyecto

Inversión del proyecto	
Descripción	Valor
Prefactibilidad Proyecto	\$ 58.100.000,00
Etapas De Estudios Y Diseño	\$ 220.250.000,00
Etapas De Obra	\$ 1.508.925.507
Valor Total	\$ 1.787.175.507

Tabla 8. Se denota cada rubro que compone la inversión en el proyecto.

3.3 Matriz de marco lógico

Tabla 9

Matriz de marco lógico

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
FIN: Proyecto de infraestructura del parque vecinal Villa María en la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C.	<ul style="list-style-type: none"> * Mejorar los niveles de déficit de áreas verdes * Adecuar espacios para la comunidad * Desarrollo económico, social y cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> * Plan de Ordenamiento Territorial * Diseño de propuesta Adecuación Parque Villa María * Encuestas al grupo de beneficiarios 	<ul style="list-style-type: none"> * Participación ciudadana como eje fundamental de generación de propuestas
PROPOSITO: Mejorar los espacios de recreación, deporte y esparcimiento de las familias, estudiantes y habitantes del sector.	<ul style="list-style-type: none"> * Incremento de actividades recreativas, deportivas y sociales * Apropiación del espacio público por parte de la comunidad * Interacción entre las comunidades * Mitigar la inseguridad, drogadicción y delincuencia * Corresponde al análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas a la población aledaña a la zona de estudio * Generación de diseño de infraestructura del parque Villa María. 	<ul style="list-style-type: none"> * Seguimiento del impacto del área intervenida * Entrevistas a la JAC para estimar apropiaciones y mitigación de seguridad y delincuencia 	<ul style="list-style-type: none"> * Acompañamiento constante por parte del profesional social para atención a la comunidad * socialización del estudio realizado
RESULTADOS (PRODUCTOS): Resultado de necesidades de la comunidad del sector, Propuesta de diseño y presupuesto de la zona de estudio	<ul style="list-style-type: none"> * Resultados y gráficos de las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas * Plano y esquema de diseño del parque 	<ul style="list-style-type: none"> * Materialización de la ejecución de las obras * integración de las entidades estatales: IDR, Alcaldía Local de Suba 	

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
ACTIVIDADES:			
1. análisis del sector			
1.1 Social			
1.2 Económico			
1.3 Mercado			
2. Identificar a las personas beneficiarias			
3. Socializar los motivos de la encuesta con la comunidad			
4. Aplicación de la encuesta a la población			
5. análisis de los resultados obtenidos			
6. Conclusiones de los resultados obtenidos			
7. integración de las entidades estatales: IDRD- Alcaldía Local de Suba	Presupuesto Etapa de Prefactibilidad: \$ 58.100.000,00		
8. Formulación de propuesta de diseño	Presupuesto Etapa de Estudios-Diseños y Construcción:	Informe de proyecto	Aval de las entidades estatales: IDRD, Alcaldía local de Suba
9. Generación de estudios y Diseños en la zona de estudio	\$ 1.787.175.507,00		
10. Participación ciudadana en el consenso de los diseños a plantear			
11. Propuesta de estudios y diseños del parque Villa Maria			
12. Elaboración de presupuesto			
13. Elaboración de cronogramas			
14. Socialización con la comunidad			
15. Entrega de productos final			

Tabla 9. Se identifica cada actividad para la realización del proyecto.

3.4 Identificación de recursos

Todo proyecto presenta una estructura de capital que le permite, y limita, el desarrollo de sus actividades en el medio. Dicha estructura dependerá del tipo de proyecto, por ejemplo, los proyectos de inversión que buscan la generación de beneficios económicos, rentabilidad sobre la inversión, el beneficio final que puedan lograr estará condicionado de la estructura de capital con la cual se desarrollan (Barrera, 2022), pues es indiscutible su impacto en la estructura de costos, por lo cual condiciona los resultados (Barrera, 2019), aunque realmente no existe una base empírica que lo determine (Barrera, 2022).

Por su parte, los proyectos de inversión social, como por ejemplo los de responsabilidad social empresarial, buscan el beneficio de la comunidad, o de comunidades puntuales (Barrera, 2019), y no la obtención de beneficio o ganancia económica en su desarrollo.

Se detalla a continuación los recursos a utilizar para el estudio de prefactibilidad del parque Villa María, en el que se encuentra el recurso humano y materiales para el desarrollo de las actividades inmersas en esta etapa. Del cual se tiene:

Tabla 10

Prefactibilidad del proyecto

Prefactibilidad proyecto					
Ítem	Descripción	Unidad	Valor unitario	Cantidad	Valor total
1	Equipo de Computo	UND	\$4.000.000,00	3,00	\$ 12.000.000
2	Impresora	UND	\$ 800.000,00	1,00	\$ 800.000
3	Papelería	GLB	\$ 400.000,00	1,00	\$400.000
4	Mobiliario	GLB	\$2.000.000,00	1,00	\$2.000.000
5	Transporte	GLB	\$1.000.000,00	3,00	\$3.000.000
6	Coordinador Consultor	Mes	\$ 6.000.000,00	3,00	\$ 18.000.000
7	Ingeniero Residente	Mes	\$ 3.000.000,00	3,00	\$9.000.000
8	Profesional Social	Mes	\$ 2.800.000,00	3,00	\$8.400.000
9	Secretaria	Mes	\$ 1.500.000,00	3,00	\$4.500.000

Tabla 10. Se indican los valores unitarios y totales por los costos del proyecto.

3.5 Cronograma de ejecución

Para el estudio realizado, se presenta a continuación el Plan Detallado de Trabajo (PDT) resultado del cronograma de ejecución para la etapa de Prefactibilidad, Estudios-Diseños y Construcción. Estableciendo los tiempos de realización de las actividades necesarias para el buen desarrollo de cada una de las etapas.

Figura 53

Cronograma

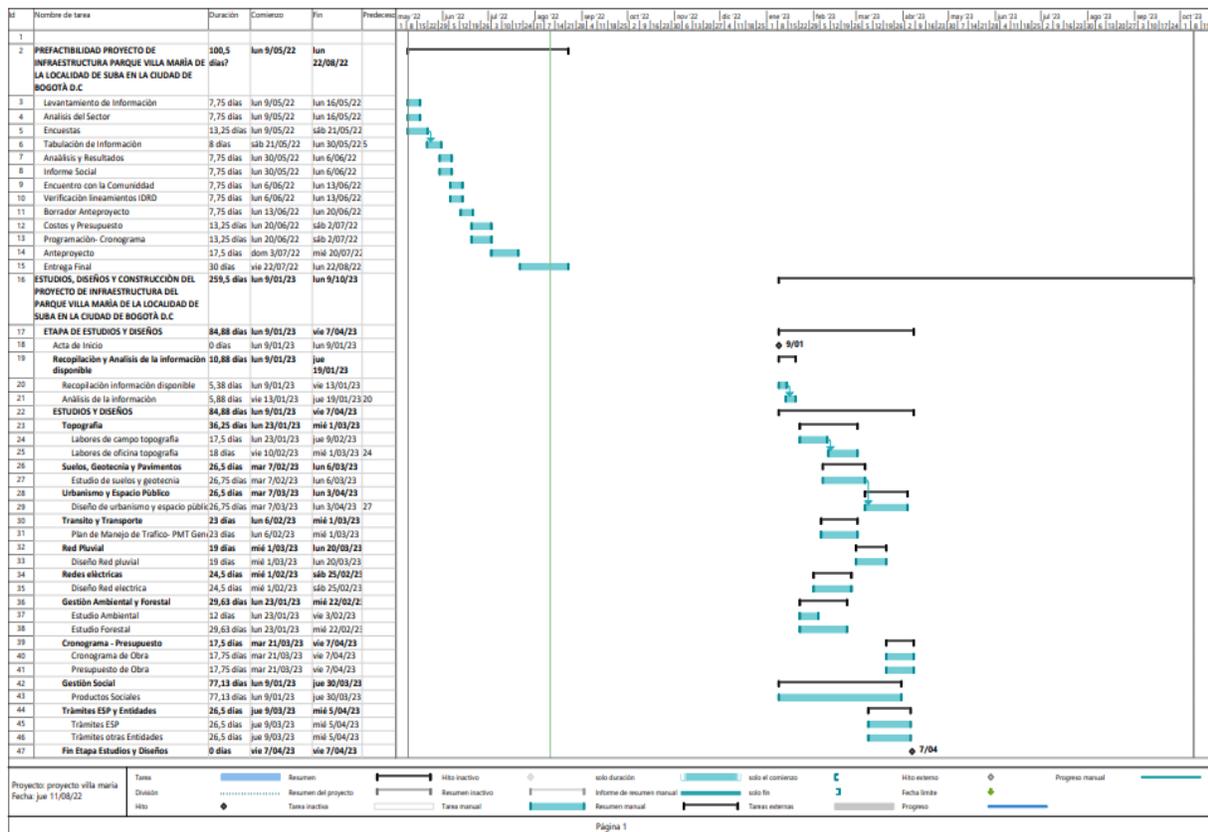


Figura 53. (continuación)



Figura 53. Se explican las actividades demarcadas con el lapso temporal para su ejecución.

Tabla 11

Cronograma proyecto parque

Cronograma Proyecto Parque						
#	#	Nombre	Inicio	Finalización	Depende de	
1	1	Prefactibilidad proyecto de infraestructura parque Villa María de la localidad de suba en la ciudad de Bogotá D.C.				
		Levantamiento de				
2	1.1	Información	9/05/2022	15/05/2022		
3	1.2	Análisis del Sector	9/05/2022	15/05/2022		
4	1.3	Encuestas	9/05/2022	22/05/2022		
5	1.4	Tabulación de información	23/05/2022	29/05/2022		
6	1.5	Análisis y Resultados	30/05/2022	5/06/2022		
7	1.6	Informe Social	30/05/2022	5/06/2022		

8	1.7	Encuentro con la Comunidad	6/06/2022	12/06/2022
9	1.8	Verificación lineamientos IDR	6/06/2022 13/06/2022	12/06/2022
10	1.9	Borrador Anteproyecto	20/06/2022	19/06/2022
11	1.10	Costos y Presupuesto Programación-	20/06/2022	2/07/2022
12	1.11	Cronograma	2	2/07/2022
13	1.12	Anteproyecto	3/07/2022 22/07/2022	21/07/2022
14	1.13	Entrega Final	2	25/08/2022

Estudios, diseños y construcción del proyecto de infraestructura del parque Villa María de la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C.				
1	1		9/1/2023	9/10/2023
2	1.1	Etapa de estudios y diseños	9/1/2023	7/4/2023
3	1.1.1	Acta de Inicio	9/1/2023	9/1/2023
4	1.1.2	Recopilación y análisis de la información disponible	9/1/2023	20/1/2023
5	1.1.2.1	Recopilación información disponible	9/1/2023	13/1/2023
6	1.1.2.2	Análisis de la información	16/1/2023	20/1/2023
7	1.1.3	Estudios y diseños	9/1/2023	7/4/2023
8	1.1.3.1	Topografía	23/1/2023	24/2/2023
9	1.1.3.1.1	Labores de campo topografía	23/1/2023	10/2/2023
10	1.1.3.1.2	Labores de oficina topografía	13/2/2023	24/2/2023
11	1.1.3.2	Suelos, Geotecnia y Pavimentos	7/2/2023	6/3/2023
12	1.1.3.2.1	Estudio de suelos y geotecnia	7/2/2023	6/3/2023
13	1.1.3.3	Urbanismo y Espacio Público	7/3/2023	3/4/2023
14	1.1.3.3.1	Diseño de urbanismo y espacio público	7/3/2023	3/4/2023
15	1.1.3.4	Tránsito y Transporte	6/2/2023	3/3/2023

5 - Recopilación información disponible

9 - Labores de campo topografía

12 - Estudio de suelos y geotecnia

		Plan de Manejo de Trafico-			
16	1.1.3.4.1	PMT General	6/2/2023	3/3/2023	
17	1.1.3.5	Red Pluvial	1/3/2023	21/3/2023	
18	1.1.3.5.1	Diseño Red pluvial	1/3/2023	21/3/2023	
19	1.1.3.6	Redes eléctricas	1/2/2023	28/2/2023	
20	1.1.3.6.1	Diseño Red eléctrica	1/2/2023	28/2/2023	
		Gestión Ambiental y			
21	1.1.3.7	Forestal	23/1/2023	24/2/2023	
22	1.1.3.7.1	Estudio Ambiental	23/1/2023	3/2/2023	
23	1.1.3.7.2	Estudio Forestal	23/1/2023	24/2/2023	
		Cronograma -			
24	1.1.3.8	Presupuesto	21/3/2023	7/4/2023	
25	1.1.3.8.1	Cronograma de Obra	21/3/2023	7/4/2023	
26	1.1.3.8.2	Presupuesto de Obra	21/3/2023	7/4/2023	
27	1.1.3.9	Gestión Social	9/1/2023	7/4/2023	
28	1.1.3.9.1	Productos Sociales	9/1/2023	7/4/2023	
		Trámites ESP y			
29	1.1.4	Entidades	9/3/2023	7/4/2023	
30	1.1.4.1	Trámites ESP	9/3/2023	7/4/2023	
31	1.1.4.2	Trámites otras Entidades	9/3/2023	7/4/2023	
		Fin Etapa Estudios y			
32	1.1.5	Diseños	7/4/2023	7/4/2023	
33	1.1.5.1	Fin	7/4/2023	7/4/2023	
34	1.2	Etapa de obra	7/4/2023	9/10/2023	
		Difusión y Socialización			
35	1.2.1	del Proyecto	7/4/2023	7/4/2023	33 – Fin
36	1.2.2	Acta de Inicio	10/4/2023	10/4/2023	
37	1.2.3	Campamento	10/4/2023	12/4/2023	36 - Acta de Inicio
38	1.2.4	Tramite PMT ante la SDM	10/4/2023	18/4/2023	36 - Acta de Inicio 38 - Tramite PMT
39	1.2.5	Implementación del PMT	19/4/2023	19/4/2023	ante la SDM
		Movilización Maquinaria y			39 - Implementación
40	1.2.6	Equipos	20/4/2023	20/4/2023	del PMT
41	1.2.7	Preliminares	10/4/2023	12/5/2023	
42	1.2.7.1	Replanteo	10/4/2023	12/4/2023	36 - Acta de Inicio 39 -
					Implementación del
43	1.2.7.2	Cerramiento obra	20/4/2023	26/4/2023	PMT
					42 - Replanteo, 43 -
44	1.2.7.3	Demoliciones Varias	27/4/2023	3/5/2023	Cerramiento obra
					44 - Demoliciones
45	1.2.7.4	Excavaciones Varias	4/5/2023	12/5/2023	Varias
46	1.2.8	Pavimentos	15/5/2023	16/6/2023	

47	1.2.8.1	Estabilización Subrasante	15/5/2023	19/5/2023	45 - Excavaciones Varias
48	1.2.8.2	Instalación Geotextil	22/5/2023	26/5/2023	47 - Estabilización Subrasante
49	1.2.8.3	Rellenos con materiales granulares	29/5/2023	16/6/2023	48 - Instalación Geotextil
50	1.2.9	Espacio Público	19/6/2023	28/8/2023	
51	1.2.9.1	Instalación de Prefabricados	19/6/2023	30/6/2023	49 - Rellenos con materiales granulares 49 - Rellenos con materiales granulares, 51 - Instalación de Prefabricados
52	1.2.9.2	Instalación Baldosa Piezoeléctrica	3/7/2023	28/7/2023	49 - Rellenos con materiales granulares, 51 - Instalación de Prefabricados
53	1.2.9.3	Instalación Loseta y adoquín	3/7/2023	14/7/2023	49 - Rellenos con materiales granulares, 51 - Instalación de Prefabricados
54	1.2.9.4	Empradización	1/8/2023	14/8/2023	
55	1.2.9.5	Concreto	20/6/2023	31/7/2023	
56	1.2.9.6	Piso Caucho	1/8/2023	28/8/2023	55 - Concreto
57	1.2.10	Arborización	28/8/2023	9/10/2023	
58	1.2.10.1	Tala de Arboles	29/8/2023	25/9/2023	
59	1.2.10.2	Traslado de árbol	28/8/2023	22/9/2023	
60	1.2.10.3	Tratamiento Silvicultura	28/8/2023	9/10/2023	
61	1.2.11	Mobiliario Urbano	1/8/2023	9/10/2023	
62	1.2.11.1	Instalación de Canecas	15/9/2023	28/9/2023	
63	1.2.11.2	Juegos Infantiles	1/8/2023	11/9/2023	55 - Concreto
64	1.2.11.3	Juegos Biosaludables	1/8/2023	11/9/2023	55 - Concreto 63 - Juegos Infantiles
65	1.2.11.4	Baranda metálica	12/9/2023	2/10/2023	
66	1.2.11.5	Bancas	2/10/2023	9/10/2023	
67	1.2.11.6	Señalización cívica	2/10/2023	9/10/2023	
68	1.2.12	Red eléctrica	15/5/2023	6/10/2023	
69	1.2.12.1	Canalización ducteria	15/5/2023	9/6/2023	45 - Excavaciones Varias
70	1.2.12.2	Cajas eléctricas	15/5/2023	9/6/2023	45 - Excavaciones Varias
71	1.2.12.3	Alumbrado público	21/8/2023	6/10/2023	
72	1.2.13	Red Pluvia	15/5/2023	9/6/2023	
73	1.2.13.1	Instalación tubería desagüe	15/5/2023	9/6/2023	
74	1.2.13.2	Caja de inspección	15/5/2023	9/6/2023	

75	1.2.14	Fin Etapa de Obra	9/10/2023	9/10/2023
76	1.2.14.1		9/10/2023	9/10/2023

Tabla 11. Pormenores del proyecto parque

3.6 Presupuesto

A continuación, se relaciona el presupuesto generado para la materialización de las actividades necesarias para el proyecto de infraestructura del parque Villa María en la localidad de Suba, este relaciona las etapas de Prefactibilidad, Estudios-Diseños y Construcción.

Tabla 12

Descripción general de la propuesta de prefactibilidad del proyecto

Ítem	Descripción	Unidad	Valor unitario	Cantidad	Valor total
1	Equipo de Computo	UND	\$4.000.000,00	3,00	12.000.000
2	Impresora	UND	\$ 800.000,00	1,00	800.000
3	Papelería	GLB	\$ 400.000,00	1,00	400.000
4	Mobiliario	GLB	\$2.000.000,00	1,00	2.000.000
5	Transporte	GLB	\$1.000.000,00	3,00	3.000.000
6	Coordinador Consultor	Mes	\$6.000.000,00	3,00	18.000.000
7	Ingeniero Residente	Mes	\$3.000.000,00	3,00	9.000.000
8	Profesional Social	Mes	\$2.800.000,00	3,00	8.400.000
9	Secretaria	Mes	\$1.500.000,00	3,00	4.500.000
Costo etapa prefactibilidad					\$ 58.100.000,00
Etapas de estudios y diseño					
1 - Valor básico para la etapa de diseño (fase de estudios y diseños y aprobaciones, incluye elementos sst, ajustes):					\$ 155.000.000,00
2 - IVA sobre el valor básico para la etapa de diseño (fase de los estudios y diseños y aprobaciones, incluye elementos sst, ajustes):					\$ 29.450.000,00
Subtotal					\$ 184.450.000,00
3 - Valor básico a pagar por precios unitarios – ensayos de laboratorio					\$ 30.000.000,00
4 - IVA sobre el valor básico a pagar por precios unitarios – ensayos de laboratorio					\$ 5.700.000,00
Subtotal					\$ 35.700.000,00
Costo etapa de diseño (incluye elementos de seguridad salud en el trabajo, ensayos de laboratorio, ajustes e IVA)					\$ 220.150.000,00

Tabla 12. Descripción de la propuesta de prefactibilidad del proyecto

Tabla 13

Etapa de obra

Etapa de obra					
Ítem	Descripción	Und	Valor unitario	Cant.	Valor total
1. Preliminares					
1,1 Preliminares					
1.1.1	Localización y replanteo con equipo	M2	\$ 2.910,00	2748,00	\$ 7.996.680
1.1.2	Descapote Manual y Retiro (e=10-15Cm).	M2	\$ 8.790,00	453,39	\$ 3.985.298
1.1.3	Cerramiento lona h=2.20 mts(Exc) *	ML	\$ 17.631,00	196,20	\$ 3.459.202
1,2 Demoliciones					
1.2.1	Demolición Manual sardinel (inc.cargue+ retiro)	ML	\$ 9.087,00	39,53	\$ 359.209
1.2.2	Demo. manual anden + bordillo incl. cargue-retiro	M2	\$ 22.338,00	276,09	\$ 6.167.298
1.2.3	Demol. manual anden conc e=0.1 incl. cargue-ret	M2	\$ 20.665,00	107,82	\$ 2.228.100
1,3 Cortes					
1.3.1	Corte horizontal en concreto con pulidora e=2cm	ML	\$ 6.764,00	15,86	\$ 107.277
1,4 Desmontes y retiros					
1.4.1	Desmote y retiro juegos infantiles (Máx.10eventos)	JGO	\$ 42.919,00	4,00	\$ 171.676
1.4.2	Desmote y retiro adoquín	M2	\$ 9.021,00	276,00	\$ 2.489.796
1.4.3	Desmote y demolición banca incluir retiro escombros	UN	\$ 60.234,00	4,00	\$ 240.936
1.4.4	Desmote y retiro canecas	UN	\$ 25.729,00	5,00	\$ 128.645
1,5 Desmote y reinstalacion					
1.5.1	Desmote e instalación Sardinel prefabricado A-10	ML	\$ 31.966,00	50,00	\$ 1.598.300
1.5.2	Desmote Señal (IDG-S)	UN	\$31.834	4,00	\$ 127.334
1.5.3	Desmote juegos tipo M-3A-STPM**	UN	\$ 291.805	1,00	\$ 291.805
1.5.4	Desmote juegos tipo M-5 o 5A-STPM	UN	\$ 163.997	1,00	\$ 163.997
2. Excavaciones y rellenos					
2,1 Excavaciones con retiro					
2.1.1	Excavación manual retiró suelo blando+Trasieg(<50m	M3	\$ 50.025,00	586,20	\$ 29.324.655

2.1.2	Excavación mecanic+retiro(250m3/dia) V-6m3-S.Blando	M3	\$ 27.368,00	165,53	\$ 4.530.335
2.1.3	Cargue+Retiro Escombros Retroexcavadora(4Vjes/Dia)	M3	\$ 31.839,00	751,73	\$ 23.934.459
2,2	Nivelacion y conformacion del terreno				
2.2.1	Nivelación+Configuracion terreno ZV **manual h=0.4	M2	\$ 24.139,00	1000,00	\$ 24.139.000
2.2.2	Compactación fonda de excavación con equipos livianos	M2	\$901,00	1123,50	\$ 1.012.274
2,3	Rellenos				
2.3.1	Relleno en tierra negra (Suministro + Transporte)	M3	\$ 62.094,00	45,00	\$ 2.794.230
2.3.2	Relleno arena s/lav de peña cernida +trans relleno	M3	\$ 123.396,00	543,00	\$ 67.004.028
2.3.3	Relleno compactado Base granular tipo IDR D	M3	\$ 99.274,00	224,70	\$ 22.306.868
2.3.4	Relleno compactado Subbase granular tipo IDR D	M3	\$ 81.396,00	337,05	\$ 27.434.522
3. Estructura					
3,1	Columnas, vigas, placas y super-estructura				
3.2.1	Placa contrapiso 0.10 m 2500 psi reforzado	M2	\$ 62.163,00	539,50	\$ 33.536.939
4. Pisos y carpinteria metalica					
4,1	Pisos				
4.1.1	Piso Caucho recicl 8cm (EPDM 1cm+SBR 7cm)	M2	\$ 411.034	396,50	\$162.975.128
5. Pintura					
5,1	Pintura exteriores				
5.1.1	Recubrimiento sintético acrílico campos	M2	\$37.436	92,00	\$ 3.444.112
6. Exteriores					
6,1	Empradización y arborización				
6.1.1	empradización zonas verdes a recuperar (5cmTierra)	M2	\$ 11.071,00	300,00	\$ 3.321.300
6,2	Senderos y andenes en adoquin				

6.2.1	Adoquin Arcille=0.06 5<p<10% 5.3- 1bland+geotGT-2400	M2	\$ 106.579,00	584,00	\$ 62.242.136
6.2.2	Adoquín Concret Ecolog Con Estructura +	M2	\$ 149.171	400,00	\$ 59.668.468
6.2.3	Geotextil geoNT-2000 (Sum+Inst)	M2	\$ 4.661,88	1123,50	\$ 5.237.622
6,3 Confinamiento					
6.3.1	Bordillo prefabricado A- 80(0.35x0.2x0.80m)ZV- conAtr	ML	\$ 62.932,00	500,00	\$ 31.466.000
6.3.2	Bordillo en sitio 0.10*0.30 m 2500PSI Subbase IDRD	ML	\$ 58.783,00	60,00	\$ 3.526.980
7. Mobiliario					
7,1 Mobiliario urbano					
7.1.1	Canecas acero inoxidable (sum + inst)	UN	\$ 573.586,00	6,00	\$ 3.441.516
7.1.2	Banca m - 31 (sum + inst)	UN	\$ 357.606,00	5,00	\$ 1.788.030
7.1.3	Modulo Sky - Gimnasio Aire libre(Sumin+Inst)	UN	\$ 5.390.671,00	2,00	\$ 10.781.342
7.1.4	Modulo AbdomAéreo yParalel-GimAire(Incluido en F-7)	UN	\$ 3.245.156,00	1,00	\$ 3.245.156
7.1.5	Modulo Bicicleta Recumbent-Carga Disposit. Moviles	UN	\$ 11.282.037	1,00	\$ 11.282.037
7.1.6	Baranda cerramientos M-83 (SUM + INST)	ML	\$ 239.766	120,00	\$ 28.771.909
7.1.7	Juego balancin doble mas 4años Cap:2 niños	UN	\$ 18.802.000	2,00	\$ 37.604.000
7.1.8	Modulo Banca Abd.Cronch Gimn.aire libre(Sumi+Instal)	UN	\$ 2.804.029,69	1,00	\$ 2.804.030
7.1.9	Modulo Bicicleta Recumbent Gim.	UN	\$ 5.237.814	1,00	\$ 5.237.814
7.1.10	Circuito Multifunción Infantil	UN	\$ 37.383.642	1,00	\$ 37.383.642
7.1.11	Muro Escalda con deslizadero	UN	\$ 43.554.000	1,00	\$ 43.554.000
7.1.12	Red con estructura Ortogonal	UN	\$ 109.480.000	1,00	\$ 109.480.000
7.1.13	Muelle Formas de Animales	UN	\$ 6.397.441	3,00	\$ 19.192.323
7.1.14	Circuito Desarrollo Motor	UN	\$ 173.740.000	1,00	\$ 173.740.000

7.1.15	Modulo eliptica (suminis+insta)	UN	\$ 2.301.710	2,00	\$ 4.603.419	
7.1.16	Modulo caballo bicicleta estatica	UN	\$ 1.972.873	1,00	\$ 1.972.873	
7.1.17	Dotacion caminador	UN	\$ 2.458.777	1,00	\$ 2.458.777	
7.1.18	Modulo barras paralelas (sum + inst)	UN	\$ 1.914.765,24	1,00	\$ 1.914.765	
7.1.19	Cicloparqueadero tipo 1 m- 100 (sum + inst)	UN	\$ 487.564	5,00	\$ 2.437.821	
7,2	Señalización					
7.2.1	Señal sc-120 2 caras (sum + inst)	UN	\$ 381.021,00	5,00	\$ 1.905.105	
7.2.2	Señal sc-80 2 caras (sum + inst)	UN	\$ 344.679,00	4,00	\$ 1.378.716	
7.2.3	Señal idg-s 2 caras (sum + inst)	UN	\$ 456.584,00	2,00	\$ 913.168	
7.2.4	Señal plano ubicación parque (SUM + INST)	UN	\$ 549.755,00	2,00	\$ 1.099.510	
8	Tuberias hidraulicas					
8.1.1	Tuberia drenaje d= 100mm exc. y relleno	ML	\$ 68.296,00	5,00	\$ 341.480	
8.1.2	Caja de inspección .60x.60 h=1.0+ exc	UN	\$ 555.687,00	4,00	\$ 2.222.748	
9	Iluminación					
NP02	Luminaria LED TP 66 HASTA 200W Cumpliendo, RETIE Y RETILAB	UN	\$ 717.197	15,00	\$ 10.757.955	
NP03	Caja de inspección tipo alumbrado publico	UN	\$ 474.856	15,00	\$ 7.122.840	
NP06	Sistema de puesta a tierra para postes de alumbrado	UN	\$ 404.434	15,00	\$ 6.066.510	
NP11	Cableado subterráneo para conducción eléctrica	ML	\$87.788	200,00	\$ 17.557.600	
NP15	Poste concreto AP12m 750 Kg+ Base concreto	UN	\$ 2.036.686	3,00	\$ 6.110.058	
Valor total costos directos					\$1.154.583.753	
				Administración	24,69%	\$285.066.729
				Imprevistos	1,00%	\$ 11.545.838
				Utilidades	5,00%	\$ 57.729.188
				Valor total	30,69%	\$1.508.925.507
Costo total proyecto (incluye prefactibilidad, estudios-diseños, construcción)					\$1.787.175.507	

Tabla 13. Cronograma proyecto parque con detalle para la etapa de obra

3.7 Financiación

La firma R&M Construcciones e Interventorías S.A.S es la empresa encargada de financiar el proyecto de prefactibilidad por la totalidad de este proceso, con el fin de que este mismo sea presentado antes las entidades estatales IDR (Instituto Distrital de Recreación y Deportes) y el Fondo de Desarrollo Local de Suba (FDLS) de los cuales se surgirán los tramites de contratación directa para la adjudicación de las etapas de estudios-diseños y construcción.

3.8 Indicadores de evaluación del proyecto

Conforme al Plan Detallado de Trabajo (Cronograma) se establece las fechas de inicio y finalización de las actividades necesarias para dar cumplimiento a las metas físicas del estudio de prefactibilidad. En donde estos tiempos representan los límites de realización de cada una de las actividades, permitiendo establecer criterios de avance y/o atraso en cada una de ellas a medida que transcurre el tiempo.

Conclusiones

Respecto al proyecto de mejoramiento del parque Villa María II ubicado en la localidad de Suba de la ciudad de Bogotá D.C. se evidenció que es un proyecto que mejorará la calidad de vida de la población, por medio de un espacio que promueve, la cultura, desarrollo social, recreación y deporte.

Durante la etapa de prefactibilidad técnica, se contempló la participación ciudadana priorizando las necesidades de la comunidad que será beneficiada por los estudios desarrollados para las etapas concernientes a estudios y diseños; así como la construcción de este. Lo que permite ser un proyecto viable en el que la comunidad del sector se siente satisfecha con lo presentado durante el desarrollo de la prefactibilidad.

El mejoramiento de la infraestructura de los parques a nivel distrital, benefician a todas las personas que realizan cualquier actividad deportiva, física y recreativa; contribuyendo en la salud, economía, convivencia y desarrollo de los sectores.

Se considera importante contar con apropiación por parte de la comunidad, en las entregas de las obras destinadas por las entidades estatales, con el fin de lograr que la vida útil, el correcto uso y funcionamiento de estos espacios recreativos y sociales perduren en el tiempo.

Con la realización de este proyecto se minimizarán los niveles de inseguridad en el parque Villa María II, reduciendo los espacios que propician la drogadicción, mendicidad y delincuencia, generando una zona adecuada para el disfrute niños, jóvenes, familias, ancianos y sus mascotas.

Con el desarrollo de este proyecto se implementarán nuevas tecnologías amigables al medio ambiente, de energías renovables, que permitirán reducir los niveles de contaminación y de gas carbono, aplicando políticas de innovación tecnológica.

Referencias

- Alcaldía Local de Suba. (2020). *Información sobre espacios públicos en Suba*. Oficina de planeación.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). *Plan de Ordenamiento Territorial – POT Bogotá 2020/2021*.
<https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/documentos>
- Amaya, S. (2018). *Participación comunitaria en la ejecución de un proyecto de infraestructura, pieza clave en la apropiación social. Casos de estudio: Participación comunitaria en la construcción del Parque Las Brisas-Montería y el Paseo Rojo y Negro-Cúcuta*. [Tesis de especialización, Universidad Piloto de Colombia] Repositorio Unipiloto:
<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/4720>
- Amejide, L. (2016). *Gestión de proyectos según el PMI*. Universidad Oberta de Catalunya:
<https://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/45590/7/lamejjideTFC0116memoria.pdf>
- ATS Gestión Documental. (2018). *¿Cuál es la función de un archivista en la gestión documental?* <https://atsgestion.net/archivista-gestion-documental/#:~:text=El%20archivista%20es%20todo%20profesional,y%20almacenar%20informaci%C3%B3n%20y%20documentaci%C3%B3n.>
- Baño, R. (1998). Participación ciudadana: elementos conceptuales. En E. Correa, & M. Noé, *Nociones de una ciudadanía que crece* (págs. 15-37). Flacso.

Barrera, J. (2019). Juntas de Acción Comunal y Pequeñas y Medianas Empresas-articulación para el desarrollo de actividades de responsabilidad social empresarial. *Tendencias*, 20(1), 53-76. <https://doi.org/10.22267/rtend.192001.107>

Barrera, J. (2022). Análisis empírico de correlación entre el indicador de estructura de capital y el indicador de margen de utilidad neta en pequeñas y medianas empresas. *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa*, 33, 116-133. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.4450>

Biblus. (2020). *Diseño de un parque urbano: funciones, elementos y materiales*. <https://biblus.accasoftware.com/es/disen-de-un-parque-urbano-funciones-elementos-y-materiales/>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2022). *Mapa interactivo de Bogotá*. <http://recursos.ccb.org.co/ccb/pot/PC/files/3distribucion.html>

Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev.*, 1, 3-7. [http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/TiposMuestreo1.pdf](http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta)/TiposMuestreo1.pdf)

DANE. (2018). *Censo nacional de población y vivienda*. <https://www.dane.gov.co/index.php/calendario/icalrepeat.detail/2019/07/04/4597/-/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>

Decreto 1504 de 1998. (1998, 4 de agosto). Presidencia de la República. Diario Oficial No. 43.357: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259>

Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Estructuración de Proyectos de Infraestructura*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Portal%20Territorial/Estr>

ucturacionProyectos/4.-Matriz-Estructuracin---Lectura-Horizontal---Ficha-por-
Variable.pdf

Díaz, F., & Ortiz, A. (2003). *Ciudad e inmigración: uso y apropiación del espacio público en Barcelona*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Fondo Desarrollo Local de Suba . (2020). *Un nuevo contrato social y ambiental para la Suba del siglo XXI*.

http://www.suba.gov.co/sites/suba.gov.co/files/documentos/tabla_archivos/documento_tecnico_de_base_final.pdf

GEO Ingeniería y Topografía S.A.S. (2016). *Manual de funciones y responsabilidades de HSEQ, RSE y perfil del cargo*.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3251/MAN-RHSO-01%20Manual%20de%20funciones%20y%20responsabilidades%20-%20Ingeniero%20Residente.pdf?sequence=9&isAllowed=y>

Gómez, A. (2018). *Diseño de un Sistema de energy harvesting basado en piezoeléctricos*. [Tesis de pregrado, Universidad de Alcalá] Ebuah Uah:

<https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/33621>

Hwang, S., Jung, H., Kim, J., Ahn, J., Song, D., Song, Y., . . . Sung, T. (2015). Designing and manufacturing a piezoelectric tile for harvesting energy from footsteps. *Current Applied Physics*, 15(6), 669-674. <https://doi.org/10.1016/j.cap.2015.02.009>

Instituto Distrital de Recreación y Deporte. (2020). *Parques en bogotá*.

<https://sim1.idrd.gov.co/parques-0>

Instituto Distrital de Recreación y Deporte. (2022). *Sistema distrital de parques y escenarios públicos deportivos Bogotá D.C. Año 2021*.

<https://www.ideca.gov.co/recursos/mapas/sistema-distrital-de-parques-y-escenarios-publicos-deportivos>

Instituto Distrital de Recreación y Deportes . (2019). *Misión, visión, funciones y deberes*.

<https://www.idrd.gov.co/transparencia-acceso-informacion-publica/informacion-entidad/mision-vision-funciones-deberes>

Jaramillo, A., López, M., & Muñoz, K. (2018). *Diseño de un prototipo de baldosas inteligentes del alto tráfico para implementación en el sistema de transporte público transmilenio de la ciudad de Bogotá*. [Tesis de pregrado, Universidad Piloto de Colombia] Repositorio

Unipiloto: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/987>

López, W. (2008). *Diseñar en comunidad. El diseño participativo - un cruce de caminos*.

Universidad Piloto de Colombia.

Malet, D., & Delgado, M. (2007). *El espacio público como ideología*. Jornadas Marx siglo XXI, Universidad de la Rioja:

<https://antropologiadeoutraforma.files.wordpress.com/2014/03/el-espacio-publico-como-ideologia-manuel-delgado.pdf>

Méndez, R. (2016). *Formulación y evaluación de proyectos. Enfoque para emprendedores* (9a ed.). Ecoe Ediciones.

Molano, N. (2021). *Propuesta de Generación de Energía Eléctrica a partir de Energía Endosomática. Producida por los Asistentes del Establecimiento Nocturno Awake Club de Bogotá, Colombia - Fase II*. Universidad El Bosque.

Ortiz, M. (2022). *Propuesta para la implementación de baldosas piezoeléctricas como alternativa energética para el Centro Comercial Santafé en Bogotá D.C.* [Tesis de pregrado, Universidad El Bosque] Repositorio Unbosque:

<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7830/Monografia-piezoelctricas%20CC%20Santafe.%20Cod.%202101-035.%20Final.pdf?sequence=1>

Páramo, P. (2010). Aprendizaje situado: creación y modificación de prácticas sociales en el espacio público urbano. *Psicología y Sociedad*, 22(1), 130-138.

<https://www.scielo.br/j/psoc/a/Ffrnkm8Pxb9dbfQnszFNN7B/?lang=es&format=pdf>

Portas, N. (2003). El surgimiento del proyecto urbano. *Perspectivas Urbanas*, 3, 1-11.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2099/555>

R&M Construcciones e Interventorías S.A.S. (2020). *Información general de la empresa*. RyM.

Rodríguez, T. (2012). El amor en las ciencias sociales: cuatro visiones teóricas. *Culturales*, 8(15), 155-180. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cultural/v8n15/v8n15a7.pdf>

Secretaría Distrital de Suba. (2020). *Misión y Visión*.

<https://www.gobiernobogota.gov.co/transparencia/organizacion/mision-y-vision>

Trachana, A. (2013). Procesos emergentes de transformación del espacio público. *Bitácora Urbano Territorial*, 22(1), 43-52.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/43-52>

Velásquez, F., & González, E. (2003). *¿Qué ha pasado con la participación ciudadana en Colombia?* Fundación Corona.