

Facultad de Tecnología de la Construcción

# **“ESTUDIO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO REHABILITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CANCHA DE FÚTBOL DEL INSTITUTO ROSA CERDA AMADOR, EN EL MUNICIPIO DE BOACO”**

Trabajo Monográfico para optar al título de  
Ingeniero Civil

Elaborado por

Br. Leonardo Andrés  
Hernández  
Carnet: 2009-31634

Br. Kevin Scott  
Lorente Rostran  
Carnet: 2010-35016

Br. Carlos Augusto  
Miranda Vargas  
Carnet: 2010-34905

Tutor:

Ing. Yader Molina Lagos

## **DEDICATORIA**

### **A mi abuelo Arnulfo Rostran Mendoza**

Por lo que fue un excelente padre mientras estuvo en vida, que estuvo en cada parte de mí crecimiento y desarrollo, agradezco que sus valores y enseñanzas viven en mí y que me hace recordarlo siempre con una sonrisa. Nos separó la muerte, pero el amor y los recuerdos nos mantienen unidos.

### **A mi madre Lesbia Cristina Rostran Urbina**

Por ser una persona muy especial y ser uno de los pilares más importante de mi vida que me ha dado la motivación y la confianza para no rendirme.

### **A mi esposa Katya Cisneros Cerrato**

El principal pilar de mi vida, le agradezco por su apoyo y amor incondicional en todas las etapas de mi vida, ha sido la mayor bendición que he tenido.

### **A mi padre José Lorente Hurtado**

Por lo que ha sido uno de mis mejores amigos y que me ha estado apoyando con paciencia y amor todo este tiempo de tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero primeramente dar gracias a Dios, a su Hijo y su Santo Espiritu por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente a través de su palabra para empezar un camino duro, pero con Él todo es posible.

Le agradezco profundamente a mi mamá porque hizo todo lo posible humanamente para ayudarme y guiarme a las sendas del bien, por estar dispuesta a acompañarme desde pequeño, darme siempre su apoyo y consejos para no desviarme del camino.

Le agradezco al tutor de este proyecto que nos apoyó con su conocimiento para poder terminar este documento.

Y por último a mi amigo Carlos, compañero de monografía que estuvo dándome ánimos para no caer en el camino y poder llegar a la meta.

Kevin Lorente Rostrán

## **DEDICATORIA**

### **A mi abuela Rosa Fitoria.**

Por ser una persona muy especial en mi vida, donde es una de las personas que me ha dado la motivación para salir adelante, la confianza que me ha depositado y la fe que siempre tiene sobre mí dando ánimo y consejos para ser una excelente persona.

### **A mi padre Buenaventura de Jesús Miranda Fitoria y a mi madre Dilcia María Vargas Cruz.**

Por lo que fueron unos excelentes padres mientras tuvieron en esta vida, les agradezco por haberme mostrado la calidad de personas que fueron y por haberme dado sus ejemplos y legados a seguir, su esfuerzo no va ser en vano. Esos recuerdos que nunca se olvidan de sus cualidades carismática, jocosidad y filantrópica. Gracias por tanto consejos que me dieron en esta vida y que ahora sé el significado de cada uno de ellos y que practico cada día.

### **A mi hermana Rosa Miranda**

Por todo el amor y hermandad que me ha brindado, por ser un ejemplo de perseverancia, esfuerzo y dedicación para lograr llegar a la meta que uno se lo propone.

### **A mi primo Jader Heberto Vargas.**

Por haberme levantado siempre mi moral, mis ánimos en los momentos más difíciles de mi carrera con tus consejos y regaños cuando realmente estaba mal.

## **Agradecimiento.**

### **A Dios**

Por cada una de las bendiciones que recibo todos los días, por dármele sabiduría para poder culminar mi carrera, por guiarme día con día por el camino del bien, gracias Dios por haberme brindado la paciencia y perseverancia para lograr la realización de este trabajo investigativo.

### **A mi familia**

Porque han sido quienes me han dado confianza para seguir en terminar mi carrera profesional, por darme la paz y la calma en los momentos difíciles, por regalarme alegría y felicidad que hacen mis días especiales, por todos los aportes que me han brindado a lo largo de mi vida por permanecer siempre a mi lado y confiar en mí.

### **A mis amigos**

Alvaro Martínez y Francisco Potosme, por su amistad leal, Gracias por estar siempre presente en este proceso de mi tesis monográfico, por instruirme

### **A mi tutor**

El Ing. Yader Molina, por guiarnos en esta última etapa de mi carrera, por toda la paciencia que nos has brindado en este proceso y brindarnos su conocimiento profesional.

Carlos Miranda Vargas

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO 1: ASPECTOS GENERALES .....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Antecedentes .....	2
1.3. Justificación .....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general .....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Marco Teórico .....	5
1.5.1. Teoría de los Proyectos .....	5
1.5.2. Fase de Pre Inversión.....	7
1.5.3. Estudio de Pre Factibilidad .....	9
1.5.4. Estudio Socioeconómico .....	20
CAPITULO 2: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	25
2.1 Diagnóstico del área de influencia.....	25
2.2 Diagnóstico de los Involucrados.....	25
2.1.2 Diagnóstico del servicio .....	29
Capitulo 3. ESTUDIO DE MERCADO .....	32
3.1. Objetivo del Estudio de Mercado .....	32
3.2. Caracterización del mercado donde se desarrolla el proyecto .....	32
3.3. Población Objetivo .....	33
3.4 Definición del Servicio.....	34
3.5 Análisis de la Demanda .....	35
<b>3.5.1 Situación actual de la demanda.....</b>	<b>35</b>

3.5.2 Satisfacción de la demanda .....	38
3.5.3 Proyección de la demanda .....	46
3.6 Análisis de la Oferta de la Demanda .....	48
3.6.1 Situación de la oferta sin proyecto .....	48
3.6.2 Situación de la oferta con proyecto .....	48
3.7 Análisis del Precios .....	49
<b>CAPITULO 4: ESTUDIO TÉCNICO .....</b>	<b>52</b>
4.1. Objetividad del Estudio Técnico .....	52
4.2. Localización Óptima .....	52
4.2.1. Macro localización .....	52
4.2.2. Micro localización .....	53
<b>4.3. Tamaño Óptimo .....</b>	<b>54</b>
<b>4.4. Proceso Productivo .....</b>	<b>55</b>
<b>4.4.1. Proceso constructivo .....</b>	<b>55</b>
<b>4.4.2. Proceso operativo .....</b>	<b>58</b>
4.5. Tecnología e Ingeniería de Proyecto .....	63
4.5.1. Selección de equipamiento .....	63
4.5.2. Proceso de mantenimiento .....	66
4.5.3. Selección del personal .....	67
<b>4.6. Estudio Organizacional .....</b>	<b>70</b>
4.6.1. Fase de ejecución .....	70
<b>4.6.2. Fase de operación .....</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO 5. ESTUDIO FINANCIERO .....</b>	<b>72</b>
<b>4.7. Objetivo del Estudio Financiero .....</b>	<b>72</b>
<b>4.8. Inversión Inicial en Activos Fijos .....</b>	<b>72</b>

4.8.1. Construcción de infraestructuras, mejoramiento de ruta de acceso.....	72
4.8.2. Equipamiento de oficina y Bodega la cancha de futbol.....	73
4.9. Depreciación .....	74
4.10. Inversión Inicial en Activos Diferidos.....	76
4.11. Amortización .....	77
4.12. Costos de Operación del Proyecto.....	77
4.12.1. Costos de administración.....	77
4.13. Determinación de los Ingresos .....	79
4.14. Financiamiento de la Inversión.....	82
4.14.1. Condiciones del préstamo.....	84
4.15. Determinación de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno .....	84
4.16. Flujo de Fondos con Financiamiento .....	86
4.17. Cálculo de los Indicadores Financieros.....	89
4.17.1. Indicadores financieros para el escenario del proyecto con financiamiento.....	89
4.18. Análisis de sensibilidad .....	90
<b>CAPÍTULO 6. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>94</b>
4.19. Objetivo del Estudio Socioeconómico .....	94
4.20. Situación sin Proyecto .....	94
4.21. Situación con Proyecto .....	95
4.21.1. Beneficio social .....	98
4.22. Transformaciones a Precios Sociales.....	99
4.23. Flujo de Fondo Económico con Financiamiento .....	101
4.24. Flujo de Fondo Económico sin Financiamiento .....	103
4.25. Cálculos de los Parámetros Económicos .....	104



<b>CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	107
<b>4.26. Conclusiones</b> .....	107
<b>4.27. Recomendaciones</b> .....	109
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	110

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Grupo de involucrados en el proyecto .....	27
Tabla 2: Registro de estudiantes que se inscribieron al primer semestre del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.....	35
Tabla 3: Registro de tesis desarrolladas por alumnos del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.....	38
Tabla 4: cantidad de estudiantes en realizar tesis sobre el deporte de futbol. ....	47
Tabla 5: Aranceles por el uso de instalaciones para tesis del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.....	50
Tabla 6: Listado de Equipamiento de oficina y servicio sanitario. ....	63
Tabla 7: Listado de equipamiento de la cancha de futbol e instrumentos.....	64
<b>Tabla 8: Listado de Equipamiento de protección personal y seguridad.....</b>	<b>65</b>
Tabla 9: Plan de Mantenimiento de la Cancha de futbol .....	67
Tabla 10: Distribución de Áreas Para la Cancha de futbol. ....	69
Tabla 11: Construcción de las Instalaciones de la Cancha de Futbol.....	69
Tabla 12: Inversión en activos fijos para la cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco. ....	74
Tabla 13: Depreciación de activos fijos .....	75
Tabla 14: Inversión inicial en activos diferidos de la cancha de futbol. ....	76
Tabla 15: Amortización de activos diferidos .....	77
Tabla 16: Planilla de salarios y prestaciones del personal .....	78
Tabla 17: Costos de mantenimiento de equipos técnicos.....	79
Tabla 18: Costos de mantenimiento de la cancha de futbol durante el período de análisis del proyecto.....	79

Tabla 19: Ingresos de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador por la realización de tesis monográficas.....	80
Tabla 20: Ingresos anuales de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador. .....	82
<b>Tabla 21: Inversión inicial total</b> .....	<b>83</b>
Tabla 22: A portaciones para la inversión inicial total.....	83
Tabla 23: Cálculo de las cuotas del préstamo .....	84
Tabla 24: Cálculo de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno para el proyecto con financiamiento externo .....	85
Tabla 25: Cálculo de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno sin financiamiento externo .....	86
Tabla 26: Flujo de fondos para el proyecto con financiamiento .....	86
Tabla 27: Flujo de fondos para el proyecto sin financiamiento .....	87
Tabla 28: Indicadores financieros del proyecto con financiamiento .....	89
Tabla 29: Indicadores financieros para el proyecto sin financiamiento .....	89
Tabla 30: Análisis de sensibilidad del proyecto con financiamiento.....	90
Tabla 31: Análisis de sensibilidad del proyecto sin financiamiento.....	91
Tabla 32: Situación con proyecto para la rehabilitación de la Cancha de Futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco .....	95
Tabla 33: Beneficios percibidos con la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco. ....	98
Tabla 34: Beneficios percibidos durante los años de análisis del proyecto.....	99
Tabla 35: Precios sociales básicos de Nicaragua .....	99
Tabla 36: Inversión fija para el proyecto empleando precios sociales .....	100
Tabla 37: Costo de operación anual empleando precios sociales .....	101
Tabla 38: Costos de operación para los años de evaluación del proyecto empleando precios sociales .....	101
<b>Tabla 39: Flujo de fondos económicos para el proyecto con financiamiento</b> .....	<b>102</b>
Tabla 40: Flujo de fondos económico sin financiamiento .....	103
Tabla 41: Valor Actual Neto Económico del proyecto.....	104

Tabla 42: Tasa interna de Retorno Económica del proyecto .....	104
--	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura del análisis del mercado .....	11
Figura 2: Estado actual de la Cancha de Futbol .....	29
Figura 3: Estado actual de la vía de acceso a la cancha de futbol .....	30
Figura 4: Mapa de Macro Localización .....	53
Figura 5: mapa de Micro Localización .....	53
Figura 6: Flujo proceso operativo de la cancha de futbol del Instituto Nacional Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco. ....	59
Figura 7: Flujo del proceso operativo de la Cancha de Futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco .....	60

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Registro de estudiantes inscrito al primer semestre de secundarias en las diferentes aulas, como: 2do año, 3er años, 4to año, y 5to año. ....	36
<b>Gráfico 2: Representación de la tasa de crecimiento al primer semestre del Instituto Rosa Cerda Amador.....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 3: Evaluación del conocimiento de la existencia de la Cancha por parte de la comunidad estudiantil. ....</b>	<b>41</b>
<b>Gráfico 4: Evaluación del interés para la rehabilitación de la Cancha de futbol. ....</b>	<b>43</b>
Gráfico 5: Evaluación del interés de la población objetivo en realizar investigaciones sobre la Cancha de futbol. ....	44
Gráfico 6: valoración del interés en implementar prácticas y teoría, tesis, sobre el deporte del futbol .....	45
Gráfico 7: Requerimientos para la Cancha de futbol. ....	46

## Índice de Ecuaciones

Ecuación 1 Cálculo de la Muestra .....	39
--	----



# **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

# **CAPITULO 1: ASPECTOS GENERALES**

## **1.1. Introducción**

En Nicaragua, así como en la mayor parte del mundo, el deporte continúa siendo el lenguaje universal que superan las diferencias culturales, sociales, religiosas y físicas, y logra unir a las personas, haciéndolas partícipes del mismo juego y protagonistas juntos de victorias y derrotas. El deporte desempeña un papel importante como promotor de la integración social y el desarrollo económico en diferentes contextos geográficos, culturales y políticos.

Las obras de infraestructura son factor indispensable para el crecimiento de la economía en su conjunto, para superar la pobreza y la marginación e incrementar la competitividad. La infraestructura es, sin lugar a dudas, factor determinante para elevar la calidad de vida y promover el crecimiento económico.

Por tal motivo, el presente estudio denominado “Rehabilitación y acondicionamiento de la cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador, en el municipio de Boaco”, tiene como propósito general, el realizar un estudio de pre factibilidad, proyecto con el cual se pretende beneficiar a la comunidad y el centro educativo, los cuales serán favorecidos al contar con un espacio debidamente acondicionado para realizar juegos de futbol, entre otras prácticas deportivas.

El trabajo propuesto consiste en la elaboración de un documento de formulación de proyecto a nivel de pre factibilidad de la construcción de una cancha de futbol en la zona urbana del municipio Boaco, que comprende un diagnóstico de la situación actual de la zona, establecer la demanda social del proyecto, determinación de aspectos técnicos (localización, tamaño y diseño), así como la programación de las actividades y una proyección financiera de los costos de inversión del proyecto. Finalmente se realizará una evaluación socioeconómica con el propósito de determinar la rentabilidad de ejecutar el proyecto.

## **1.2. Antecedentes**

El municipio de Boaco posee una población actual de 62,448 habitantes. De la población total, el 49% son hombres y el 51% son mujeres. Casi el 41.3% de la población vive en la zona urbana. Dicho departamento cuenta con 6 municipios, en el cual se desglosa el municipio de Boaco, que comprende San José de los Remates, Teustepe, Camoapa, San Lorenzo, Santa Lucía y Boaco.

En este municipio se localiza el Instituto Nacional Público de Boaco “Rosa Cerda Amador”, ubicado a 90 kilómetros (km) de la capital de Managua, al municipio de Matagalpa Muy muy, cuenta con 1064 estudiantes activos, atiende la modalidad de educación secundaria, segregado en 3 tres turnos educativos: matutino, vespertino y nocturno.

El Instituto Nacional Público de Boaco Rosa Cerda Amador, posee un terreno (predio baldío) el cual es utilizado para ligas deportivas, tanto por los alumnos del instituto, como por la comunidad del municipio de Boaco.

En este terreno se ejecutan ligas de campeonatos de partidos de fútbol intercolegial y los fines de semana (sábado y domingo) realizando campeonatos de fútbol de diferentes categorías como: U17, Mayor A y Mayor B.

Cabe señalar, que en el municipio de Boaco no cuenta con canchas de fútbol o instalaciones deportivas en las cual se puedan organizar campeonatos, ligas relámpagos u otras actividades promovidas por la comunidad educativa del Instituto Nacional Público de Boaco “Rosa Cerda Amador”, o la población aledaña a dicho colegio.

### **1.3. Justificación**

La creación de programas deportivos y culturales tiene como objetivo primordial establecer en los niños, jóvenes y adolescentes una cultura de paz y un aprovechamiento sano de sus actitudes y desarrollo humano.

Desde este punto de vista se puede observar que la rehabilitación, ampliación, equipamiento o construcción de infraestructuras deportivas y de salud inciden positivamente en el desarrollo de las comunidades y son un punto que mejora las condiciones de las poblaciones vulnerables al riesgo, tanto en salud como de proliferación de grupos juveniles delincuenciales.

Por tal motivo se justifica la necesidad de contar con un estudio de pre factibilidad que contemple los requerimientos en la habilitación y acondicionamiento del campo, diseño de infraestructura de la cancha de futbol, así como los aspectos técnicos y logísticos para la realización de la obra, y el respectivo análisis financiero relativo a los costos asociados con la ejecución del proyecto.

De igual manera, el presente estudio servirá de base para el análisis de realización de proyectos similares en los demás municipios del departamento de Boaco, y a que a su vez cuentan con campos abiertos que pueden ser utilizados para la construcción de instalaciones deportivas.



## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Realizar un estudio de pre factibilidad del proyecto Rehabilitación y acondicionamiento de la cancha de futbol en el Instituto Rosa Cerda Amador, municipio de Boaco.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- ✓ Definir la situación actual por medio de los diagnósticos del área de influencia, los grupos involucrados y del servicio.
- ✓ Caracterizar los componentes de oferta y demanda del proyecto mediante un estudio de mercado.
- ✓ Desarrollar un estudio técnico que brinde las pautas para la rehabilitación de y acondicionamiento de la cancha de futbol del instituto.
- ✓ Establecer la rentabilidad financiera del proyecto mediante un estudio financiero.
- ✓ Determinar la rentabilidad social del proyecto mediante una evaluación socioeconómica.

## **1.5. Marco Teórico**

Con el fin de lograr un entendimiento claro del presente estudio y de evitar ambigüedades en la interpretación del mismo, se definieron y conceptualización todos aquellos términos que se consideren necesarios para tal fin, como un sustento teórico que oriente en la consecución del estudio.

### **1.5.1. Teoría de los Proyectos**

#### **1.5.1.1. Conceptualización de los Proyectos**

Para introducir el tema, es de prioridad antes de definir lo que es un proyecto para posteriormente detallar sobre su ciclo y estudio.

Al hablar de proyectos, se refiere a un conjunto de tareas o actividades relacionadas entre sí que tratan de cumplir un objetivo común, mediante el uso de equipos multidisciplinarios y de recursos monetarios.

“Un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantos, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades humanas”. (Sapag Chain, 2014).

Entre las diferentes clasificaciones que pueden tener los proyectos, destacan: los proyectos productivos, los cuales buscan la rentabilidad económica y obtener ganancias mediante la solución de una problemática; y los proyectos sociales, los cuales buscan mejorar la calidad de vida de la sociedad sin esperar ningún beneficio económico.

### 1.5.1.2. Proceso de preparación y evaluación de proyectos

“El proceso de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas secuenciales: idea, pre inversión, inversión y operación. (Sapag Chain , 2014)

#### **a) Idea**

La de idea corresponde a la primera fase de proyecto, es la “etapa en la que se realiza un diagnóstico que identifica distintas vías de solución, a la vez que identifica una oportunidad de negocio y define una estrategia y modelo de negocio por implementar”. (Sapag Chain, 2014, pág. 27)

#### **b) Pre inversión**

“En la etapa de pre inversión se realizan los distintos estudios de viabilidad que involucran diferentes niveles de profundidad en cuanto a cantidad y calidad de la información disponible para la toma de decisiones”. (Sapag Chain, 2014, pág. 28).

#### **c) Inversión**

“La fase de inversión corresponde al proceso de implementación del proyecto, una vez seleccionado el modelo a seguir, donde se materializan todas las inversiones previas a su puesta en marcha”. (Padilla, 2011, pág. 13)

#### **d) Operación**

“La fase de operación es aquella donde la inversión ya materializada está en ejecución. Una vez instalado, el proyecto entra en operación y se inicia la generación del producto (bien o servicio). Orientado a la solución del problema o a la satisfacción de la necesidad que dio origen al mismo”. (Córdoba Padilla, 2011, pág. 14).

En esta etapa se identifica como la puesta en marcha del proyecto y se logra visualizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

### 1.5.2. Fase de Pre Inversión

Todo proyecto, ya sea de inversión, social o de cualquier otra índole debe seguir una serie de fases o etapas. En la etapa de pre inversión se distinguen tres niveles de evaluación del proyecto: perfil, pre factibilidad y factibilidad, los que se diferencian fundamentalmente por el grado de información recopilada y por lo tanto los niveles de certidumbre son distintos.

Baca Urbina (2013) define que al nivel más simple “se le llama perfil, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

En términos monetarios sólo se presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones de terreno”.

“En el estudio de perfil, más que calcular la rentabilidad del proyecto, se busca determinar si existe alguna razón que justifique el abandono de una idea antes de que se destinen recursos, a veces de magnitudes importantes, para calcular la rentabilidad en niveles más acabados de estudio, como la pre factibilidad y la factibilidad.

Por otra parte, en este nivel frecuentemente se seleccionan aquellas opciones de proyectos que se muestran más atractivas para la solución de un problema o el aprovechamiento de una oportunidad” (Sapag Chain, 2014, pág.28).

“el siguiente nivel se denomina estudio de pre factibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión”. (Baca Urbina, 2013, pág. 4).

En el estudio a nivel de pre factibilidad se toman como base los resultados obtenidos en el estudio a nivel de perfil, con especial cuidado en aquellos detalles que fueron destacados como críticos para el proyecto. Si se comparan ambos estudios, es evidente que el estudio de pre factibilidad realiza un análisis a mayor profundidad

que el estudio a nivel de perfil, aumentando la información de las variables de mayor incertidumbre. No obstante, también se encuentra fundamentada en información de orden secundaria.

Aguilera, R. (2002), define que en esta etapa de pre factibilidad se espera obtener una alternativa, la mejor, la más rentable desde la perspectiva financiera – para el dueño del proyecto, el inversionista y socioeconómicamente para el país – Si no se encuentran alternativas rentables entonces el proyecto se descarta.

El nivel más profundo y final es conocido como proyecto definitivo o factibilidad, contiene toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos; no sólo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc.

La información presentada en el proyecto definitivo no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados. (Baca Urbina, 2013, pág. 4).

En el caso del estudio a nivel de factibilidad, se perfecciona la alternativa considerada como mejor opción desde el punto de vista técnico, un comportamiento satisfactorio en el mercado, indicadores financieros favorables, mayor impacto socio-económico y menores repercusiones al ambiente, es decir, que desde cualquier punto de vista constituya un proyecto viable.

### **1.5.3. Estudio de Pre Factibilidad**

El estudio de pre factibilidad “profundiza en la investigación y se basa principalmente en información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas entre otras.

En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos operación los ingresos que demandará y generará el proyecto” (Sapag Chain, 2014, pág. 28).

“El estudio de pre factibilidad persigue disminuir los riesgos de la decisión, dicho de otra manera, busca mejorar la calidad de la información que tendrá a su disposición la autoridad que deberá decidir sobre la ejecución del proyecto”.

“El estudio de pre factibilidad deberá ser, finalmente evaluado o revisado críticamente por un equipo evaluador no comprometido con el grupo que formuló el estudio. Dicha evaluación será técnica, económica, financiera, legal y administrativa, emitiéndose juicios sobre su factibilidad en los mismos aspectos de ingeniería (Civil, industrial, eléctrica, química y otras), de cumplimientos de fechas, de la existencia de mercados para productos e insumos, del mercado de capitales nacional e internacional, de la capacidad interna o externa, para administrar la ejecución de las obras y la posterior operación del proyecto; todo lo cual, entre otros factores, influye sobre la evaluación económica final del proyecto” (Fontaine, E, 2008, pág.37).

Dicho de otra manera, el estudio de pre factibilidad busca declarar viable o no un proyecto de inversión, mediante la ejecución de una serie de análisis representados principalmente por los estudios de mercado, técnico, económico. Que al desarrollarlo serán la base en la toma de decisión para la ejecución del proyecto. Se espera que para cada alternativa se determinen todos los aspectos inherentes y se entregue algún indicador de rentabilidad.

Para el estudio de pre factibilidad que se llevará a cabo, se considera que se requiere de los siguientes estudios complementarios:

- ✓ Estudio de mercado
- ✓ Estudio técnico
- ✓ Estudio financiero
- ✓ Evaluación socioeconómica

Los resultados obtenidos del estudio del mercado y del estudio técnico brindarán la información necesaria para determinar las inversiones, costos y los beneficios del proyecto. El estudio financiero y la evaluación socioeconómica construirán las herramientas que permitan medir la rentabilidad del proyecto.

#### 1.5.3.1. Estudio de mercado

Es la primera parte de la investigación formal del trabajo, Baca Urbina (2013), define que “su objetivo general es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado”, a través de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

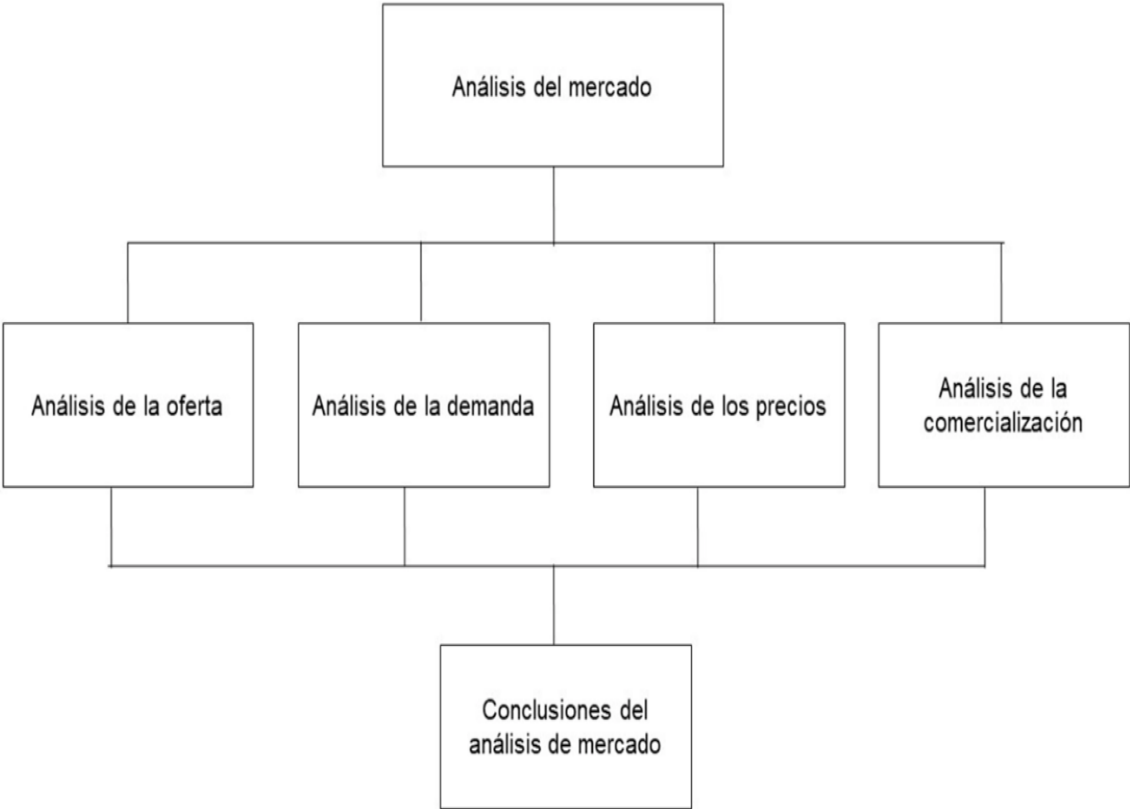
Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos. El estudio de mercado es más que el análisis y la determinación de la oferta y demanda, o de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden preverse simulando la situación futura y especificando las políticas y los procedimientos que se utilizaran como estrategia comercial.

El estudio de mercado tiene “El propósito de analizar el contexto del mercado donde actuará nuestro proyecto, es dar una idea al dueño del proyecto o institución que realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables y su grado de incertidumbre o riesgo que correrá nuestro producto (bienes o servicios) al ser puesto en el mercado” (Rosales, R, 2008, pág. 122).

La realización de este producto permitirá: determinar la situación actual del mercado, es decir, la situación sin proyecto, para ello se identificará la oferta y la demanda, se detallarán los precios de los servicios y la forma de comercialización, conocer los servicios profesionales y capacitaciones de mayor demanda, definir el

segmento de mercado al cual se dirigirá la empresa, identificar a los competidores, establecer las estrategias de comercialización, entre otros factores relacionados. Posteriormente, se analizará el cambio en el comportamiento de los cuatro variables fundamentales del mercado: oferta, demanda, precios y comercialización una vez instaurado el proyecto, a como propone en la figura 1.

**Figura 1: Estructura del análisis del mercado**



**Fuente:** Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013.

Algunos de los elementos de mayor importancia dentro del estudio de mercado se definen a continuación.



### 1.5.3.1.1 Variables fundamentales del mercado

#### **a) Mercado**

Baca Urbina (2013), define como “el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados”.

El mercado se puede definir como el “Sitio o lugar donde se dan las relaciones comerciales de venta y compra de mercancías, de acuerdo con los precios establecidos y la mercancía” (Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suarez, 2005, pág. 19); o también como el “punto de encuentro de oferentes con demandantes de un bien o servicio para llegar a acuerdos en relación con la calidad, la cantidad y precio” (Córdoba Padilla, 2011, pág. 52).

De estas definiciones se puede concluir que el mercado es el lugar, no necesariamente físico, donde convergen las fuerzas de la demanda y oferta en relaciones comerciales, determinadas por el precio, cantidad y calidad de los productos y servicios ofertados.

#### **b) Producto**

El producto consiste en la principal fuente de ingreso de la gran mayoría de las empresas, es “cualquier cosa que pueda ofrecerse para satisfacer una necesidad o deseo. Abarca objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas” (Córdoba Padilla, 2011, pág. 56).

#### **c) Demanda**

La demanda es “la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.” (Baca Urbina, 2013, pág. 23.). De igual forma se puede decir que la demanda es la “cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado” (Córdoba Padilla, 2011, pág. 62).

#### **d) Oferta**

Conocer la demanda de los nuevos servicios que una empresa pretende ofrecer no es suficiente para afirmar que hay un mercado potencial, también se debe determinar la existencia de una demanda insatisfecha; esto se logra mediante el análisis de la oferta.

La oferta es “la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado” (Baca Urbina, 2013, pág. 54).

##### **1.5.3.2. Estudio técnico**

Al finalizar el estudio de mercado se prosigue con el estudio técnico, el cual se utiliza toda la información recopilada del estudio de mercado para responder a las interrogantes: ¿Cuánto, ¿dónde, ¿cómo, y con qué producirá la empresa?

El estudio técnico hace referencia a todos aquellos aspectos que contribuyen a que el proyecto de una respuesta técnica acorde a las necesidades establecidas, a través de este estudio también se detalla el funcionamiento y operatividad del proyecto mismo.

Consiste en “la determinación del tamaño más conveniente, la localización final apropiada, la selección del modelo tecnológico y administrativo, consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones de orden financiero” (Miranda Miranda, 2004, pág. 126).

“El estudio técnico permite analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir un bien o un servicio que se requiere, verificando la factibilidad técnica de cada una de ellas. El análisis identificará los equipos, maquinarias e instalaciones necesarias para el proyecto, y, por lo tanto, los costos de inversión, capital de trabajo requeridos, así como los costos de operación” (Ramon Rosales, 2008, pág. 143).

El estudio técnico estará conformado por: análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto, localización del proyecto, definición de la ingeniería del proyecto y finalmente el análisis de los aspectos organizacionales aspectos legales.

Algunos de los elementos de mayor importancia dentro del estudio técnico se definen a continuación.

#### **a) Tamaño y Capacidad del Proyecto**

“La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y los costos que se calculen y, por lo tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación” (Sapag Chain, 2014, pág. 135).

Algunos de los factores que determinan el tamaño de un proyecto son: disponibilidad de materia prima, tecnología, mano de obra capacitada, capacidad financiera, problemas sociales y legales, entre otros.

El tamaño es “la capacidad de producción que tiene el proyecto durante todo el período de funcionamiento” (Córdoba Padilla, 2011, pág. 107). Consiste en el “volumen o número de unidades que se pueden producir en un día, mes o año” (Ibidem, 2011, pág. 107), en dependencia del tipo de proyecto.

Para definir el tamaño del proyecto, se debe tomar en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de mercado, principalmente el comportamiento de la demanda.

#### **b) Localización del proyecto**

Tiene el fin de la ubicación del sitio más conveniente para el proyecto, aquella que maximice el bienestar de los usuarios del proyecto y minimice el costo socio económico en un marco de factores o variables condicionantes cuando el proyecto sea nuevo (SNIP, 2008).

El análisis se realiza sobre las variables determinantes de la localización, entre otras, la ubicación de la población, la localización de las materias primas e insumos (bancos de materiales, acero, cemento, arena, grava, agua), la presencia de vías de comunicación que pueden ser alternativas o complementarias al proyecto, la existencia de servicios públicos e infraestructura social y productiva, condiciones climáticas, ambientales y de salubridad, características topográficas.

Por lo que la localización del proyecto estará definida basándose en el método de evaluación cualitativo “el criterio del factor preferencial, que basa en la selección en la preferencia personal de quien debe decidir (ni siquiera el análisis)” (Sapag Chain, 2008, pág. 208).

### **c) Ingeniería del proyecto**

Se entenderá por la ingeniería como las inversiones que se realizarán en infraestructura básica, las instalaciones y el equipamiento básico que se requiere dada la alternativa de tecnología seleccionada” (Rosales, R, 2008, pág. 149).

La ingeniería del proyecto irá enfocada en: Rehabilitación del predio baldío, Movimiento de tierra y tercer componente referido a la adquisición de equipos de técnicos, equipos de oficinas y material didáctico.

Los puntos a tomar en cuenta al momento de realizar la ingeniería del proyecto según Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suarez (2005) son:

- ✓ Características del producto
- ✓ Programa de producción
- ✓ Descripción del proceso de producción
- ✓ Requerimientos de insumos y mano de obras
- ✓ Cronograma de construcción e inversiones

“El estudio de ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado” (Sapag Chain, 2014, pág. 109).

#### **d) Aspectos organizacionales**

La parte final del estudio técnico consiste en definir los aspectos organizacionales y legales del proyecto. El primero se refiere a todo lo relacionado a los procesos internos y estructura organizacional y el segundo a las restricciones y normas legales establecidas por el país donde se desarrollará el proyecto.

“Los aspectos de la organización que se encargará de la ejecución del proyecto y de la puesta en marcha y futuro manejo del proyecto se abordan en la fase de la formulación del proyecto con el fin de resolver o plantear oportunamente algunas cuestiones importantes para el éxito de las fases posteriores” (Arboleda Vélez, German, 2001, pág. 203).

Por último, en esta parte del estudio, se elabora un organigrama funcional, que presente todos los puestos que se están proponiendo dentro del proyecto.

#### **e) Distribución de planta**

Para una distribución de planta eficiente, (Baca Urbina, 2013, pág. 116) establece los siguientes objetivos y principios básicos:

1. **Integración total:** Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
2. **Mínima distancia de recorrido:** Al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.
3. **Utilización del espacio cúbico:** Aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta acción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.
4. **Seguridad y bienestar para el trabajador:** Éste debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.
5. **Flexibilidad:** Se debe obtener una distribución fácilmente reajutable a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica, si fuera necesario.

El análisis de la distribución de planta permitirá identificar el tipo y las características de dicha distribución que mejor se ajusten a las necesidades del proyecto y que permitan alcanzar la máxima organización y productividad, con el fin de crear un lugar ideal para laborar.

#### **f) Recursos**

Los recursos consisten en lo primordial para que el proyecto funcione, estos son: las personas, materiales y equipos que permiten realizar las tareas en un proyecto. En base a esto LinkedIn Corporation (2015) quien citó a Urbina (2013) clasifica los recursos de la siguiente manera:

**Humanos:** conjunto de empleados y colaboradores que trabajan en una empresa u organización.

**Financieros:** recursos propios y ajenos, de carácter económico y monetario que la empresa requiere para el desarrollo de sus actividades.

**Materiales:** son aquellos bienes tangibles, propiedad de la empresa. Incluye instalaciones, equipos, materias primas, etc.

**Técnicos o Tecnológicos:** aquellos que sirve como herramientas e instrumentos auxiliares en la coordinación de otros recursos.

#### **g) Aspectos legales**

Toda empresa o constitución debe cumplir una serie de normativas de carácter legal para poder llevar a cabo sus operaciones. Estas normativas se conocen como leyes, las cuales son “un conjunto de disposiciones emanadas de un organismo competente del Estado que manda, prohíbe o permite algo normada mente.” (Guido, Ó. C., 2011).

### 1.5.3.3. Estudio financiero

Una vez determinada la factibilidad de producción del producto y que el proyecto no causará afectaciones serias al medio ambiente, se procede a determinar los recursos económicos que se necesitarán.

“La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad” (Sapag Chain, 2014, pág. 34).

Dentro de este estudio se debe especificar las “necesidades de recursos a invertir, con detalles de las cantidades y fechas para los diversos ítems señalados, su forma de financiación (aporte propio y créditos) y las estimaciones de ingresos y egresos para el periodo de vida útil del proyecto” (Córdoba Padilla, 2011, pág.186).

El estudio financiero va direccionado a analizar la información proveniente de los estudios de mercados y técnicos para determinar las inversiones, costos de operaciones y las posibles fuentes de financiamiento del proyecto.

#### **a) Inversión:**

“Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo” (Sapag Chain, 2014, pág. 199).

##### ✓ Activos fijos

“Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto” (Sapag Chain, 2014, pág. 199).

Es importante mencionar que los activos fijos estarán sujetos a depreciación debido a que con el paso del tiempo éstos activos pierden valor.

##### ✓ Activos intangibles

A diferencia de los activos fijos, las inversiones intangibles no se logran apreciar de forma directa, es decir, no se pueden tocar.

“Las inversiones en activos intangibles son todas aquellas que se realizan sobre activos constituido por los servicios o derechos adquiridos, necesarios para puesta en marcha del proyecto” (Sapag Chain, 2014, pág. 199).

En el caso de los activos intangibles no pierden su valor con el paso del tiempo por lo que, estos son sometidos a la amortización que procura recuperar parte de la inversión.

#### ✓ Capital de trabajo

Toda empresa nueva dentro de un mercado competitivo, difícilmente obtendrá utilidades durante sus primeros meses de operación, por esta razón debe contar con un capital de reserva que le permita cumplir con sus obligaciones.

El capital de trabajo “está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa, esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos” (Baca Urbina, 2013, pág. 177).

#### **b) Costos**

El costo es un “desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costos de oportunidad)” (Baca Urbina, 2013, pág. 171) que surge como resultado de las operaciones de la empresa. Los costos pueden clasificarse en producción, de administración, de venta, y financieros.

#### **c) Financiamiento**

“Los medios por los cuales las personas físicas o morales se hacen llegar recursos financieros en su proceso de operación, creación o expansión, en lo interno o externo, a corto, mediano y largo plazos” (Hernández Hernández, Hernández



Villalobos, & Hernández Suarez, 2005, pág. 91) es lo que se define como fuentes de financiamiento.

Las fuentes de financiamiento según (Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suarez, 2005), se clasifican en:

- ✓ Fuentes internas, son las que generan dentro de la empresa, como resultado de sus operaciones y su promoción.
- ✓ Fuentes externas, son las otorgadas por terceros.

La realización de este estudio permitirá identificar las fuentes de financiamiento del proyecto, las cuales pueden ser, las aportaciones de los socios (fuente interna); o un crédito de una institución bancaria (fuente externa); utilizando en este caso una mezcla de ambas.

#### **1.5.4. Estudio Socioeconómico**

Torrez Montiel (2015), define que un estudio socioeconómico es una evaluación complementaria a la evaluación financiera y permite incorporar criterios de beneficio social e impacto a nivel macroeconómico del país. Para los países en desarrollo es de importancia que el proyecto no solamente sea rentable desde un punto de vista financiero, sino que presente aportes significativos para la sociedad, el municipio y país.

Según la metodología del Sistema Nacional de Inversiones Públicas de Nicaragua (SNIP), “La evaluación social o socioeconómica pretende determinar si al país, departamento, municipio o comunidad le conviene un proyecto. Se identifican, miden y valoran los beneficios y costos que perciben todos los habitantes del país debido al proyecto”.

Para llevar a cabo la evaluación socioeconómica se emplean criterios similares a los de la evaluación financiera tales como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y relación beneficio – costo, sin embargo, para cuantificar los costos y beneficios desde el punto de vista social es necesario realizar una transformación de precios de mercado a precios sociales.

Según Torrez Montiel (2015), a nivel nacional se plantean dos objetivos en el estudio socioeconómico:

- 1) **El objetivo de crecimiento:** Cómo contribuye el proyecto al ingreso nacional. En la evaluación económica se está midiendo este aspecto.
- 2) **El objetivo de equidad:** cómo contribuye el proyecto a mejorar la distribución del ingreso. Con la evaluación económica y social se está valorando en gran parte esta faceta del proyecto.

La base para el análisis económico es la información financiera, debiendo efectuar ajustes para reflejar costos y beneficios económicos y, con ellos, medir el aporte del proyecto a los objetivos fundamentales del país.

A continuación, se definen los conceptos básicos de las características del estudio socioeconómico.

#### **a) Evaluación económica**

“Es una herramienta para analizar la contribución de un proyecto al bienestar nacional, teniendo en cuenta al objetivo de eficiencia. Busca medir el aporte neto de un proyecto al bienestar de toda la colectividad nacional; es decir, teniendo en cuenta la economía nacional en su conjunto” (Arboleda Vélez, G., 2001, pág. 373).

#### **b) Evaluación Social**

“Contempla no sólo un análisis de eficiencia de los impactos de un proyecto, sino que también analiza aspectos de equidad; es decir, los efectos que el proyecto tiene sobre la distribución de ingresos y riquezas” (Arboleda Vélez, G. 2001, pág. 373).

#### **c) Precios sociales**

Los precios sociales “también denominado “precio de cuenta” o “precio sombra”, refleja la expresión del valor en términos del bienestar nacional. Es un valor unitario que representa un precio “corregido” en el cual “limpian” los efectos de las distorsiones y externalidades con el fin de reflejar fielmente el valor social, medido en los términos de “bienestar”.” (Arboleda Vélez G. 2001, pág. 388).

#### **d) Costos sociales**

“Los costos sociales están referidos al valor económico de los recursos que se emplean en la producción de bienes y servicios generados/entregados por el proyecto, esto es diferente de la evaluación privada, en la que interesa conocer los egresos monetarios” (SNIP, 2010, pág.81).

#### **e) Beneficios sociales**

“Los beneficios sociales de un proyecto para el país están dados por el valor que tienen para la comunidad los bienes y servicios que entregará el proyecto, esto es, que estarán disponibles debido al proyecto” (SNIP, 2010, pág. 78).

El sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP), establece que los beneficios sociales solo pueden clasificarse en:

- I. Directos, el beneficio por liberación de recursos y el beneficio por aumento de consumo.
- II. Indirectos, los beneficios que se producen en otros mercados relacionados con el bien o servicio que se entrega en el proyecto.
- III. Intangibles, aquellos que se producen en la población, pero que son de difícil medición.

#### **f) Tasa social de descuento (TSD)**

“La tasa social de descuento no es más que la pérdida de “valor” del numerario en cuestión a través del tiempo. Debe reflejar la productividad marginal del capital en la economía nacional” (Arboleda Vélez, 2001, pág. 403).

Para llevar a cabo la evaluación socioeconómica y medir la contribución del proyecto con el bienestar social se pueden aplicar los siguientes criterios:

#### **g) Valor actual neto económico**

“Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontando la inversión inicial” (Baca Urbina, 2013, pág. 209).

### **Ecuación: Valor Actual Neto (VAN).**

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Dónde:

F<sub>t</sub>: flujos de dinero en cada periodo t

I<sub>0</sub>: Inversión inicial (t=0)

n: número de periodos de tiempo

k: Tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

#### **h) Tasa interna de retorno**

“Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” (Baca Urbina, 2013, pág.209).

#### **i) Relación beneficio – costo**

Cuyo propósito es comparar los beneficios y los costos generados por el proyecto y en función de ellos determinar la rentabilidad de la ejecución del mismo.

Lo que se espera es que con los beneficios superen a los costos, en caso contrario el proyecto se rechaza y si los costos son iguales a los beneficios entonces la ejecución del proyecto es indiferente.



# **CAPÍTULO II: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

## **CAPITULO 2: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Para la identificación del proyecto se realizó el diagnóstico de la situación actual, tomando en cuenta los parámetros necesarios que requiere el estudio, con el fin de definir el área de influencia, grupos involucrados y el diagnóstico del servicio del proyecto.

### **2.1 Diagnóstico del área de influencia**

El área de influencia del proyecto ha sido definida por la Alcaldía Municipal de Boaco, cuya sede se encuentra localizada en la ciudad de Boaco. El proyecto está ubicado en el campo del Instituto Rosa Cerda Amador que se localiza entre las coordenadas 12°28'29.0604" de latitud norte y 85°38'40.0632" de longitud oeste, a una altitud de 360 metros sobre el nivel del mar.

La investigación se ha desarrollado para el campo del Instituto donde se imparte clases en tres turnos de secundaria, los cuales estas son las modalidades:

- ✓ Turno Matutino
- ✓ Turno Vespertino
- ✓ Turno Nocturno
- ✓ Turno sabatino
- ✓ Turno Dominical

### **2.2 Diagnóstico de los Involucrados**

En este informe se tomaron en cuenta los grupos que están relacionados con el proyecto en el Instituto Rosa Cerda Amador.

Para llevar a cabo la rehabilitación y acondicionamiento de la cancha de futbol, es importante conocerla posición de las autoridades de la dirección del Instituto Rosa Cerda Amador ,siendo la autoridad principal el director, cuyo interés en llevar a cabo el proyecto radica en fortalecer una cultura deportiva para los estudiantes y gente de la zona y así contribuir con el desarrollo de la población, además el área

administrativa del Instituto que se vincula con el proyecto para llevar a cabo el funcionamiento de las instalaciones.

Los docentes del Instituto también juegan un papel primordial en el proyecto, ya que son quienes guían a los estudiantes en la ejecución de procesos deportivos y académicos, además de su necesidad por desarrollar investigaciones culturales del deporte. Finalmente, tenemos a los estudiantes del Instituto, quienes dan vida a este proyecto, ya que ellos son los más beneficiados con la rehabilitación y acondicionamiento de la cancha porque existe la necesidad de ampliar las herramientas que faciliten realizar distintas disciplinas deportivas utilizando los recursos que posee el instituto durante el proceso del año académico.

De esta manera, se puede definir que los grupos involucrados en el proyecto para la rehabilitación y acondicionamiento de la cancha de fútbol del instituto Rosa Cerda Amador corresponden a:

- a) Dirección
- b) Área administrativa del Instituto
- c) Docentes
- d) Estudiantes
- e) Parte de la población aledaña

Por medio de una entrevista realizada al director de la instituto y encuestas a los estudiantes y docentes, se logró conocer la perspectiva de cada grupo de involucrados dentro del proyecto y la forma en que ellos lo perciben.

En la siguiente tabla se detallan para cada grupo de involucrados los intereses, problemas percibidos y los recursos y mandatos.

**Tabla 1: Grupo de involucrados en el proyecto**

<b>GRUPO</b>	<b>INTERÉS</b>	<b>PROBLEMAS PERCIBIDOS</b>	<b>RECURSOS MANDATOS Y</b>
Dirección	<p>-Mejorar la calidad de enseñanza dentro del Instituto Rosa Cerda Amador optimizando el aprendizaje teórico-práctico haciendo uso de los recursos que dispone el Instituto.</p> <p>-Contar con las herramientas necesarias dentro del instituto para desarrollar distintas disciplinas deportivas.</p>	<p>-La cancha del Instituto Rosa Cerda Amador actualmente es una instalación que no se utiliza, siendo éste un recurso que puede ser útil para los estudiantes y personas vecinas del colegio con fines deportivos y culturales.</p>	<p>M/ Brindar la educación dentro del instituto.</p> <p>M/ Ayudar a los estudiantes del Instituto para el desarrollo cultural y deportivo.</p> <p>R/ Utilizar los espacios de la cancha para fines políticos y partidarios del gobierno FSLN.</p> <p>R/ Facilitar ferias de proyectos que ayuden al desarrollo de la comunidad.</p>
Área administrativa del Instituto Rosa Cerda Amador	<p>-Fomentar la realización de planes y opciones para cumplir con las necesidades de los estudiantes y pobladores del sector ya que son un personal de apoyo en el instituto.</p>	<p>-La comunidad estudiantil demanda que se emplee un aprendizaje más practico en la clase de educación física y no teórico, es por ello que es necesario aprovechar los recursos con lo que se cuenta dentro del instituto.</p>	<p>M/ informar a los estudiantes sobre los recursos que se poseen dentro del instituto.</p> <p>M/ Brindar recursos para el funcionamiento de las instalaciones y desarrollo de procesos técnicos.</p> <p>R/ Ser un ente cercano a las autoridades para comunicar las necesidades que hay en el instituto.</p>
Docentes del Instituto Rosa Cerda Amador	<p>-Se requiere contar con recursos que ayuden en disciplina deportivas que los</p>	<p>-Los recursos que ayuden a proveer una enseñanza más practica a los estudiantes del instituto</p>	<p>M/ Adquirir nuevas habilidades deportivas para mejorar la calidad en el deporte.</p>



	docentes quieran llevar, además de requerir herramientas que faciliten su trabajo.	para realizar deportes y en especial conformar equipo de futbol.	R/Libertad de utilizar los recursos de la cancha para torneos intercolegiales.
Estudiantes del instituto	<p>-Requerimiento para un aprendizaje práctico sobre la disciplina de educación física.</p> <p>-Interés en desarrollar disciplina del deporte del futbol, que pueda llevarse a cabo por medio de los docentes de educación física experto en la materia.</p> <p>-Se requiere contar con más recursos dentro del instituto para poder llevar a cabo disciplinas deportivas.</p>	<p>-El aprendizaje práctico dentro del instituto.</p> <p>-Los recursos para llevar a cabo cualquier disciplina deportiva.</p> <p>-Se requiere disponer de las instalaciones de trabajo físico que poseen los docentes de educación física que están sin brindar las clases prácticas más cómodas</p>	<p>R/ Disponibilidad para recibir un aprendizaje más práctico e integral dentro de la materia.</p> <p>M/Desarrollar torneos intercolegiales a nivel municipal y promover el deporte.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 2.1.2 Diagnóstico del servicio

La cancha de futbol del instituto Rosa Cerda Amador actualmente se encuentra sin brindar servicios deportivos, siendo esta un área que pueda aprovecharse por los estudiantes del Instituto y pobladores del sector, para realizar educación física y otros fines deportivos, de tal manera, que se pueda optimizar el aprendizaje práctico y no solo teórico en la materia. La figura 2 muestra las condiciones en las que actualmente se encuentra la cancha.

**Figura 2: Estado actual de la Cancha de Futbol**



**Fuente:** Fotografía recopilada por los autores.

El acceso al campo de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador se halla en malas condiciones, el camino es de tierra y con una pequeña pendiente debido a los efectos de las lluvias y el paso de algunos vehículos se encuentra socavada, lo cual dificulta el acceso directo al campo. A continuación, se muestra el estado actual del camino al campo de futbol.

**Figura 3: Estado actual de la vía de acceso a la cancha de futbol**



**Fuente:** Fotografía recopilada por los autores.

La instalación tiene un área de 74.5x170 m y funciona como el sitio de la materia de educación física para que los alumnos desarrollen su clase a como el profesor requiera.



# **CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO**

## **CAPITULO 3. ESTUDIO DE MERCADO**

La importancia de elaborar el estudio de mercado radica en la valiosa información que genera la cual sirve como base para la forma de decisiones en los demás análisis que forman parte del estudio de pre factibilidad de un proyecto, permitiendo de esta, que se reduzcan los niveles de incertidumbre ligados a dichos proyecto.

Todo proyecto, privado o social, ya sea de promoción social, construcción de infraestructura o de promoción de derechos, debe estar sustentado en un estudio de mercado. Este permite estimar la demanda potencial por los bienes y servicios que el proyecto entregará a la población beneficiaria. En los proyectos sociales, el estudio de mercado es de importancia crítica para determinar la magnitud de la población que es afectada por un determinado problema y que, por lo tanto, constituye la población potencialmente beneficiaria del proyecto. Al mismo tiempo, el estudio de mercado debe ayudar a determinar la demanda potencial de los usuarios finales en relación a los bienes ofrecidos por los productores beneficiarios de la intervención

### **3.1. Objetivo del Estudio de Mercado**

El estudio de mercado tiene como objetivo definir el servicio que se brindara a través del proyecto, la oferta y la demanda que se generara producto de dicho servicio.

### **3.2. Caracterización del mercado donde se desarrolla el proyecto**

El mercado del proyecto se desarrollará en el Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco ya que el proyecto se dispone para una población objetivo de estudiantes y docentes dentro de la misma.

Con la rehabilitación de la Cancha de futbol, se pretende brindar servicios con fines de preparar a los alumnos y con vocaciones al deporte e investigativos a estudiantes del instituto, con otros estudiantes de otros Instituto de los municipios del departamento de Boaco interesado al futbol ya que el futbol en Nicaragua tiene auge.

Mediante el desarrollo de estudio e investigaciones que necesiten del uso de las instalaciones, tales como la realización de tesis, estudios desarrollados por docentes experto en la materia de futbol y teoría, práctica.

Para conocer las características del mercado donde se pretende ejecutar el proyecto, se realizó el levantamiento de información primaria con encuestas estructuradas dentro del Instituto, dirigido a los estudiantes y docentes que forman parte del proyecto, además de una entrevista a las autoridades del Instituto Nicaragüense de Deporte (IND) y de la federación municipal de Futbol de Boaco (FEMUFUTBOA), con el fin de conocer su perspectiva acerca del proyecto, la viabilidad llevarse a cabo, con la necesidad de ampliar los conocimientos para una mejor enseñanza a los estudiantes, entre otra información relevante.

### **3.3. Población Objetivo**

Los estudiantes del Instituto Rosa Cerda Amador precisan de contar con los recursos necesarios para desarrollar procedimientos investigativos y experimentables que les permitan consolidar los conocimientos teóricos de manera práctica que ayuden a formar criterios técnicos, logrando un aprendizaje integral a fin de optar a un mejor desempeño y competitividad en el ámbito técnico. Por consiguiente, se requiere rehabilitar y mejorar las condiciones de las instalaciones de la Cancha de futbol, con el fin de generar las herramientas necesarias a los estudiantes.

La población objetivo de este proyecto estará definida por los estudiantes del instituto Rosa Cerda Amador de los tres últimos años (tercer año, cuarto año, y quinto año) a los que se pretende brindar un espacio en donde pueden llevar a cabo sus investigaciones de culminación de estudios o tesis, que les permita desarrollar una aptitud intelectual y pensamiento crítico para ser técnico que puedan satisfacer las necesidades de la sociedad o la comunidad del municipio de Boaco. Dicho esto, se define que los beneficiarios directos del proyecto serian:

Estudiantes que se inscriban en el primer semestre lectivo del instituto y de los diferentes institutos de los municipios del departamento de Boaco como: Boaco, Camoapa, San José de los Remates, San Lorenzo, Santa Lucía, Teustepe.

Por otra parte, se contempla como parte de la población objetivo a los docentes del departamento de la federación de ANDEN, ya que son el medio que guía a los estudiantes, que desarrollan investigaciones sobre la materia, que es el campo que abarca el proyecto. También se toma en consideración.

Que requieren del uso de las instalaciones, por ellos, se pueden considerar usuarios potenciales de los servicios que brinde la cancha de fútbol, así mismo, se considera parte de la población, ya que se propone la implementación de la práctica, como parte de la asignatura, que estaría basada en la cancha de fútbol.

### **3.4 Definición del Servicio**

Con el proyecto de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de fútbol en el Instituto Rosa Cerda Amador, se tiene como objetivo analizar las alternativas que conlleve realizar mejoras a las condiciones físicas de la fábrica y construir ambientes que se complementan con la infraestructura actual, además de ejecutar un plan de adquisición de equipos técnicos y de oficina con el de ofertar a la población los siguientes:

- ✓ Contar con instalaciones que permitan desarrollar los estudios investigativos en las mejores condiciones.
- ✓ Brindar acompañamiento técnico y prestamos de equipo en procesos experimentales vinculados a la asignatura de la materia de fútbol.
- ✓ Prestamos de las Instalaciones y de equipo de la cancha de fútbol a los docentes que lleven a cabo estudios y trabajo investigativos.

### 3.5 Análisis de la Demanda

#### 3.5.1 Situación actual de la demanda

Considerando a la población objetivo que se ha definido para este proyecto, se ejecutó un proceso de investigación con el fin de conocer y comprender el cumplimiento histórico de estos grupos meta.

Por medio de información suministrada por la directora del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, ya cuenta con un registro de estudiantes inscritos para el deporte de fútbol

**Tabla 2: Registro de estudiantes que se inscribieron al primer semestre del Instituto Público Rosa Cerda Amador.**

Año	I SEMETRE				Total, de Estudiantes
	2do año	3ro año	4to año	5to año	
2017	137	37	55	114	343
2018	134	43	62	119	358
2029	120	41	49	164	374
2020	110	48	43	98	299

**Fuente:** Registro del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

Con la finalidad de tener una mejor apreciación de la demanda histórica que ha existido de parte de los estudiantes que se han inscrito en el primer semestre de segundo, tercer, cuarto y quintos año, se presenta el siguiente gráfico.



**Gráfico 1: Registro de estudiantes inscrito al primer semestre de secundarias en las diferentes aulas, como: 2do año, 3er años, 4to año, y 5to año.**



**Fuente:** Elaboración Propia de los datos obtenidos de la secretaria del Instituto Rosa Cerda Amador, de cada aula de los estudiantes.

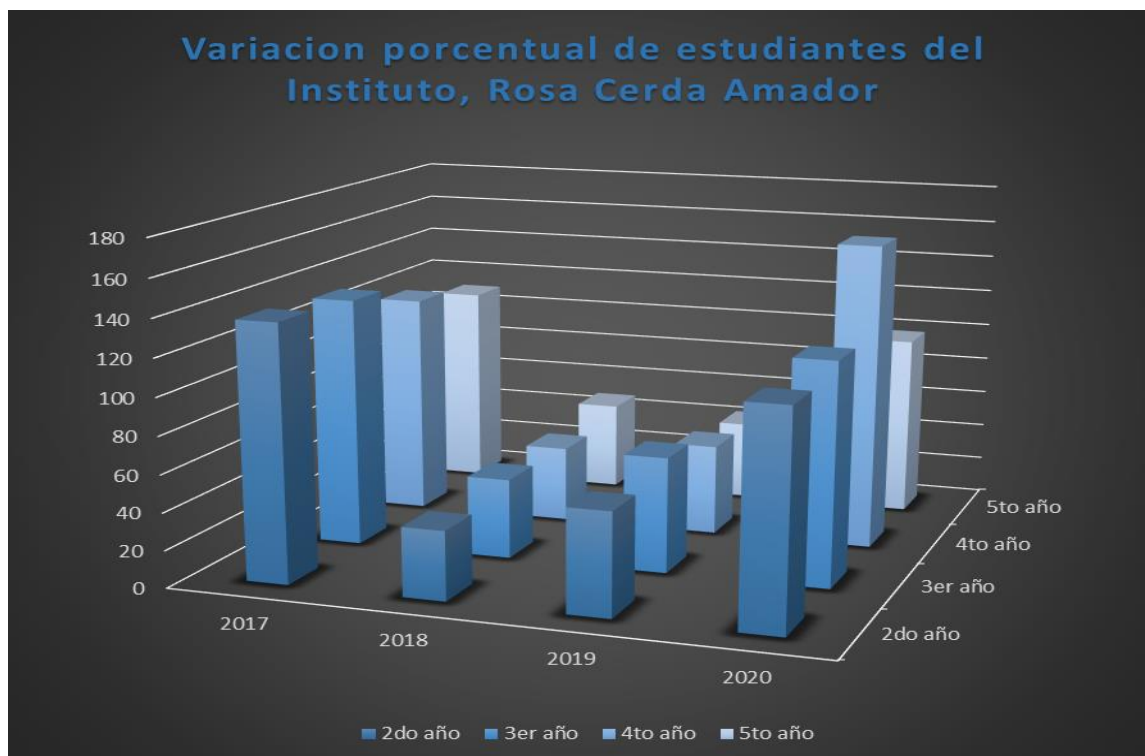
A través del Grafito 1 se puede observar que el Instituto Publico Rosa Cerda Amador, del aula de (2do año) posee una demanda histórica mayor a los otros estudiantes de las otras aulas, un rango de estudiantes inscritos de 16 – 10, siendo el 2020 el año con menos estudiantes matriculados y 2017 el año con la cantidad más alta de estudiantes inscritos.

Por otro lado, para el instituto han inscrito del aula de 3ro año, en un rango de 15 – 21 alumnos para el año 2020.

En el Instituto Rosa Cerda Amador del aula de 4to año, se han tenido un rango de estudiantes matriculados de 26 – 22 observando que desde el año 2019 han sufrido un incremento en sus inscripciones.

Para el Instituto Rosa Cerda Amador del aula de 5to año la cantidad de estudiantes inscrito se mantuvo por encima de los 25 desde el año 2017, hasta 2019, pero en el año 2020 tuvo un aumento de 31 estudiantes matriculados.

**Gráfico 2: Representación de la tasa de crecimiento al primer semestre del Instituto Rosa Cerda Amador.**



**Fuente:** Elaboración Propia, a partir de los datos obtenidos de la secretaria del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

En el Grafico 2 se muestra la tasa de crecimiento de los estudiantes inscritos en el primer semestre del año lectivo, para las diferentes aulas de clases como: 2do año, 3er año, 4to año y 5to año, desde el año 2017 hasta el año 2020.

Para el 2do año la tasa de crecimiento varió desde -2.2% en 2018 a – 10.4% en 2019, mientras que para el año 2020 fue de -8.3%, siendo esto un indicativo de que la cantidad de estudiantes inscritos en los últimos años ha sido baja respecto al periodo 2017 – 2018.

Para el 3er año la variación porcentual de estudiantes paso de 16.2% a -4.7% en el periodo de 2018 – 2019, sin embargo, en el año 2020 hasta un 17.1% respecto a la caída del año anterior.

La tasa de crecimiento para el 4to tuvo una baja relevante al pasar de 12.7% en el año 2018 a un -21.0% en 2019, logrando aumentar otra vez en 2020 con tan solo -

12.2%. por otro lado, en el 5to año la tasa incrementó de 4.4% en 2018 a 37.8% para el año 2019, aunque para el 2020 disminuyó en gran porcentaje ya que varió hasta -40.2% respecto al año anterior.

A partir de información suministrada por parte de la administración o la dirección del Instituto Rosa Cerda Amador de Culminación de Estudio de la de la cancha de futbol, a continuación, se presenta una tabla resumen de la cantidad de tesis desarrolladas en temas de y de producción de jugadores de futbol.

**Tabla 3: Registro de tesis desarrolladas por alumnos del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.**

<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>
2017	2
2018	2
2019	2
2020	1
<b>Total</b>	<b>7</b>

**Fuente:** Elaboración propia. De la Federación de ANDEN de Culminación de estudio.

De la Tabla 4 se observa que la cantidad de tesis sobre futbol y en la cancha de futbol ha sido de 7 para el periodo de 2017 – 2020 con un promedio de 2 tesis cada año, siendo los tutores docentes de la federación de ANDEN. Con esto se puede deducir que, debido a la falta de los recursos necesarios, la cantidad de tesis desarrolladas en este tipo de estudios investigativo es bajo.

### **3.5.2 Satisfacción de la demanda**

Con el objetivo de conocer el sentimiento o la percepción de la población objetivo ante el proyecto, se realizó un análisis de satisfacción de los demandantes para poder conocer su perspectiva ante él, por lo cual, se procedió a realizar encuestas

a estudiantes y docentes que serán beneficiados con el proyecto y los servicios brindados por el mismo.

En vista de que los grupos encuestados, mencionados previamente, poseen expectativas diferentes respecto al servicio que se espera ofertar en la Cancha de fútbol, se realizó la aplicación, de dos tipos de instrumentos de recolección de datos distintos (ver Anexo 2, pág. II y Anexo 3, pág. IV).

Para el caso del grupo, al que se definirá como "**estudiantes**", la población fue integrada por estudiantes que cursen el último año de la secundaria del bachillerato ya sea de la modalidad regular, nocturna o sabatina en las diferentes aulas donde se imparte clases: 2do año, 3er año, 4to año, y 5to año.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q *}{N * E * + Z^2 * p * q}$$

**Ecuación 1 Cálculo de la Muestra**

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

E: Error de muestro

Z: Nivel de confianza

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de no éxito = 1 – p

Utilizando un nivel de confianza del 95% equivalente a una desviación estándar de 1.96 (puntuación z) y una probabilidad de éxito de 50%.

Considerando los datos de los registros académicos brindados por la secretaria del Instituto Rosa Cerda Amador en el aula de 2do año, se puede identificar que la población de estudiantes en este en este Instituto es de 110. de los registros

generados por la secretaria del Instituto, en el aula de 3er año, se puede definir que la población de estudiante es de 48.

Para el aula de 4to año la población de estudiantes es de 43 según registros por la secretaria del Instituto, en el aula de 5to año se define una población de estudiantes de 98. A continuación, se procede a sustituir los valores en la ecuación N° 1 para obtener el tamaño de la muestra.

Sustituyendo los valores se obtiene:

**1. Muestra de Estudiantes para el aula 2do año.**

$$n = \frac{110 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{110 * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 86 \text{ estudiantes}$$

**2. Muestra de Estudiantes para el aula de 3er año.**

$$n = \frac{48 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{48 * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 43 \text{ estudiantes}$$

**3. Muestra de Estudiantes para el aula de 4to año.**

$$n = \frac{43 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{43 * 0.05^2 + * 0.5 * 0.5} = 39 \text{ estudiantes}$$

**4. Maestra de Estudiantes para el aula de 5to año.**

$$n = \frac{98 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{98 * 0.05^2 + 1.96 * * 0.5 * 0.5} = 72 \text{ estudiantes}$$

## 5. Muestra de estudiantes para el

$$n = \frac{98 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{98 * 0.05 + 1.96 * 0.5 * 0.5} = 78 \text{ Estudiantes}$$

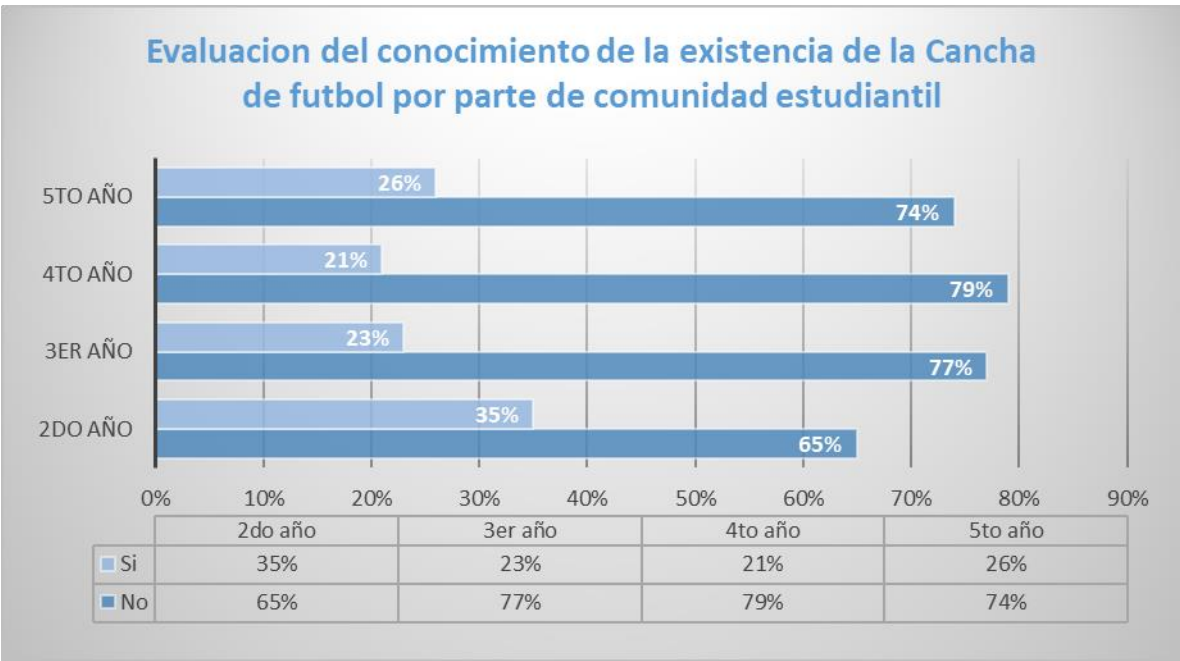
Finalmente, el grupo definido como “docente” está constituido por los maestros que imparten las clases de Materia de futbol y que realizan monografía de temas afines en el Departamento de la federación de ANDEN, con una cantidad de cinco (5) personas según información brindada por la secretaria del departamento o la dirección del centro, del Instituto Publico Rosa Cerda Amador en vista que el número de la población es reducida, se decidió aplicar encuestas al 100% de la población.

Con base en los datos obtenidos luego de aplicar los instrumentos de recopilación de información se realiza el siguiente análisis de satisfacción de la demanda ante el proyecto:

### **a) Evaluación del interés en que la cancha de futbol sea rehabilitada para fines académicos e investigativos:**

Por medio de la encuesta realizada a los estudiantes en los diferentes aulas de clases donde se imparte las clases de futbol, se pudo observar que en el instituto Nacional Publico Rosa Cerda Amador de 2do año solamente el 35% de los encuestados tiene conocimiento sobre la existencia de la cancha de futbol, en el instituto Publico Rosa Cerda Amador solamente el 23%, por otro lado, para el 3er año de secundaria del Instituto de 4to año y del 4to año de secundaria el 21% y 26% de los estudiantes encuestados tiene conocimiento de la existencia de la cancha de futbol, respectivamente.

**Gráfico 3: Evaluación del conocimiento de la existencia de la Cancha por parte de la comunidad estudiantil.**

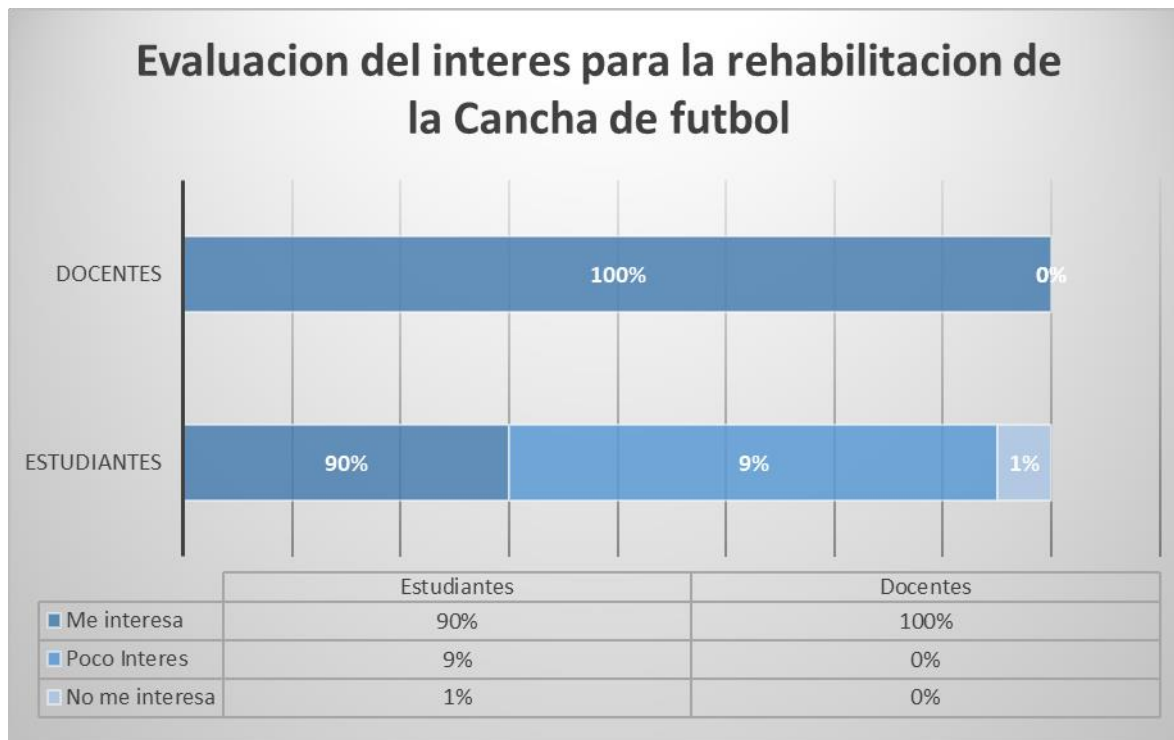


**Fuente:** Elaboración Propia, a partir de los datos obtenidos de las encuestas realizadas.

Al analizar los resultados obtenidos respecto al conocimiento de la existencia de la Cancha de futbol, por parte de la comunidad estudiantil, es evidente que un bajo porcentaje de los estudiantes, en cada sección de aulas, conoce acerca de este recurso de la Federación de ANDEN. Esto queda comprobado, ya que el 72% de los encuestados respondió no tener conocimiento de esta instalación.

Se les pidió a los encuestados calificar su interés en que la Cancha de futbol sea rehabilitada para fines de estudio e investigativo al deporte del futbol.

**Gráfico 4: Evaluación del interés para la rehabilitación de la Cancha de futbol.**



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos obtenidos de las encuestas realizadas.

A través del Gráfico 4 se visualiza que el 90% de los estudiantes tiene interés en la Cancha de futbol sea rehabilitada, 9% percibe poco interés y solamente el 1% no presenta interés, por otro lado, el 100% de los docentes encuestados tiene interés en el proyecto. Dicho esto, se puede deducir que el proyecto para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador tiene gran aceptación de la población objetivo.

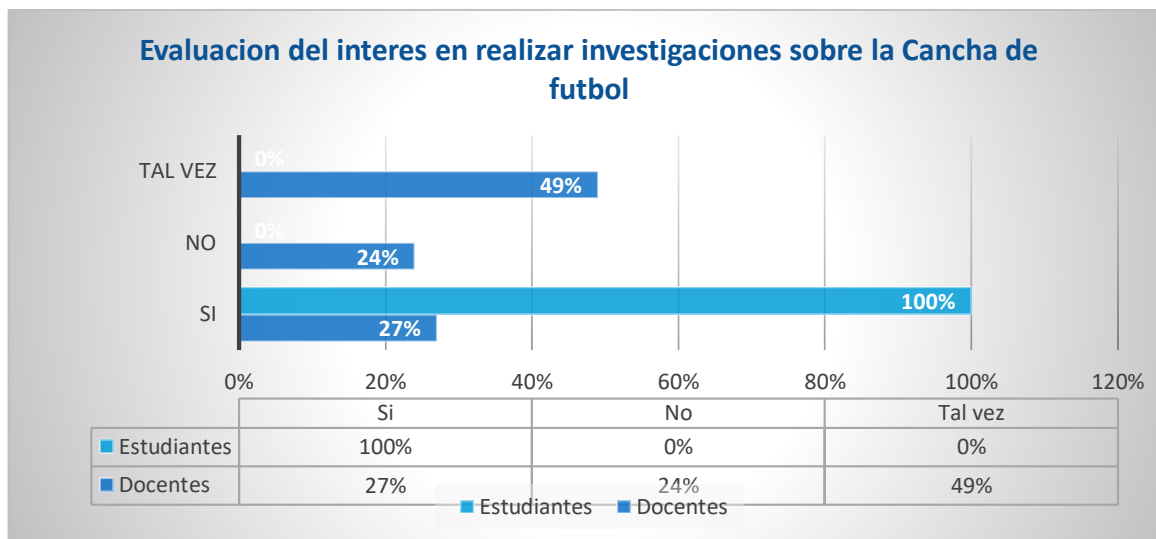
**b) Evaluación del interés en realizar investigaciones sobre la Cancha de futbol:**

Según la encuesta realizada a los estudiantes del primer semestre de la secundaria, se observó que el 27% de los encuestados presenta interés en realizarse tesis sobre el tema del futbol, el 24% dijo no estar interesado en desarrollar su investigación monográfica en esta área y un 49% considera la posibilidad respondiendo con "Tal vez".



Al evaluar la percepción del interés en llevar a cabo investigaciones sobre la Cancha de futbol desde el punto de vista de los docentes, se obtuvo como resultado que el 100% de los docentes muestra interés en realizar este tipo de estudio investigativos.

**Gráfico 5: Evaluación del interés de la población objetivo en realizar investigaciones sobre la Cancha de futbol.**



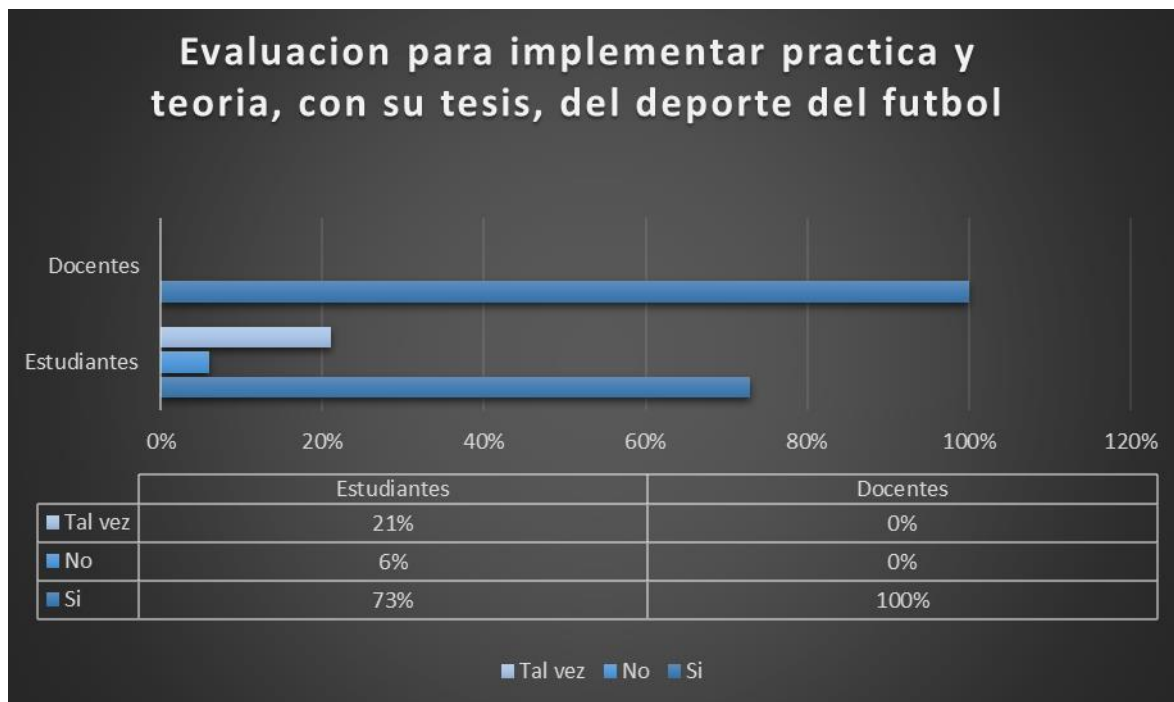
**Fuente:** Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de la encuesta realizada

Al analizar los resultados, es evidente que un buen porcentaje de los estudiantes podría necesitar de los servicios otorgado por la cancha de futbol para el desarrollo de sus tesis, practica y teórica, además los docentes del instituto Rosa Cerda Amador, manifiesta un total interés en desarrollar este tipo de investigaciones utilizando los recursos del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

**C) Evaluación para la implementación de práctica y teórica sobre el deporte en la Cancha de futbol:**

Así mismo, se procuró identificar si los estudiantes y docentes creen necesario la implementación de teoría y práctica donde se estudie detalladamente el proceso de campo de la Cancha, obteniendo el siguiente resultado.

**Gráfico 6: valoración del interés en implementar prácticas y teoría, tesis, sobre el deporte del futbol**



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los resultados obtenido de la encuesta realizada.

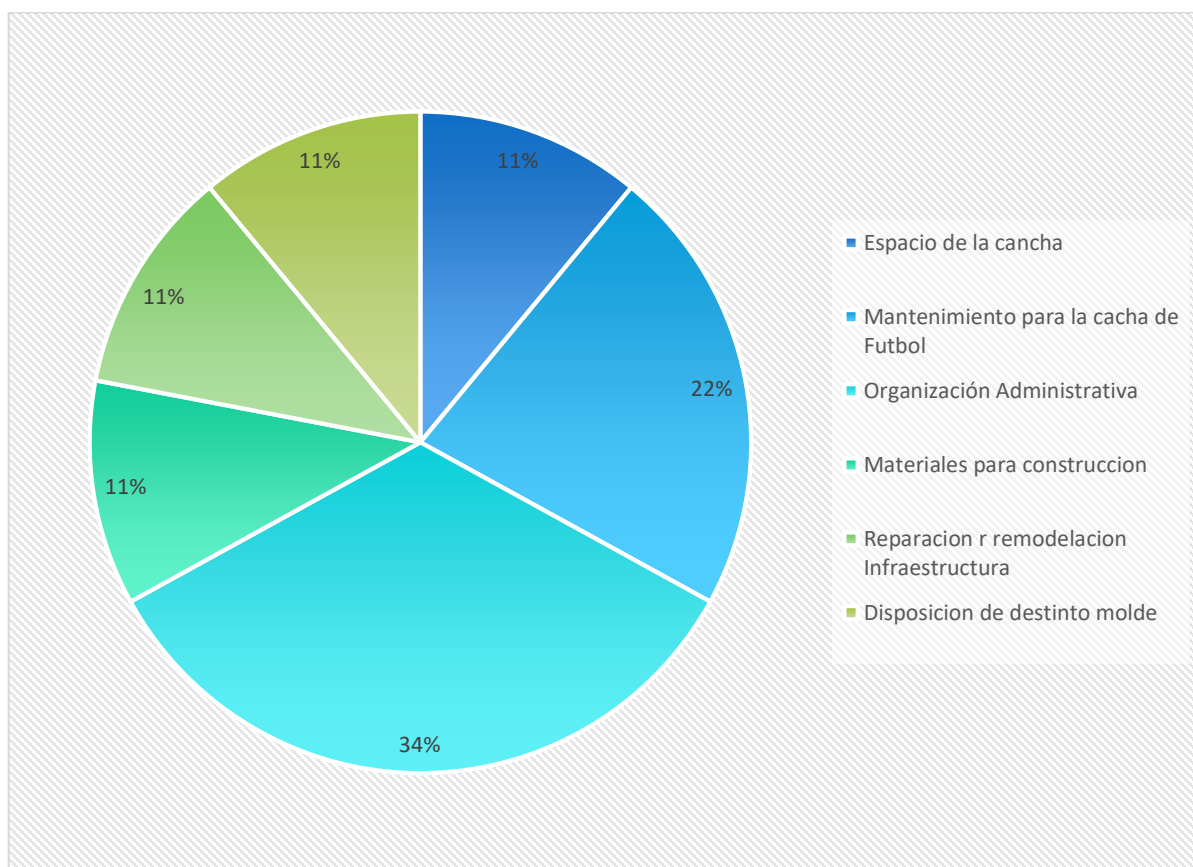
En el Gráfico 6 se evidencia, que el 73% de los estudiantes piensa que, si se debe implementar prácticas para conocer el proceso, de desarrollar este deporte que ya tiene auge, desarrollarlo en el terreno de la Cancha de futbol, el 21% considera que tal vez y un 6% respondió con " No" mientras que el 100% de los docentes cree necesariamente de esta práctica.

**d) Evaluación de los requerimientos de la demanda:**

Debido a que los docentes son el grupo de la población objetivo que posee más conocimiento sobre la cancha de futbol, se evaluaron los requerimientos que ellos consideran necesarios en las instalaciones:

Mediante los resultados de la encuesta, se logró conocer que los requerimientos de la demanda son los siguientes:

**Gráfico 7: Requerimientos para la Cancha de futbol.**



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los resultados obtenidos de la encuesta realizada.

Tomando en consideración lo escrito en el **Gráfico 7, en el capítulo 4: Estudio técnico** se interesa solventar los requerimientos expuestos, con el propósito de que los demandantes puedan disponer de un servicio completo para el desarrollo de los estudios investigativos.

### **3.5.3 Proyección de la demanda**

A través de una entrevista a la responsable de Registro del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, se identificó que la institución tiene un cupo limitado de ingresos de estudiantes de segundos años en adelante.

Debido a estas restricciones de ingresos, el instituto se plantea que la demanda por parte de los estudiantes hacia la cancha de fútbol, permanecerá constante a menos que el instituto aumente su capacidad de atención hacia los estudiantes. Por lo que,

con máximo se atenderán a 540 estudiantes en total al año. Esto, tomando en cuenta, que no todos los estudiantes que culminen el equipo de futbol, optaran por realizar su investigación, sobre tema del deporte del futbol.

Por el 2do año de secundaria del instituto designa anualmente un cupo de 70 estudiantes y para el 3er año se les asignara cupo para 78 estudiantes, para los alumnos de 4to año se les asignara cupo para 86 estudiantes, y para los 5to año de secundaria se les asignara 94 cupo para los estudiantes.

Con los resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes, se determinó el número de estudiantes de los primeros semestres del instituto Publico Rosa Cerda Amador, que presenta interés en realizar su tesis sobre el equipo de futbol en cada aula, lo cual representa un valor base de la cantidad de estudiantes, a quienes se les brindaran los servicios de la cancha de futbol. A continuación, se muestra el detalle de la cantidad de estudiantes que se estima atender.

**Tabla 4: cantidad de estudiantes en realizar tesis sobre el deporte de futbol.**

<b>2DO AÑO</b>	<b>3ER AÑO</b>	<b>4TO AÑO</b>	<b>5TO AÑO</b>	<b>TOTAL, DE ESTUDIANTES</b>
30	17	20	23	90

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes.

Tomando en cuenta lo expresado en la tabla 4, se tiene que el promedio de estudiantes que realicen investigaciones monográficas sobre el tema del futbol, será aproximadamente de 90 estudiantes al año.

Considerando que la implementación de la práctica y teórica se realizara una vez por semestre en la clase en materia del futbol para los estudiantes del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, para la proyección de la demanda se identificó que en los primeros tres años, del Instituto Rosa Cerda se le asignara un cupo de 100 estudiantes y a medida que el deporte del futbol del

Instituto Rosa Cerda Amador vaya creciendo, se aumentara más cupo que puede llegar a los 200 estudiantes.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores de estudiantes 5to año y que realicen prácticas y teórica, se obtiene la demanda proyectada para la cancha de futbol de 300 estudiantes al año.

Por otra parte, para los docentes del Instituto Publico Rosa Cerda, se proyecta una demanda mínima de dos tesis sobre el tema del futbol, es importante mencionar, que al poner en marcha el proyecto esta demanda puede aumentar ya que se dispondrá de los recursos necesarios para desarrollar las investigaciones necesaria del futbol.

### **3.6 Análisis de la Oferta de la Demanda**

A continuación, se presentará el análisis de la oferta del proyecto en el cual, inicialmente se expondrá la situación actual y posteriormente se incluye la situación futura del proyecto.

#### **3.6.1 Situación de la oferta sin proyecto**

La Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, tiene seis años sin brindar servicios, debido a esto actualmente no se oferta ningún servicio.

#### **3.6.2 Situación de la oferta con proyecto**

El servicio que se espera ofertar por parte del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, es generar un recurso que funciones como herramienta para facilitar a los estudiantes del Instituto Rosa cerda Amador. Docentes de la construcción el desarrollo de investigación sobre el tema del futbol y producir deportistas de la disciplina del futbol.

Se pretende contar con las condiciones óptimas en las instalaciones y el equipo necesario para el desarrollo de estos estudios, además de poder brindar el tiempo que requiera cada estudio investigativo a los grupos.

Con el proyecto se estima que la cantidad de tesis realizadas sobre la disciplina del deporte del futbol y producir deportista de esta misma disciplina, que aumente ya que los estudiantes y docentes contaran con los recursos necesarios en las instalaciones de la Cancha de futbol para desarrollar este tipo de investigaciones, además de que la tarifa a pagar será de un costo accesible para los nuevos usuarios.

A través de la encuesta realizada a los docentes se pudo conocer que algunas de la idea que pueden llevarse a cabo con el desarrollo del proyecto son:

- ✓ Producir atletas de la disciplina del deporte del futbol para todos juegos de competencia.
- ✓ Producir atletas de esta disciplina con carácter y con un espíritu triunfador.
- ✓ Que tenga control y que tenga disciplina, que generen triunfo, técnico y económicamente viable.

### **3.7 Análisis del Precios**

Este análisis se realizará con el fin de conocer el valor que los estudiantes deben pagar, o en este caso como se busca que sea un proyecto gratuito o a muy bajo costo, se requiere analizar entonces el valor que se debe recaudar para que el lugar pueda prestar los servicios.

Actualmente no se cuenta con una referencia para el pago por el servicio que se espera brindar, por lo tanto, para determinar el precio más adecuado se tomó en cuenta la siguiente condición (Tomando como valor de referencia las tarifas de aranceles especificadas por el Instituto Rosa Cerda Amador):

**Tabla 5: Aranceles por el uso de instalaciones para tesis del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.**

<b>Concepto</b>	<b>2DO AÑO</b>	<b>3ER AÑO</b>	<b>4TO AÑO</b>	<b>5TO AÑO</b>
Derecho a la tesis de la secundaria por semestres	<b>C\$ 50.00</b>	<b>US \$ 30.00</b>	<b>US \$ 10.00</b>	<b>US \$ 10</b>

**Fuente:** Acta de sesión ordinaria del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del 11 de marzo 2016.

Esto montos o tarifa se pagarán mensualmente por cada grupo de estudiantes que realice su tesis en temas que se requieren de utilizar las instalaciones y recursos de la cancha de futbol. Los aranceles o tarifa establecidos no son significativos, pues la operación del proyecto deberá ser sustentada con el apoyo del gobierno del presupuesto de la república, ya que la cancha de futbol, estará exenta del pago de servicios básicos (agua potable y luz eléctrica), por encontrarse por el Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

Es importante recalcar que estos aranceles o tarifas podrían ser modificados en dependencia de las consideraciones del consejo del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

Además, se debe tomar en consideración que el pago será simbólico, con la tarifas establecida por partes del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, ya que, al realizar una actividad de estudio y de investigación de las reglas de entrenamientos realizada en la cancha de futbol, se logró obtener que esta cancha ofrece el mismo servicio a estudiantes por un costo de C\$ 2,000.00 por semana (fin de semana) de sus instalaciones.



# **CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO**



## **CAPITULO 4: ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico es el que hace referencia a todos aquellos aspectos que contribuyen a que el proyecto dé una respuesta técnica acorde a las necesidades establecidas, de igual manera este estudio permite detallar el funcionamiento y operatividad del proyecto.

### **4.1. Objetividad del Estudio Técnico**

El objetivo de desarrollar el estudio técnico como parte de este proyecto de pre factibilidad, es evaluar la viabilidad técnica de ejecutar la rehabilitación de la cancha de futbol para fines deportivos y académicos, tomando en cuenta parámetros como: tamaño óptimo del proyecto, distribución física del proyecto, Cancha de futbol del proyecto, aspectos organizacionales y legales del proyecto.

### **4.2. Localización Óptima**

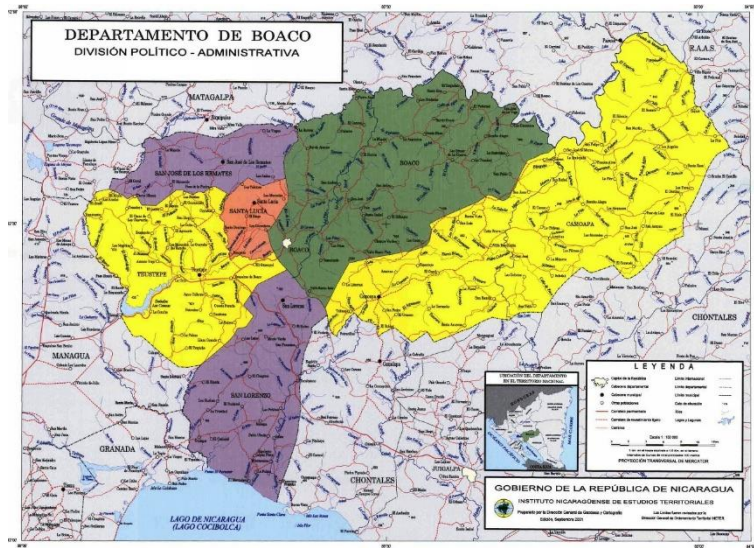
La Cancha de Futbol del instituto Rosa Cerda Amador se encuentra localizada en Boaco, ubicado al costado sur de la Compañía Cervecera de Nicaragua, Boaco.

En vista de que el proyecto consiste en la rehabilitación de la Cancha de futbol del instituto Rosa Cerda Amador del cual se ubicación no está sujeta a cambio debido a las decisiones de sus autoridades, por ende, se conservará su localización que actualmente posee. Por esta razón se puede considerar que el método de evaluación para emplazamiento del proyecto se basa en el factor preferencial.

#### **4.2.1. Macro localización**

El proyecto para la rehabilitación de la Cancha de futbol se ubicará en el municipio de Boaco, departamento de Boaco.

**Figura 4: Mapa de Macro Localización**



Fuente: Google

#### 4.2.2. Micro localización

La ubicación exacta del proyecto está entre las coordenadas E: 647284.72; N: 1379437.63.

**Figura 5: mapa de Micro Localización**



Fuente: Google maps

“El Instituto nació un 09 de mayo en 1958 que nuestro centro abrió sus puertas a toda la comunidad boaqueña y ahora ofrece una gama de proyectos muy buenos para la juventud para que ellos salgan adelante y el día de hoy nosotros lo celebramos con gran alegría y agradecemos a todos los docentes que han pasado por todas esas aulas de nuestro centro”, decía Fermina Espinoza.

Este centro de estudio dirige la modalidad secundaria, es uno de los más grandes en infraestructura y alumnos que existen en la ciudad de Boaco, donde se imparten clases en sus tres turnos. Con este desfile autoridades del centro dan por concluida las celebraciones de un aniversario más lleno de éxitos.

“Se acercan las actividades que nos hacen recordar la bella historia de fundación de nuestro Instituto de Boaco querido, a sus 64 años, la comunidad educativa del Instituto Nacional Público de Boaco Rosa Cerda Amador. Se complace en informar que este próximo 09 de mayo se inicia la celebración, derroche de cultura, algarabía y mucha diversión de la alegría que nos permiten estos buenos tiempos, logros alcanzados. ¡En victorias educativas, por gracias de Dios!” señala Fermina Espinoza.

#### **4.3. Tamaño Óptimo**

El tamaño del proyecto se refiere a la capacidad ideal que deben tener las instalaciones de la cancha de futbol para atender a la demanda actual y potencial del servicio ofertado.

La capacidad instalada del proyecto estará basada en el espacio y organización para atender simultáneamente la demanda potencial calculada en el **ítem 3.5.3 proyección de la demanda**, la cual corresponde a un total de 540 estudiantes al año. Esto se define, tomando en cuenta que el rol principal de la cancha será atender actividades sobre el tema del deporte del futbol.

Para definir los horarios de atención en la cancha de futbol, se partió de los turnos que tiene estipulado la teoría y práctica. La cancha brindara servicios durante los siete días de la semana con horarios de atención a los estudiantes y pobladores de 7:00 A M a 5:30 P.M.

Dentro de la demanda del proyecto se espera atender a estudiantes y público en general que realicen práctica de deportes, entrenamientos, ejercicios.

#### **4.4. Proceso Productivo**

En el proceso productivo se describen todos los pasos que se realizarán para la ejecución del proyecto, tomando en cuenta las etapas constructivas que se llevarán a cabo antes del funcionamiento del proyecto y su operatividad cuando esté funcionando.

##### **4.4.1. Proceso constructivo**

- a) **Replanteo Topografico:** Para iniciar la apertura de la construcción de la cancha de Fútbol del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, se hará Replanteo Topografico con su nivelación, área de trazado y nivelación, rendimiento y con su costo del alquiler de equipo y con horas maquinas, con su topógrafo con sus ayudantes, a continuación su actividad es la descripción del equipo, Total Station LEICA TS06 el alquiler de este equipo, con sus horas maquinas, replanteo área de trazado y nivelación de 7042.34m<sup>2</sup>, con un rendimiento de 3125.00m<sup>2</sup>/hrs, la horas rentada es de \$15.00, el costo de renta 2.25 por horas, nivelación área de trazado es de 7042.34m<sup>2</sup>, el rendimiento es 31.25.00m<sup>2</sup>/hrs, su costo para rentar es de \$10.00, el total de hora de renta es 2.25hrs. La información del planos topografico ver en: **Anexos**
  
- b) **Escarificación y compactación:** se alquilará Motoniveladora para escarificar el rendimiento de uso con su costo de horas maquinas, con su Vibro Compactadora de rodillo Metálico también, con su cisterna ya incluido sus horas maquinas con sus rendimientos y van también el ayudante motoniveladora y el ayudante sistema de agua, continuación la descripción, motoniveladora el volumen a escarificar de 7042.34m<sup>2</sup> y con su rendimiento de 430.00m<sup>2</sup>/hrs, con un costo de renta de horario de \$120.00, \$8.80 las horas, la compactadora, el volumen a compactar es de 1408.47m<sup>3</sup>, con un rendimiento de 160m<sup>3</sup>/hrs, el costo de horas renta es \$70.00, el total horas

renta es de 8.80hrs. con el camión cisterna de 2000glns, el volumen es de 1408.47m<sup>3</sup>, con su rendimiento de la cisterna de 70.00m<sup>3</sup>/hrs, con el costo de renta horaria es de \$15.00, el total de horas de renta es de 20.12hrs.

c) **Explotación de Banco y Acarreo de Materiales al Sitio:** para la realización del proyecto de la rehabilitación de la cancha de futbol, de la explotación de banco-excavadora se necesitan los alquileres de los equipos de excavadoras, camión de volquete, cargadora frontal, con sus horas maquinas, para el acarreo de material selecto, la distancia con su capacidad, según su descripción es, el volumen a explotar es de 3426.08m<sup>3</sup>, con su rendimiento de 80.00m<sup>3</sup>/hrs, el costo de su renta es de \$100.00, el total de horas de renta que se necesita es de 42.83hrs, el acarreo de los materiales selecto del camión de volquete, su volumen de acarreo es 3426.08m<sup>3</sup>, con su distancia de 4km y la capacidad del camión de volquete es de 10m<sup>3</sup>, con una velocidad promedio de 15km/h, el costo de renta horario es de\$40.00, el total de horas de renta 182.72hrs, la cargadora frontal el volumen de acarreo es de 3426.08m<sup>3</sup>, con un rendimiento de 70.00m<sup>3</sup>/hrs, el costo de horarios es de \$70.00 y el total de horas de renta es de 48.94hrs.

d) **Relleno con Materiales Selecto:** para la realización de la rehabilitación de la cancha de futbol, se necesitará los alquileres de los equipos como, motoniveladora, vibro compactadora de rodillo metálico, el sistema de agua, con las horas maquinas, con las horas hombres, con su ayudante motoniveladora, ayudante con su sistema de agua, con su descripción de motoniveladora el volumen es de 2740.86m<sup>3</sup>, con un rendimiento de la motoniveladora de 130.00m<sup>3</sup>/hrs, el costo de renta de horario es de \$120.00 y el total de hora de renta es de 21.08hrs. compactadora el volumen de compactar es de 2740.86m<sup>3</sup> y su rendimiento es de 160m<sup>3</sup>/hrs, el costo de renta horarias \$70.00, con un costo de renta horaria es de \$17.00, el volumen a compactar es de 2740.86m<sup>3</sup>/hrs, con su rendimiento de la cisterna es de 70.00m<sup>3</sup>/hrs y el costo con su renta horaria es de \$15.00, el total de horas de rentas es de 30.16hrs.

- e) **Excavación para Drenaje:** para la realización para este tipo de trabajo de la rehabilitación de la cancha de futbol se necesita el alquiler de un camión plataforma, de horas máquina, un ayudante horas hombres, excavación manual de mano de obra, el volumen a excavar  $258.02\text{m}^3$ , el rendimiento de  $3.00\text{m}^3/\text{hrs}$ , el total de horas  $86.01\text{hrs}$ , para el desaloje de material, el volumen de acarreo del camión de volquete es de  $322.53\text{m}^3$  con una distancia de 4 kilometro, y con la capacidad del camión volquete es de  $10\text{m}^3$  con su velocidad promedio de  $15\text{km/h}$  con su costo de renta horaria de \$ de 40.00, con su total de renta de  $17.20\text{hrs}$ .
- f) **Construcción de Canal de Mampostería:** para la rehabilitación de la cancha de futbol se necesitara el alquiler de una mezcladora de concreto de dos sacos y un camión plataforma con un oficial de la mezcladora, con su dos ayudantes para el camión plataforma, se necesitara también para la utilización la compra de cementos, arena, acopio y con su acarreo de piedra bolón, la mezcladora de dos sacos el volumen de trabajo que llevara es de  $54.55\text{ m}^3$  con un rendimiento de  $2.00\text{m}^3/\text{hrs}$ , con un total de horas trabajado  $27.28$  de horas.
- g) **Excavaciones Fundaciones:** en la rehabilitación de la cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda se necesita de alquilar un camión de cuatro toneladas horas maquina con un ayudante, horas hombre, para el desalojo de materiales con un volumen de  $3.30\text{m}^3$  de  $3.00\text{m}^3/\text{hrs}$ , con un total de  $1.10\text{hrs}$ , para el desalojo de material.
- h) **Construcción de Canal de Mampostería:** para la rehabilitación de la cancha de futbol, se necesita para el alquiler de una mezcladora de concreto de dos sacos, horas máquina y un camión plataforma, y con dos ayudantes, con sus horas hombres, necesitara materiales su descripción, como bolsas de cemento, arena  $\text{M}^3$ , acopio y acarreo de piedra bolón  $\text{M}^3$ , el volumen a llenar en la mezcladora es de  $8.11$  con un rendimiento de  $2.00$ , con su costo de renta de horario es de \$ 7.00 con un total de horas de  $4.06$ .

- i) **Gradería:** para la rehabilitación de la cancha de futbol, para la actividad se necesita un equipo soldador de alquiler de horas máquina, un soldador horas hombre, dos ayudantes horas hombres, los materiales que se necesitaría estas son sus descripciones: Caja cuadrada de 6 mts 4"x4"x1/16", Caja cuadrada de 6 mts 4"x4"x1/16", Pernos de Anclaje para Concreto de 5/8" x 10", Perlines de 2"x 6" x 1/16", Tubo Galvanizado de Ø2" Chapa #14, Soldadura 3/32 6013, La información de los planos ver en: **Anexos**
  
- j) **Estructura de Techo:** para realizar esta actividad en la rehabilitación de la cancha de futbol se necesitará un oficial del personal de trabajo, horas hombre, con sus dos ayudantes, de horas hombres, con los materiales que ellos van a trabajar, esto sería sus descripciones del trabajo a realizar, caja cuadrada de 6 mts 4"x4"x1/16", perlin 2" x 4" x 6m galvanizado 1.22mm, Goloso p/techo pta. Broca, lamina E76 galvanizada de 10 ft x 0.40mm, La información de los planos ver en: **Anexos**

#### **4.4.2. Proceso operativo**

Con el fin de conocer el proceso operativo de la cancha de futbol, se realizó el flujo de proceso donde se abarcan los diferentes pasos para la realización del proyecto, se muestra los flujos que lleva los pasos para la realización de la cancha de futbol, desde la compra de materia prima hasta finalizar la construcción. Cabe mencionar, que dicho proceso en el caso de ser con fines con su objetivo estará a cargo de los estudiantes y los docentes que estén desarrollando sus prácticas con sus estudios ya que el personal de la cancha servirá de apoyo.

**Figura 6: Flujo proceso operativo de la cancha de futbol del Instituto Nacional Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.**



**Fuente:** Elaboración propia.



A continuación, se muestra el flujo del proceso operativo para la realización de las prácticas y teóricas con el propósito de definir la manera en que se deberá trabajar en la cancha de fútbol. El personal de la cancha en estos casos asistirá a los estudiantes, ayudándolos en cada etapa del proceso.

**Figura 7: Flujo del proceso operativo de la Cancha de Fútbol del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco**



**Fuente:** Elaboración propia

✓ **Alquiler de Equipos y de manos de obra.**

Se necesita pagar para el alquiler de equipos horas máquinas de trabajo de horas hombres, para hacer el replanteo topográfico, para hacer replanteo de área, de trazado y de nivelación.

✓ **Recepción y almacenamiento de Equipos**

El ingreso de motoniveladora, vibrocompactadora y sisterna de agua y incluyendo las horas hombres y con sus ayudantes, para la realización de la obra de trabajo para la rehabilitación de la cancha de fútbol, del Instituto Público Rosa Cerda Amador.

✓ **Acarreo de Materiales Selecto.**

Los volúmenes a explotar con la excavadora, el acarreo que harán con el camión de volquete, y se toman en cuenta la distancia, la capacidad que tiene el camión, con la cargadora frontal con el volumen de acarreo y con su rendimiento.

✓ **Relleno con Material Selecto.**

Se realizará el trabajo con la motoniveladora, se tiene que ver el volumen para nivelar y utilizando la compactadora, se observará el rendimiento de la compactadora, el camión sisterna de 2GLN ver el volumen de  $m^3$  a compactar con su rendimiento.

✓ **Excavación manual y Desalojo de Material.**

La mano de obra y con el volumen acavar es de  $258.02m^3$  con un rendimiento de  $3.00m^3/hrs$ , el volumen de acarreo es de  $322.53m^3$ , con una distancia de  $4.00km$ , con la capacidad del volquete es de  $10.00m^3$ .

✓ **Mezcladora de dos sacos**

El volumen a llenar es de  $54.55m^3$ , con un rendimiento de  $2.00m^3/hrs$ , para realizar el trabajo se necesitó comprar la cantidad de 381.86 bolsa de cemento,  $86.00 m^3$  de arena, acopio y acarreo de piedra de bolón, de  $81.83 m^3$ .

✓ **Desalojo de Material.**

La mano de obra para el volumen de desalojo es de  $3.30m^3$ , con un rendimiento de  $3.00m^3/hrs$ .

✓ **Mezcladora de dos sacos.**

El volumen para llenar es de  $8.11m^3$ , con un rendimiento de  $2.00m^3/hrs$ , para la realización de este trabajo se necesitó un oficial, horas hombres y con dos ayudantes, horas hombres, se necesitó comprar cementos con la cantidad de 56.78 bolsas, arena  $13.00m^3$ , acopio y acarreo de Piedra de bolón, con la cantidad de  $12.17m^3$ .

✓ **Creacion de Graderia.**

Se necesito un maquina para soldar, horas maquinas de 128.00hrs, con un soldador horas hombres, con dos ayudantes, horas hombres.

Compras de materiales:

Caja cuadrada de 6 mts 4"x4"x1/16"

Platina de Acero de 20cm x 20cm x 1"

Pernos de Anclaje para Concreto de 5/8" x 10"

Perlines de 2"x 6" x 1/16"

Tubo Galvanizado de Ø2" Chapa #14

Soldadura 3/32 6013.

✓ **Creacion del Techo.**

La contratacion de manos de obra. Un oficial, horas hombre y con sus dos ayudantes, horas hombres.

Compras de materiales:

Caja cuadrada de 6 mts 4"x4"x1/16"

Perlin 2" x 4" x 6m Galvanizado 1.22mm

Goloso p/techo pta. Broca

Lamina E76 Galvanizada de 10 ft x 0.40mm.

✓ **Crear barda Perimetral.**

La contratacion de oficial, horas hombre y con sus dos ayudantes, horas hombres .

Compras de materiales:

Malla Ciclon de 4ft calibre 14

Varilla Lisa 1/4" Estandar

Tubo Galvanizado 1/2" x 1.80mm x 6m

Tapon de PVC de 1-1/2"

Soldadura 3/32 6011

## 4.5. Tecnología e Ingeniería de Proyecto

### 4.5.1. Selección de equipamiento<sup>1</sup>

**Tabla 6: Listado de Equipamiento de oficina y servicio sanitario.**

<b>LISTADO DE QUIPAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL INSTITUTO ROSA CERDA AMADOR</b>				
<b>EQUIPO DE OFICINA Y SERVICIO SANITARIO</b>				
<b>Nº.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
1	Archivo lateral	2	150.00	300.00
2	Cámara fotográfica digital	1	255.00	255.00
3	Computadora de escritorio	1	920.45	920.45
4	Dispensador de jabón y alcohol	3	24.62	73.86
5	Dispensador de papel higiénico	2	30.00	60.00
6	Escritorio ejecutivo	1	77.11	71.11
7	Espejo	1	37.99	37.99
8	Impresora	1	50.00	50.00
9	Memoria USB	1	18.00	18.00
10	Pizarra acrílica	1	133.37	133.37
11	Señale de baños	2	5.70	5.70
12	Silla ejecutiva	1	118.00	118.00
13	Silla de espera	2	40.00	80.00
14	Tablero de anuncios	1	62.85	62.85
15	Aire acondicionado	1	312.94	312.94
<b>Total (\$)</b>				<b>2,510.97</b>
<b>Tasa oficial de Cambio</b>				<b>35.1681</b>
<b>Total (C\$)</b>				<b>88,306.04</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

<sup>1</sup> Cotizaciones realizadas para la propuesta del estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Público Rosa Cerda Amador.

Los trámites financieros que realiza el Instituto Publico Rosa Cerda Amador, se deben presentar en córdobas. Las cotizaciones que se detallan en las tablas presentan los montos en dólares, por ellos, se aplicó la tasa oficial de cambio del Banco Central de Nicaragua para el día Lunes 03 de mayo del año 2022. En la tabla 7 se presenta la lista del equipo necesario para equipar la cancha de futbol de con los instrumentos necesarios para la rehabilitación de la cancha de futbol, que se sugieren con el fin de poder desarrollar las actividades.

**Tabla 7: Listado de equipamiento de la cancha de futbol e instrumentos**

<b>LISTADO DE QUIPAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL INSTITUTO ROSA CERDA AMADOR</b>					
<b>EQUIPO DE OFICINA Y SERVICIO SANITARIO</b>					
<b>Nº.</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
1	Aspersor	UND	5	6.86	34.30
2	Balde	UND	5	3.00	15.00
4	Carretilla	UND	3	65.00	195.00
9	Manguera	UND	5	43.08	215.40
10	Cinta métrica	UND	5	20.00	100.00
13	Pala punta cuadrada	UND	5	5.14	25.70
14	Cuchara de albañilería de 8"	UND	8	4.29	34.32
15	Plástico aislante	YD	40	3.00	120.00
<b>Total (\$)</b>					<b>739.72</b>
<b>Tasa Oficial de Cambio</b>					<b>35.1681</b>
<b>Total (C\$)</b>					<b>26,014.54</b>

**Fuente:** Elaboración propia, cotizaciones realizadas para la propuesta del estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

La tabla 8 describe la lista de equipos de protección personal y de seguridad ocupacional que se proponen para realizar las actividades dentro de la cancha de futbol tomando en cuenta, la cantidad de trabajadores, estudiantes y docentes que

acudirán a las instalaciones, además de las circunstancias en las que vivimos actualmente.

**Tabla 8: Listado de Equipamiento de protección personal y seguridad**

<b>LISTADO DE QUIPAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL INSTITUTO ROSA CERDA AMADO</b>					
<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>					
<b>Nº.</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
1	Mascarilla desechable	CAJA	2	2.86	5.72
2	Casco de seguridad	UND	3	42.86	128.58
3	Botas de hule	UND	3	8.96	26.88
4	Chaleco de malla fluorescente	UND	3	6.00	18.00
5	Señales de riesgo eléctrico	UND	1	2.29	2.29
6	Señales de cambio de nivel	UND	2	2.29	4.58
7	Señales prohibido	UND	2	2.29	4.58
8	Señales prohibido ingerir alimentos	UND	2	2.29	4.58
9	Señales solo para personal Autorizado	UND	2	2.29	4.58
10	Señal de extintor	UND	2	2.29	4.58
11	Señales de salida de emergencia	UND	1	2.29	2.29
12	Señales de use mascarilla	UND	3	2.29	6.87
13	Alcohol en gel	UND	1	36.00	36.00
14	Extintor a base de agua pulverizada	UND	2	35.71	71.42
<b>Total (\$)</b>					<b>320.95</b>
<b>Tasa Oficial de Cambio</b>					<b>35.1681</b>
<b>Total (C\$)</b>					<b>11,287.20</b>

**Fuente:** Elaboración propia, cotizaciones realizadas para la propuesta del estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

Este equipo de protección personal será para el personal de la Cancha de futbol de que opere de adentro, por ello, se define que los docentes y estudiantes deberán llevar su propio equipo de protección a las instalaciones.

En general, se pretende contar con un equipo adecuado y completo para desarrollar exitosamente las investigaciones del futbol y prácticas teórica con su tesis que se realicen en la cancha de futbol, para los estudiantes y docentes.

#### **4.5.2. Proceso de mantenimiento.**

El mantenimiento de las instalaciones será proporcionado por el área de la administración del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, quien deberá mantener el establecimiento en óptimas condiciones. Este mantenimiento incluye limpieza de las instalaciones reparaciones a la infraestructura y seguridad del sitio.

Por otra parte, el mantenimiento y revisión del equipo de cómputo y aire acondicionado estará basado en los mecanismos que emplea el instituto público Rosa Cerda Amador en todos estos tipos de equipos.

Cuando se utilizan equipos e instrumentos de mediación, la exactitud de estas mediciones va cambiando debido a los agentes medioambientales del sitio de trabajo, es necesario realizar una validación periódica de los equipos a través de una calibración, la cual forma parte del mantenimiento preventivo, con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento de los mismos. El mantenimiento de estos equipos dependerá de las recomendaciones de la administración, sin embargo, se recomienda considerar proceso de calibración cada seis meses.

En cuanto al mantenimiento del equipo técnico o instrumentos de trabajos, se deberá hacer revisión del estado de los instrumentos de cada uno de ellos, además de lubricar sus partes periódicamente para que se logren desarrollar de manera eficiente las actividades en la cancha de futbol. De igual manera, se debe revisar el estado de los aspersores de cada cierto tiempo. Para ello, se sugiere que se realice un mantenimiento cada seis meses.

De igual manera, para el equipo de cómputo y aire acondicionado se sugiere realizar un mantenimiento preventivo cada seis meses.

A continuación, se presenta una tabla resumen del proceso de mantenimiento sugerido para la Cancha de futbol y su equipamiento.

**Tabla 9: Plan de Mantenimiento de la Cancha de futbol**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE MANTENIMIENTO</b>	<b>COSTO UNITARIO (\$)</b>	<b>COSTO TOTAL (\$)</b>
Instalaciones de la Cancha de futbol	1 vez al año	-	-
Equipo técnico	2 veces al año	185.00	370.00
Calibración de equipo de medición	2 veces al año	60.00	120.00
Equipo de computo	2 veces al año	-	-
Aire acondicionado	2 veces al año	-	-
<b>Total (\$)</b>			<b>490.00</b>
<b>Tasa oficial de cambio</b>			<b>35.1681</b>
<b>Total (C\$)</b>			<b>17,232.37</b>

**Fuente:** Elaboración propia, cotizaciones realizadas para la propuesta del estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol en el Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco

#### **4.5.3. Selección del personal**

Actualmente la cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, no cuenta con personal definido, pero se propone que funciones como una extensión del Instituto de materiales y suelos, es por ellos que se propone que esté constituida de la siguiente manera.

- ✓ Responsable de la cancha de futbol
- ✓ Dos técnicos docentes (operarios)



El responsable del laboratorio también será responsable de la cancha de futbol, se encargará de tener orden y planificar las actividades investigativas del tema que se desarrollen en las instalaciones, con el fin de llevar un control de su funcionamiento, estipular los tiempos para el desarrollo de los estudios investigativos, prácticas de y supervisar todo el trabajo que se desarrolle en conjunto con los técnicos docentes.

Con el desarrollo del proyecto se contempla la contratación de dos técnicos docentes para la cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda amador, quienes deberán trabajar de mano con los docentes y estudiantes que lleven a cabo las investigaciones, asistiéndolos a la hora de operar en los juegos de futbol y siguiendo el proceso de que se encamine o cada partido de juegos de futbol, hasta que los juegos este completado, además de informar al responsable el estado del equipo técnico y requerimientos que se presenten.

Se considera necesario contar con un guarda de seguridad para vigilar las instalaciones y al personal que trabaje en la cancha de futbol, tanto de día como de noche. La disposición de la seguridad en la cancha de futbol estará conformada por la organización del Instituto Publico Rosa Cerda Amador el cuerpo de guardas que posee.

Las contrataciones del personal estarán sujetas a los reglamentos de contrataciones del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

La información sobre el salario de los trabajadores del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, de la cancha de futbol se detalla en el **Capítulo 4: Estudio Financiero**.

Para la construcción de oficina, servicios sanitarios, cuarto de paneles eléctricos y bodega se propone un sistema constructivo de mampostería confinada, los pasillos serán de baldosa de concreto, el área de depósito de material se construirá como como una losa de concreto, el área de curado se estabilizará con material cero.

La siguiente tabla detalla la distribución de áreas de la cancha a construir.

**Tabla 10: Distribución de Áreas Para la Cancha de futbol.**

<b>Distribución de la Cancha de Futbol</b>		
<b>Ambiente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Áreas por ambiente (m²)</b>
Área de Trazado Y Nivelación:	2	7,042.00m²
Escarificación y compactación	3	1,408.47m³
Explotación de Banco- Excavadora	3	3,426.08m³
Relleno con Material Selecto	3	2,740.86m³
1-Excavacion Manual. 2- desalojo de Material	2	368.60ml
Construcción de Canal de Mampostería	1	136.68m³
Excavación Fundaciones	1	2.54ml
Construcción de Canal de mampostería	1	20.28m³
Gradería	-	38.34
Estructura de Techo	-	8.00
Barda Perimetral	-	300.00ml
<b>Áreas Total</b>		<b>15,491.85</b>

**Fuente:** Elaboración propia, propuesta para el estudio de pre factibilidad para de la cancha de futbol.

A partir de los bosquejos propuestos para la planta y las secciones típicas de diseño, se realizó el presupuesto siguiendo el catálogo de etapas y sub etapas del Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) y cotizaciones de los materiales.

**Tabla 11: Construcción de las Instalaciones de la Cancha de Futbol**

<b>Construcción de las Instalaciones de la Cancha de futbol</b>		
<b>Código</b>	<b>Etapas</b>	<b>Costo</b>
	Construcción	3,879,890.49
	Imprevistos	38,798.90
<b>Costo Total (C)</b>		<b>3,918,689.39</b>

**Fuente:** Elaboración propia, propuesta para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol.

**Imprevistos:** se debe determinar un porcentaje del valor de obra para atender actividades no contempladas en el diseño del proyecto. Se utilizó el 1% del costo de la obra, tomando en cuenta que la construcción no es muy grande y las actividades a realizar son bastante controladas. En los imprevistos se excluye la etapa de " Reparación de la cancha de futbol".

#### **4.6. Estudio Organizacional**

##### **4.6.1. Fase de ejecución**

Para la ejecución la construcción de las diferentes instalaciones de la cancha de futbol, se requerirá la contratación de una empresa constructora calificada para el proyecto, para este fin, se preparan términos de referencia y se convidaran a empresa constructoras a presentar su oferta. Con la finalidad de evaluar el mejor precio.

El proceso de selección deberá estar a cargo de la unidad de adquisiciones del Instituto Rosa Cerda Amador, que atenderán desde su apertura del proceso de licitación para la contratación de dicha empresa constructora hasta la adjudicación del proyecto.

De igual manera, la unidad de adquisiciones del Instituto Rosa Cerda Rosa Cerda Amador, también estará a cargo del proceso de licitación para la adquisición de los materiales para las instalaciones, además del equipamiento sugerido.

##### **4.6.2. Fase de operación**

En su fase de operación se propone que la cancha de futbol funciones como una extensión para dar seguimiento a la fase de la construcción, ya que son especialista en la materia en el campo de futbol y que se encuentre bajo la responsabilidad de la dirección o la administración del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, según el organigrama establecida por el Instituto Rosa Cerda Amador.



**CAPÍTULO V:  
ESTUDIO  
FINANCIERO**

## **CAPÍTULO 5. ESTUDIO FINANCIERO**

Con el estudio financiero se pretende determinar el grado de rentabilidad de un proyecto, que puede ser financiado a de capital propio, además permite la fijación de los montos necesarios con los que se solventaran los recursos técnicos para iniciar operaciones (Navarro, 2013).

### **4.7. Objetivo del Estudio Financiero**

El estudio financiero de este proyecto va direccionado a analizar la información proveniente de los estudios de mercado y técnico para determinar los recursos financieros necesarios para desarrollar el proyecto, el costo de inversión y operación de la “Rehabilitación y acondicionamiento de la cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador, en el municipio de Boaco”, de igual manera se consideran los ingresos por conceptos de tarifas de servicios y se analizan las posibles fuentes de financiamientos para el proyecto.

### **4.8. Inversión Inicial en Activos Fijos**

Los costos de inversión inicial han sido estimados tomando en cuenta las fases de construcción de infraestructuras para el acondicionamiento de las instalaciones y reparación, equipamiento y funcionamiento de la cancha de futbol que se han descrito en el estudio de mercado y estudio técnico. A continuación, se detallan estos montos:

#### **4.8.1. Construcción de infraestructuras, mejoramiento de ruta de acceso.**

Tal cómo se especificó en el estudio técnico la construcción de infraestructuras consiste en construir ambientes que se complementen con la cancha de futbol actual y así lograr una mejor distribución de los espacios que dispone el terreno, además se contempla de mejorar los espacio para el equipo de futbol y su cuerpo técnico que posee el campo de la cancha de futbol. De manera que el local cuente con las condiciones óptimas de albergar a los estudiantes, docentes y trabajadores que hagan uso de la cancha de futbol para las actividades para a corto, mediano y a largo plazo.

**La construcción de infraestructuras:** consiste en la ampliación de la cancha de fútbol actual aprovechando el terreno disponible; se construirá una oficina para el responsable, un cuarto de servicios sanitarios, una bodega de guardería para el equipo de fútbol, un área de lavado, un cuarto de paneles eléctricos, se definirá y estabilizará las condiciones para los equipos que llegue a competir con el equipo del Instituto, construcción de darle el imagen del campo de fútbol y que sea muy atractivo y que se sienta gustosos los aficionado , además de construir una rampa de acceso, una área de que deposite las basuras y los pasillos que comuniquen que tenga accesos de los diferentes espacio de la cancha de fútbol.

**Mejoramiento del camino de acceso:** consiste en realizar una reparación a la vía de acceso a la cancha de fútbol con material selecto para que los vehículos puedan acceder sin dificultad.

**Reparación de la cancha de fútbol:** se toma como parte de las inversiones en activos fijos debido a que son condicionamientos que se requieren para el equipo técnico funciones en óptimas condiciones, considerando que esta cancha de fútbol ya está totalmente depreciada, pero no dejan de ser un activo fijo.

#### **4.8.2. Equipamiento de oficina y Bodega la cancha de fútbol**

Se debe proveer a la cancha de fútbol de equipo según los diferentes ambientes especificados con el propósito de garantizar un servicio de calidad.

**Equipamiento de oficina:** se debe proporcionar archiveros, escritorios, computadora, sillas, aire acondicionado y otros elementos en función de cada área.

**Equipamiento de bodega:** se debe proporcionar almacenadores para resguardo para el equipo de fútbol de todos sus materiales a usar, también como, herramientas que faciliten la realización de los trabajos como son: palas y carretillas.

**Equipamiento:** se debe garantizar el suministro de todos medios para la rehabilitación de la cancha de fútbol, madera, aspersores, instrumentos de medición; equipos que ayuden a brindar un servicio eficiente y seguro en la realización de los trabajos.

A continuación, se presenta una tabla resumen de la inversión inicial en activos fijos del proyecto.

**Tabla 12: Inversión en activos fijos para la cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.**

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>MONTOS DE (C\$)</b>
Construcción de infraestructuras	<b>3,879,890.49</b>
Equipamiento de oficina y servicios sanitarios	<b>88,306.04</b>
Equipamiento de e instrumentos de equipos	<b>26,014.54</b>
<b>Total de inversión</b>	<b>3,994,211.07</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

#### **4.9. Depreciación**

Los bienes de la cancha de futbol detallados en la Tabla 13 se depreciaron de acuerdo al porcentaje que mandata la Ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria, exceptuando el mejoramiento del camino que no se considera como una infraestructura en sí y la reparación de la cancha de futbol ya está completamente depreciado.

El método que se utilizó para determinar la depreciación fue el método de la línea recta debido a que se trata de la adquisición de activos fijos tomando en cuenta los años de vida útil que establece la ley anteriormente mencionada.

La siguiente tabla resumen presenta las depreciaciones que sufren los activos fijos en un periodo de cinco años (fin del periodo de análisis), sin inversiones de reemplazo.

**Tabla 13: Depreciación de activos fijos**

DESCRIPCIÓN	MONTO(C\$)	VIDA ÚTIL (AÑOS)	DEPRECIACION (%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	VALOR RESIDUAL
Infraestructura	3,879,890.49	10	10	387,989.05	387,989.05	387,989.05	387,989.05	387,989.05	1,939,945.25
Mobiliario y equipo de oficina	24,414.40	5	20	4,882.88	4,882.88	4,882.88	4,882.88	4,882.88	0
Equipo de computación	43,096.75	2	50	21,548.38	21,548.38	0	0		0
Aire acondicionado	11,005.51	10	10	1,100.56	1,100.56	1,100.56	1,100.56	1,100.56	5,502.76
Equipamiento de la cancha de futbol	26,014.54	5	20	5,202.90	5,202.90	5,202.90	5,202.90	5,202.90	0
<b>Total</b>	<b>3,984,421.69</b>			<b>420,723.77</b>	<b>420,723.77</b>	<b>399,175.39</b>	<b>399,175.39</b>	<b>399,175.39</b>	

**Fuente:** Elaboración propia. Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.



Según el artículo N°45 de la Ley No. 822. Ley de Concertación Tributaria, " Cuando los activos fijos sean sustituidos, antes de llegar a su depreciación total se deducirá una cantidad igual al saldo por depreciar para completar el valor del bien, o al saldo por amortizar, en su caso;".

En el caso, se tomó un periodo de análisis de cinco años debido a que los componentes principales del proyecto están enfocados en el equipamiento que se propone realizar la cancha de futbol para desarrollar los estudios investigativos. Estos se consideran totalmente depreciado al quinto año del proyecto, lo cual correspondería una inversión de reemplazo de equipamiento que conllevaría aun nuevo análisis o nuevo proyecto.

#### 4.10. Inversión Inicial en Activos Diferidos

El costo inicial en activos diferidos se ha estimado tomando en cuenta que para el buen desempeño del personal en la cancha de futbol capacitar a los trabajadores, por ellos, deberán efectuarse capacitaciones con el fin de que el servicio brindado a los usuarios sea de calidad.

**Tabla 14: Inversión inicial en activos diferidos de la cancha de futbol.**

DESCRIPCIÓN	TIPO DE CAPACITACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO POR PARTICIPANTES (\$)	NÚMERO DE PARTICIPANTES	COSTO TOTAL (\$)
Capacitación de personal	Manipulación y equipo técnico	1.00	50.00	3.00	150.00
<b>Total (\$)</b>					<b>150.00</b>
<b>Tasa oficial de cambio</b>					<b>35.7588</b>
<b>Total (C\$)</b>					<b>5,363.82</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol.

#### 4.11. Amortización

Para las inversiones de activos diferido o intangibles, se amortizaron los costos para los años de vida del proyecto suponiendo que la cuota de las capacitaciones será constante

**Tabla 15: Amortización de activos diferidos**

ACTIVO DIFERIDO	AMORTIZACIÓN					
	Costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacitación (\$)	5.363.82	1,072.76	1,072.76	1,072.76	1,072.76	1,072.76

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de fútbol.

#### 4.12. Costos de Operación del Proyecto

El proyecto incurre en costos periódicos durante la prestación de los servicios, a dichos costos se le aplicó una tasa de incremento anual de 4.35% que corresponde al promedio de inflación de los últimos cinco años (2016-2020) según los informes anuales del Banco Central de Nicaragua. Con lo cual se espera responder parcialmente a los efectos de la inflación del país.

Los costos de operación lo integran los costos de administración del proyecto, que se expondrán a continuación.

##### 4.12.1. Costos de administración

Dentro de los costos de administración se incluyen todos aquellos costos que se consideran indispensables para la realización de las actividades administrativas, entre los que se puede mencionar los salarios de los trabajadores y sus prestaciones.

También forman parte de los costos administrativos el costo del mantenimiento de las instalaciones y de los equipos a como se mencionó en el estudio técnico. Los insumos de papelería y materia prima estarán contemplados dentro de lo que dispone el Laboratorio de Materiales y Suelos para las prácticas.

Debido a que los trabajadores de la cancha de futbol serán contratados por del Instituto Nacional Publico de Boaco “Rosa Cerda Amador”, éstos perciben sus salarios y prestaciones de la transferencia, que recibe del Instituto Nacional Publico de Boaco “Rosa Cerda Amador” del presupuesto nacional, por lo que el proyecto no contemplará el monto correspondiente a este rubro.

El tipo de contratación para los Técnicos docentes es definido (temporal), según lo estipula la institución, ya que se realiza para seis meses o un año, después de este tiempo si se desea puede realizarse una contratación indefinida. Como parte del estudio se realizó una planilla para el personal de la cancha de futbol, con el propósito de definir los salarios y las prestaciones de los trabajadores distribuidos según el detalle que se presenta a continuación:

**Tabla 16: Planilla de salarios y prestaciones del personal**

<b>DESCUENTOS</b>						
<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario ordinario</b>	<b>Salario a pagar</b>	<b>INSS patronal (21.5%)</b>	<b>INATEC (2%)</b>	<b>Sueldo bruto a pagar</b>
<b>Técnico docente</b>	2	9,908.50	19,817.00	4,260.66	396.34	27,776.83

**Fuente:** Elaboración propia, cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol del Instituto Nacional Publico de Boaco “Rosa Cerda Amador”.

Para el caso del mantenimiento de las instalaciones estará a cargo del departamento de mantenimiento del Instituto Nacional Publico de Boaco, por tal razón tampoco se incurrirá en un costo adicional con la ejecución del proyecto. Lo mismo ocurre con el mantenimiento de la cancha de futbol.

Los costos de mantenimiento de los equipos de la cancha de futbol serán los costos que asumirá el proyecto. Estos costos se detallan de la siguiente forma:

**Tabla 17: Costos de mantenimiento de equipos técnicos**

DESCRIPCIÓN	MONTO (C\$)
Mantenimiento del terreno de la cancha de futbol	17,232.37

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la “Rehabilitación y acondicionamiento de la cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador, en el municipio de Boaco”.

La Tabla 18 muestra la proyección de los costos de reinversión en mantenimiento de equipos durante los cinco años que se considera el período de análisis del proyecto.

**Tabla 18: Costos de mantenimiento de la cancha de futbol durante el período de análisis del proyecto**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento de la cancha de futbol		17,232.37	17,981.98	18,764.19	19,580.44	20,432.19

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol.

Cabe recalcar que, dentro de los costos administración, no se incluyen los servicios básicos, ya que a como se mencionó anteriormente en el estudio de mercado, por el hecho de que las instalaciones de la cancha se encuentran establecidas en el Instituto Rosa Cerda Amador, en el municipio de Boaco, están extensas del pago de dichos servicios.

#### **4.13. Determinación de los Ingresos**

Los ingresos que tendrá la cancha de futbol serán por los servicios brindados a los estudiantes, que realicen juego de futbol en la instalación de la cancha de futbol, tomando en cuenta los resultados de las cantidades de estudiantes que presentan interés en realizar su tesis sobre temas de la rehabilitación de la cancha del Instituto Rosa Cerda Amador, a como se muestra en la Tabla 5, se determinó el promedio de

grupos monográficos que serán atendidos cada mes en el **ítem 4.3 Tamaño Óptimo**, aplicando las tarifas arancelarias estipuladas por la institución, se determinaron los ingresos estimados que obtendrá la fábrica. El detalle se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 19: Ingresos de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador por la realización de tesis monográficas**

SEDE INSTITUTO ROSA CERDA AMADOR	CANTIDAD DE GRUPOS ATENDIDOS AL MES	TARIFA MENSUAL (C\$)	INGRESOS MENSUALES (C\$)	INGRESOS ANUALES (C\$)
2do año	2	300.00	600.00	7,200.00
3er año	1	1,055.04	1,055.04	12,660.48
4to año	1	551.68	551.68	6,620.16
5to año	2	551.68	1,103.36	13,240.32
<b>Total</b>			<b>3,310.08</b>	<b>39,720.96</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

Aranceles o tarifas simbólica de los alumnos que quiera ingresar al equipo de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador, del municipio del departamento de Boaco, con la acta de sesión ordinaria del 11 de marzo 2016 llegaron a un acuerdo de poner una tarifa de ingresos para la cancha de futbol de la cantidad de C\$ 27.27 veintisiete Córdoba con 27 centavo por alumnos de 2do año y se formaron dos equipos de 2do año, la tarifa por equipo de 2do año de C\$ 300.00 de trescientos Córdoba por la conformación de dos equipos, la Cancha de futbol tendría un ingresos mensual de C\$ 600.00 seiscientos Córdoba, el ingresos anual que llegaría recaudar los dos equipos de 2do año y entraría al arca de la cuenta de la cancha de futbol la cantidad de **C\$ 7,200.00 siete mil doscientos Córdoba** .

Así mismo con el acta de sesión ordinaria, la resolución de tarifas, puesto por el Instituto Rosa Cerda para los alumnos de 3er año formaron un equipo de futbol y llegando a un acuerdo, la tarifa por persona seria de C\$ 95.91 noventa cinco

córdobas, con noventa y un centavos, ingresando a la cuenta de la cancha de futbol la cantidad de C\$ 1,055.04, de un mil cincuenta y cinco, con cero cuatro centavos de córdobas mensual y con cantidad recaudado anual de **C\$ 12,660.48**.

Así sucesivamente llegaron a un acuerdo con el acta de sesión ordinaria del 11 de marzo del 2016, por alumnos de 4to año, por la conformación de un equipo de futbol, la tarifas por persona seria de C\$ 50.15, cincuenta con quince centavos de córdobas, y entraría a la cuenta del arca de la cancha de futbol mensual con la cantidad de C\$ 551.68 quinientos cincuenta y uno con sesenta y ocho córdobas y la cantidad recaudada anual seria con la cantidad de **C\$ 6,620.16**

Los mismos sucedió con los alumnos de 5to año de establecer una tarifas por alumno con la acta de sesión ordinaria de ese mismo 11 de marzo del 2016, al ingresar y pasar de ser miembro del equipo de futbol de 5to año, la tarifas por personas seria con la cantidad de C\$ 50.15 cincuenta con quince centavos de córdobas y por las 11 personas que conforma un equipo de futbol el ingreso seria con la cantidad de C\$ 551.68 quinientos cincuenta uno con sesenta y ocho centavos córdobas, y se conformaron dos equipos de 5to año y el ingresos a la arca de la cuenta de la cancha de futbol, con la cantidad total de **C\$ 1,103.36** de un mil ciento tres con treinta y seis centavos de córdobas, eso sería su ingreso a la arca de la cancha de futbol mensual, por los dos equipos de futbol de 5to año, y anualmente ingresaría a la cuenta de la cancha de futbol, con la cantidad de **C\$ 13,240.32**.

A como se muestra en la Tabla 19, los ingresos estimados que percibirá la cancha de futbol por el pago de estos estudios investigativos y de prácticas de culminación de estudios ascienden a un monto de **C\$39,720.96 (Treinta y nueve mil setecientos veinte córdobas, con noventa y seis centavos)**. El monto anteriormente detallado se estima que sea constante durante los cinco años de análisis del proyecto, ya que las tarifas no sufrirán cambio a menos que el Instituto Publico Rosa Cerda Amador así lo decida.

Tomando en cuenta los ingresos percibidos por el pago de los porcentajes que obtendrá por el alquiler por eventos, en la siguiente tabla se resumen estos ingresos para el período de análisis del proyecto

Se hace mención una vez más a esto aranceles o tarifas que se estableció con el acta de sesión ordinaria del Instituto Publico Rosa Cerda Amador el 11 de marzo del 2016, esto montos se pagará mensualmente por cada equipo de futbol que se conformó en ese periodo y esto aranceles o tarifas establecido no son significativo, pero se aclara que estos aranceles o tarifas podrían de ser modificado en dependencia de las consideraciones del consejo del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

**Tabla 20: Ingresos anuales de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador.**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto de futbol Rosa Cerda Amador.

A como se muestra en la tabla anterior, se espera que los ingresos al quinto año de operaciones se mantengan dentro del promedio estimado, ya que estos dependerán de la cantidad de eventos interesados en realizar en el local sobre la cancha de futbol y que la tarifa de precios por eventos permanezca constante.

#### **4.14. Financiamiento de la Inversión**

Una vez que se han definido los costos en los que se incurrirá para la puesta en marcha del proyecto, se ha determinado que la inversión final inicial asciende a C\$901,127.01(Novecientos un mil ciento veinte y siete córdobas, con una centésima de centavos), los cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 21: Inversión inicial total**

CONCEPTO	CAPITAL DE TRABAJO (C\$)
Inversión de activos fijos	3,879,890.49
Imprevistos	38,798.90
Inversión de activos diferidos	5.363.82
Inversión en equipo de protección personal y seguridad ocupacional	11,287.20
<b>Total</b>	<b>3,935,340.41</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

Se presentan dos supuestos para obtener el monto de la inversión inicial:

- ✓ El primer supuesto hace referencia a al Instituto Publico Rosa Cerda Amador desembolsará el 100% del efectivo, es decir la cantidad de **C\$3,935,340.96**
- ✓ El segundo escenario es que el Instituto Publico Rosa Cerda Amador aportará parte de la inversión inicial y el restante será a través de un financiamiento, para lo cual se aplicará la siguiente estructura del capital:

**Tabla 22: A portaciones para la inversión inicial total**

TIPO DE CAPITAL	MONTO (C\$)	%
Capital contable (Inversión Instituto Rosa Cerda Amador)	<b>1,967,670.48</b>	<b>50</b>
Capital de deuda (Préstamo a 3 años)	<b>1,967,670.48</b>	<b>50</b>
Total	<b>3,935,340.96</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador.



#### 4.14.1. Condiciones del préstamo

El monto del préstamo propuesto para poner en marcha el proyecto, asciende a **C\$1,957,970.48** (un millón novecientos cincuenta siete mil novecientos setenta y córdobas, y cuarenta ocho centavos), de acuerdo con las necesidades de inversión inicial. La entidad financiera que presentó su propuesta de crédito lo hizo bajo las siguientes condiciones:

- ✓ Monto del préstamo otorgado: **C\$1,967,670.48**
- ✓ Plazo para la amortización del préstamo (Capital e interés): tres años
- ✓ Tasa de interés anual: 10.45%.

Por lo tanto, las cuotas que se pagaran anualmente por el préstamo se muestran a continuación:

**Tabla 23: Cálculo de las cuotas del préstamo**

<b>AÑO</b>	<b>INTERÉS</b>	<b>AMORTIZACIÓN</b>	<b>CUOTA</b>	<b>SALDO DE DEUDA</b>
0				C\$1,967,670.48
1	C\$205,621.57	C\$591,842.15	C\$797,463.72	C\$1,375,828.33
2	C\$143,774.06	C\$653,689.66	C\$797,463.72	C\$ 722,138.67
3	C\$75,325.05	C\$722,138.67	C\$797,463.72	C\$0.00

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de fútbol del Instituto Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

La institución que ofrece el préstamo permite que los intereses sean calculados sobre saldos, de acuerdo con el método de cuota nivelada.

#### 4.15. Determinación de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno

En vista de que el proyecto será financiado en un 50% a través de un préstamo y 50% por parte del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) se calculará en base a estos porcentajes. Además, para el cálculo de la TMAR se considerará lo siguiente:

- ✓ La tasa de inflación que se presentó en el **ítem 5.6 Costos de operación del proyecto**, correspondiente al 4.35% anual.
- ✓ La entidad que facilitará el financiamiento espera obtener el 10.45% del rendimiento por el 50% que aportarán como préstamo.
- ✓ Se considera un 10% de riesgo, tomando en cuenta condiciones de riesgo bajo.
- ✓ La tasa de interés a la que se obtendrá el préstamo es de 10.45% anual.

En vista de estas consideraciones, la TMAR será la que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 24: Cálculo de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno para el proyecto con financiamiento externo**

<b>FUENTE</b>	<b>%APORTE</b>	<b>%ESPERADO</b>	<b>%DE RIESGO</b>	<b>TASA INFLACIONARIA</b>	<b>TASA PONDERADA</b>
<b>Instituto Rosa Cerda Amador</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4.35</b>	<b>7.18%</b>
<b>Financiamiento</b>	<b>50</b>	<b>10.45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.22%</b>
<b>TMAR</b>					<b>12.40%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de fútbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

La tasa mínima atractiva de retorno para el capital total del proyecto resultó ser 12.40% de acuerdo con las fuentes de financiamiento que se utilizarán y las condiciones del entorno macroeconómico y financiero.

Para el caso de que el 100% de la inversión la realice el Instituto Publico Rosa Carda del municipio de Boaco, entonces la TMAR será la que se muestre en la siguiente tabla:

**Tabla 25: Cálculo de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno sin financiamiento externo**

FUENTE	%APORTE	%ESPERADO	%DE RIESGO	TASA INFLACIONARIA	TASA PONDERADA
Instituto Rosa Cerda Amador	100	0	10	4.35	14.35%
Financiamiento	0	0	0	0	0.00%
<b>TMAR</b>					<b>14.35%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amado.

Tomando en cuenta la condición donde el Instituto Rosa Cerda Amador financie el proyecto, la TMAR es de 14.35%.

#### 4.16. Flujo de Fondos con Financiamiento

A continuación, se muestran los costos totales de inversión, operación e ingresos para el caso en que el proyecto se realice con financiamiento.

**Tabla 26: Flujo de fondos para el proyecto con financiamiento**

FLUJO DE FONDO CON FINANCIAMIENTO						
RUBROS	0	1	2	3	4	5
Ingresos		39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96
Costos de mantenimiento de la cancha de futbol		17,232.37	17,981.98	18,764.19	19,580.44	20,432.19
Interés del préstamo		205,621.57	143,774.06	75,325.05	0.00	0.00
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.31	399,175.39	339,175.39
Amortización de activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		<b>(604,911.79)</b>	<b>(543,813.89)</b>	<b>(454,598.63)</b>	<b>(380,089.91)</b>	<b>(320,941.66)</b>

Impuesto		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad después de impuesto</b>		<b>(604,911.79)</b>	<b>(543,813.89)</b>	<b>(454,598.63)</b>	<b>(380,089.91)</b>	<b>(320,941.66)</b>
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.39	399,175.39	399,175.39
Amortización de activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
Inversión inicial	3,915,940.96					
Inversión de reemplazo				110,625.34		110,625.34
Préstamo	<b>1,957,970.48</b>					
Amortización de la deuda		591,842.15	653,689.66	722,138.67	0.00	0.00
Valor residual						1,966,996.39
<b>FEN</b>	<b>(1,957,970.48)</b>	<b>(774,975.13)</b>	<b>(775,724.74)</b>	<b>(887,132.33)</b>	<b>20,140.52</b>	<b>1,882,774.87</b>
<b>VAN</b>	<b>(C\$2,794,626.36)</b>					
<b>TIR</b>	<b>(-19.67%)</b>					

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

**Tabla 27: Flujo de fondos para el proyecto sin financiamiento**

<b>FLUJO DE FONDO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>RUBROS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96
Costos de mantenimiento de la cancha.		17,232.37	17,981.98	18,764.19	19,580.44	20,432.19
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.39	399,175.39	399,175.39
Amortización de activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		<b>(478,731.14)</b>	<b>(479,479.75)</b>	<b>(458,712.78)</b>	<b>(459,528.03)</b>	<b>(460,378.78)</b>
Impuesto		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad después de impuesto</b>		<b>(478,731.14)</b>	<b>(479,479.75)</b>	<b>(458,712.78)</b>	<b>(459,528.03)</b>	<b>(460,378.78)</b>

Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.39	399,175.39	399,175.39
Amortización de activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
Inversión inicial	3,915,940.96					
Inversión de reemplazo				110,625.34		110,625.34
Valor residual						1,966,996.39
<b>FEN</b>	<b>(3,915,940.96)</b>	<b>(353,249.98)</b>	<b>(353,999.59)</b>	<b>(443,858.96)</b>	<b>334,049.87</b>	<b>-1,521,469.43</b>
<b>VAN</b>	<b>(4,209,626.60)</b>					
<b>TIR</b>	<b>(27.11%)</b>					

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de fútbol del Instituto Rosa Cerda Amador.

#### 4.17. Cálculo de los Indicadores Financieros

##### 4.17.1. Indicadores financieros para el escenario del proyecto con financiamiento.

A partir del análisis del flujo de caja efectivo, a continuación, se presentan los indicadores financieros si el proyecto se desarrolla con un aporte de 50% por parte del Instituto Publico Rosa Cerda Amador y 50% de parte de la entidad bancaria.

**Tabla 28: Indicadores financieros del proyecto con financiamiento**

INDICADORES FINANCIEROS	
<b>VAN</b>	<b>(C\$2,794,626.36)</b>
<b>TIR</b>	<b>(-19.67%)</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador.

Con este supuesto, el proyecto no sería rentable financieramente puesto que el Valor Actual Neto se encuentra por debajo de cero y la Tasa Interna de Retorno también es negativa, es decir menor que la Tasa Mínima Atractiva de Retorno. Por lo que, no se recuperaría la inversión que se realiza para ejecutar el proyecto.

##### 5.11.2 Indicadores financieros para el escenario del proyecto sin financiamiento

En el caso de que el proyecto se ejecute con el 100% de la inversión proveniente del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, es decir sin financiamiento, los indicadores financieros son los siguientes:

**Tabla 29: Indicadores financieros para el proyecto sin financiamiento**

INDICADORES FINANCIEROS	
<b>VAN</b>	<b>(4,209,626.60)</b>
<b>TIR</b>	<b>(27.11%)</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

Los indicadores financieros obtenidos para este supuesto evidencian que no es financieramente rentable ejecutar el proyecto, ya que en este caso el Valor Actual Neto presenta un resultado negativo y la Tasa Interna de Retorno es menor que la Tasa Mínima Atractiva de Retorno.

#### 4.18. Análisis de sensibilidad

Debido a que el resultado de los indicadores financieros obtenidos sugiere resultados desfavorables para la ejecución del proyecto, se planteó un escenario optimista para realizar el análisis de sensibilidad, con el propósito de determinar la viabilidad del proyecto.

##### a) Escenario optimista del proyecto con financiamiento

En vista de que el proyecto se ha desarrollado planteando el caso de realizar un préstamo para financiar el 50% de la inversión, se presenta el escenario de variación de costos e ingresos para analizar la afectación que dichas variables generarán en el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto con financiamiento.

La siguiente tabla muestra los distintos VAN cuando se incrementan los ingresos en un 20% y disminuyen los costos de operación de igual manera de un 20%.

**Tabla 30: Análisis de sensibilidad del proyecto con financiamiento**

VARIACIÓN EN LOS INGRESO	VARIACIÓN EN LOS COSTOS (C\$)						
		3,427,231.53	17,232.37	13,785.90	10,339.42	6,892.95	3,446.47
	39,720.96	3,427,231.53	3,413,865.32	A	3,387,289.09	3,374,078.66	3,360,919.75
	47,665.15	3,406,668.14	3,393,382.12	3,380,147.94	3,366,965.35	3,353,834.19	3,340,754.23
	57,198.18	3,386,228.13	3,373,021.83	3,359,867.05	3,346,763.56	3,333,711.18	3,320,709.71
	68,637.81	3,365,910.76	3,352,783.70	3,339,707.85	3,326,682.98	3,313,708.91	3,300,785.45
	82,365.38	3,345,715.29	3,332,667.00	3,319,669.60	3,306,722.88	3,293,826.66	3,280,980.74
	98,838.45	3,325,641.00	3,312,671.00	3,299,751.58	3,286,882.55	3,274,063.70	3,261,294.85

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador

Los resultados obtenidos en la tabla 30 expresan que a pesar que la modificación de las variables incrementa el Valor Actual Neto, dicho incremento no logra los resultados esperados. Es decir, no se logra recuperar la inversión del proyecto, por lo que desde el punto de vista financiero no es rentable realizar la inversión. Por la sencilla razón son mayores los costos que los ingresos, de las muchas maneras que se buscara para encontrar su punto de equilibrio, no hay manera y no hay viabilidad, las herramientas, como la VAN, Tasa Mínima Atractiva de Retorno, Costo y beneficio son herramientas que no falla y habla por sí sola.

### Escenario optimista del proyecto sin financiamiento

Se evaluó el proyecto sin préstamo para verificar si al modificar las variables de costos e ingresos el proyecto es viable y auto sostenible al finalizar los años de evaluación.

**Tabla 31: Análisis de sensibilidad del proyecto sin financiamiento**

VARIACIÓN EN LOS INGRESOS	VARIACIÓN EN LOS COSTOS (C\$)						
	(4,311,450.99)	17,232.37	13,785.90	10,339.42	6,892.95	3,446.47	0
	39,720.96	(4,311,450.99)	(4,298,085.49)	(4,284,761.43)	(4,271,478.67)	(4,258,237.08)	(4,245,036.55)
	47,665.15	(4,331,714.80)	(4,318,286.49)	(4,304,899.81)	(4,291,554.61)	(4,278,250.79)	(4,264,988.22)
	57,198.18	(4,352,073.87)	(4,338,582.43)	(4,325,132.84)	(4,311,724.93)	(4,298,358.57)	(4,265,033.67)
	68,637.81	(4,372,528.61)	(4,358,973.77)	(4,345,460.96)	(4,331,990.03)	(4,318,560.86)	(4,305,173.32)
	82,365.38	(4,393,079.50)	(4,379,460.95)	(4,365,884.63)	(4,352,350.37)	(4,338,858.09)	(4,325,407.64)
	98,838.45	(4,413,726.97)	(4,400,044.41)	(4,386,404.27)	(4,372,806.43)	(4,359,250.73)	(4,345,737.05)

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.



Para este caso en que la inversión del proyecto se ejecute sin financiamiento, se obtuvo que al disminuir los costos hasta su mínimo e incrementando los ingresos al máximo, no se logra recuperar la inversión realizada, ya que el VAN por medio del análisis de sensibilidad sigue estando por debajo de cero. Los cuadros hablan por sí sola de la manera que se busque para encontrar la viabilidad, con financiamiento o sin financiamiento, se está mostrando con las herramientas financieras que arroja la cifra negativa, y se está viendo con los ejercicios que se muestra en el cuadro de análisis de sensibilidad del proyecto sin financiamiento, una vez más aun bajando los costos de esta demostración no hay una viabilidad, los números hablan una vez más por sí sola.



**CÁPITULO VI:  
ESTUDIO  
SOCIOECONÓMICO**

## **CAPÍTULO 6. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO**

“La evaluación social pretende determinar los costos y beneficios pertinentes del proyecto para la comunidad, comparando la situación con proyecto respecto a la situación sin proyecto, en términos de bienestar social...” (Sapag, 2008).

### **4.19. Objetivo del Estudio Socioeconómico**

El objetivo del estudio socioeconómico es determinar la conveniencia de la ejecución del proyecto para los estudiantes y docentes del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, ya que este proyecto es sin fines de lucro y se propone para beneficio de estos grupos y a la comunidad.

### **4.20. Situación sin Proyecto**

Actualmente, la Cancha de Fútbol no brinda ningún servicio, siendo un recurso que no se encuentra disponible para los estudiantes del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, quienes deberían disponer de las herramientas básicas para realizar estudios de clases practica y la investigación es la que enriquece que podría desarrollar el local donde se encuentra la rehabilitación de la Cancha de Fútbol del Instituto Publico Rosa cerda Amador del municipio de Boaco.

La situación con la rehabilitación de la Cancha de futbol deshabilitada es la siguiente

- ✓ En la cancha apenas se cuenta con una infraestructura que abarca el área de tierra donde se juega que ya no posee las condiciones óptimas.
- ✓ El equipo técnico no tiene los medios y los instrumentos adecuado para dar mantenimiento a la cancha de futbol, cada vez se deteriora más debido a la falta de mantenimiento.
- ✓ Se necesita un cuerpo técnico expertos y que preparen aquellos estudiantes que deseen pertenecer al equipo de futbol tanto prácticos como teórico, se necesita producir jugadores de futbol y que no escasee, que tenga actitud y que se le haga tesis psicológico, sobre estos temas desde 2017-2020, esto es un indicativo de que la mayoría de los estudiantes le gustan y el futbol ha tenido un gran auge prefiere llevar a cabo este estudios, el futbol a nivel

Nacional ha tenido un gran auge, de llevar este tipo de temas ya que no cuentan con los recursos para el desarrollo, ese sería la ideas de llevar acabo de ese objetivo a la realización de la rehabilitación de la cancha de futbol.

- ✓ Para las clases de esta Materia de cómo Construir un equipo de futbol actualmente no se brinda una práctica de hecho que contemple la producción de estudiantes, por ende, los estudiantes no poseen conocimientos sobre el futbol con su técnica y proceso que lo llevaría al conocimiento de estos elementos a la realización, que sería notorio y establecido.

#### **4.21. Situación con Proyecto**

Si se ejecuta el proyecto, la cancha de futbol podría atender la demanda que requiere del servicio, además de facilitar herramientas para realizar estudios investigativos de tesis monográficas sobre el caso del futbol y llevar a cabo propuestas innovadoras para la realización con sus clases técnicas del futbol, estos elementos constructivos se formaría cuadro de los mejores jugadores y que puedan participar en competencia municipales. Además, con el proyecto se propone la implementación de la práctica y teórica con sus técnicas por medio de video, ver las jugadas con sus técnicas que se utilizan para ver dónde está sus debilidades y mejorar para que hagan buenas jugadas, en la clase de Materia de Construir y de establecer un buen equipo, con el fin de que los estudiantes del Instituto Publico Rosa Cerda Amador incrementen sus conocimientos y puedan tener un mejor aprendizaje teórico práctico.

**Tabla 32: Situación con proyecto para la rehabilitación de la Cancha de Futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Grupos de atención de equipo por mes</b>	6
<b>Estudiantes atendidos al mes</b>	De 15 a 18
<b>Estudiantes de la practica atendidos al día</b>	De 37 a 38
<b>Estudiantes atendidos al año</b>	90
<b>Estudiantes con sus prácticas atendidos al año</b>	450

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.

De igual manera, con el proyecto se percibe la necesidad de optimizar los recursos de la del Instituto Público Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco y proveer a los docentes los medios que requieran para realizar investigaciones sobre estos temas.

Con la rehabilitación de la Cancha de futbol, que implica la construcción de infraestructuras para contar con los ambientes necesarios para brindar el servicio, además del equipamiento ideal para ejecutar los estudios clases práctica, esto va a permitir a obtener un buen resultado al local, se esperan lo siguientes resultados:

**a) Al incremento de estudiantes que realicen tesis sobre el Futbol**

Debido a que actualmente en el Instituto Publico Rosa Cerda Amador no se cuenta con los medios necesarios para implementar estudios sobre el tema, tal y como se observó en los últimos años, siendo solamente 7 la cantidad de tesis en esta área. En el caso de que se ejecute el proyecto, se pretende aumentar esta cantidad, ya que se estima atender a 30 grupos al año, es decir aproximadamente 90 estudiantes al año.

**b) Mejoramiento del aprendizaje teórico- práctico**

En la situación sin proyecto se puede observar que se viene encontrando con muchas debilidades debido que no hay estudio de investigación con relación al tema del futbol, el futbol se tiene que investigar, investigar sus técnica y los avance que ha tenido a través de los tiempo, con la investigación hay desarrollo, avance, el crecimiento van unidos con el conocimiento, en la clase teórica y practico, eso hace ver que no es una práctica de laboratorio donde se enseñe el proceso que conlleva el deporte, el futbol, la rehabilitación de la cancha de futbol que tiene que llevar una infraestructura como: bloques de cemento, agua y agregados fino y grueso, por tal razón, los estudiantes no conocen mucho sobre la calidad de estos elementos constructivos.

Con la rehabilitación de la cancha de futbol se aspira a mejorar el aprendizaje teórico práctico proponiendo que sea añadida una práctica de clases, donde se pueda abarcar la dosificación por medio los videos del deporte del futbol, que se documente por experto de la materia, eso estudio se lleva tiempo, cuando hay dedicación de tiempo a este deporte hay excelencia, para complementar los conocimientos teóricos practico. Asimismo, contribuir a que el proceso de enseñanza aprendizajes sea más eficiente y que los estudiantes adopten una actitud proactiva.

**c) Contar con las condiciones óptimas de infraestructura y equipo técnico**

En la actualidad, las condiciones de las instalaciones que posee la cancha de futbol son precarias, debido a que el equipo necesita maestros con conocimiento de la materia de futbol, al igual que la infraestructura preste la condiciones, además que la cancha de futbol no cuenta con los ambientes necesarios para albergar a los usuarios y trabajadores.

La ejecución del proyecto tiene una visión de mejorar las condiciones de las instalaciones, construyendo los ambientes que sean primordiales para llevar a cabo las labores en la cancha de futbol, con el fin de proporcionar comodidad y confiabilidad a los usuarios y trabajadores, estos ambientes están definidos como: servicios sanitarios, oficina para el personal, bodega de guardería, área para el depósito de material como malla de la cancha etc, una ruta de acceso en buenas condiciones.

Por otro lado, con la adquisición de equipamientos que ayuden a los procesos de desarrollo con el objetivo a la realización como lo contempla el proyecto y organizativos, se pretende brindar los requerimientos necesarios de la satisfacción, tantos para los usuarios y personal.

#### 4.21.1. Beneficio social

El beneficio principal del proyecto es generar a los estudiantes los recursos necesarios que les faciliten desarrollar estudios investigativos sobre el tema y de producir de recurso a los estudiantes para los equipos de futbol, brindando un servicio de calidad y a un costo simbólico, ya que el proyecto es sin fines de lucro.

A través de una entrevista al encargado del área administrativa de la “Instituto Publico Rosa Cerda Amador”, se logró determinar que el costo por realizar estudios investigativos en sus instalaciones es de C\$2,000.00 por tres días a la semana por uso práctico, es decir, un pago bastante significativo si se requiere de un mes de estudio o más. Dicho esto, con la implementación de la cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador los ahorros generados se dan por liberación de recursos a los estudiantes siendo estos los que se muestran en la siguiente tabla resumen:

**Tabla 33: Beneficios percibidos con la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco.**

SEDE	TARIFA MENSUAL (C\$)	TARIFA MENSUAL EXTERNA (C\$)	AHORRO POR PAGO DE TARIFA AL MES (C\$)	AHORRO POR PAGO DE TARIFA AL AÑO (C\$)
2do año	300.00	17,000.00	16,700.00	200,400.00
3er año	1,055.04	17,000.00	15,944.96	191,339.52
4to año	551.68	17,000.00	16,448.32	197,379.84
5to año	551.68	1,000.00	16,448.32	197,379.84
<b>Total</b>			<b>65,541.60</b>	<b>786,499.20</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

**Tabla 34: Beneficios percibidos durante los años de análisis del proyecto**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Beneficio social</b>		450,499.20	450,499.20	450,499.20	450,499.20	450,499.20

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

#### 4.22. Transformaciones a Precios Sociales

Para efectos de valorar los beneficios y costos del proyecto desde el punto de vista social se procederá a calcular los precios sociales.

La evaluación socio- económica estará determinada por la estructura de costos presentada en el estudio financiero, (Inversión y costos de operación) a fin de realizar la transformación de costos financieros a costos económicos sociales, utilizando los factores de conversión o precio que propone le Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP) que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 35: Precios sociales básicos de Nicaragua**

RECURSO	FACTOR DE CORRECCIÓN (O PRECIO SOCIAL)
<b>Mano de obra calificada (MOC)</b>	0.82
<b>Mano de obra no calificada (Moscad)</b>	0.54
<b>Divisa</b>	1.015
<b>Capital (Tasa de descuento social)</b>	8%

**Fuente:** Metodología General para la Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública.

El SNIP define que “En el caso de los servicios, tener en cuenta que están gravados por el impuesto al Valor Agregado, por lo cual, los servicios deben corregirse por el factor de 0.8695”.



En la siguiente tabla se muestran los costos de inversión para la construcción de la infraestructura, mejoramiento de camino y operación del laboratorio, separando la mano de obra de los insumos y materiales para lograr la estimación del valor social de la inversión.

**Tabla 36: Inversión fija para el proyecto empleando precios sociales**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO DE INVERSIÓN FINANCIERA</b>	<b>FACTOR DE CORRECCIÓN</b>	<b>VALOR ECONÓMICO SOCIAL</b>
<b>Construcción infraestructura</b>	<b>2,345,991.91</b>		<b>2,063,430.02</b>
Mano de obra	99,893.92	0.54	53,942.72
Materiales	859,933.11	1.015	872,832.10
Alquiler de Equipos,	916,966.50	0.82	751,912.53
Mano de obra indirecta	469,198.38	0.82	384,742.67
<b>Equipamiento de</b>	<b>99,593.24</b>	<b>1.015</b>	<b>101,087.14</b>
<b>Equipamiento de oficina y servicios sanitario.</b>	88,306.04		
<b>Listado de equipamiento de protección personal y seguridad</b>	11,287.20		
<b>Equipamiento la Cancha e instrumentos</b>	<b>26,014.54</b>	<b>1.015</b>	<b>26,404.76</b>
<b>Capacitación de personal</b>	<b>5,363.82</b>	<b>0.8695</b>	<b>4,663.84</b>
<b>Imprevistos</b>	<b>38,798.90</b>		
<b>Total de la inversión</b>	<b>2,515,762.41</b>		<b>2,195,585.76</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

Como se puede observar en la tabla 36, de los costos detallados en el estudio financiero, se ajustan los precios a los costos de inversión económica social. Dicho cambio se realiza corrigiendo los precios y eliminando el rubro de imprevistos.

Generando una reducción **C\$320,176.65**. Además, se aplicaron los factores de conversión a los costos de producción anuales para el cálculo del costo social de los mismo. Los cuales se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 37: Costo de operación anual empleando precios sociales**

DESCRIPCION	COSTO DE OPERACIÓN FINANCIERO	FACTOR DE CORRECCION	VALOR ECONOMICO SOCIAL
Mantenimiento de equipo de la cancha de futbol	17,232.37	0.8695	14,983.55

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la cancha de futbol.

Al aplicar la correspondiente corrección de precios se obtiene una reducción de C\$2,248.82.

Utilizando la tasa de incremento anual de 4.35% mencionada en el **ítem 5-5: Costos de operación del proyecto**, se calcula los costos de operación para los cinco años de estudio del proyecto con el valor económico social obtenido de la Tabla 38.

**Tabla 38: Costos de operación para los años de evaluación del proyecto empleando precios sociales**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento de equipo de futbol y papelería		14,983.55	15,635.33	16,315.47	17,025.19	17,765.79

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

#### **4.23. Flujo de Fondo Económico con Financiamiento**

A continuación, se presenta la tabla de flujos de fondos económicos para el caso en que se requiera de un financiamiento externo para llevar a cabo la inversión del proyecto utilizando la tasa de descuento social del 8%:

**Tabla 39: Flujo de fondos económicos para el proyecto con financiamiento**

<b>FLUJO DE FONDO ECONÓMICO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>RUBROS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96
Ahorros		<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>
Costos de Mantenimiento de la cancha de futbol		14,983.55	15,635.33	16,315.47	17,025.19	17,765.79
Interés del préstamo		205,621.57	143,774.06	75,325.05	0.00	0.00
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.59	399,175.59	399,175.59
Amortización del activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
Utilidad antes de impuesto		<b>183,836.23</b>	<b>245,031.96</b>	<b>334,349.01</b>	<b>408,964.34</b>	<b>408,223.74</b>
Impuesto		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad después de impuesto		<b>183,836.23</b>	<b>245,031.96</b>	<b>334,349.01</b>	<b>408,964.34</b>	<b>408,223.74</b>
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.59	399,175.59	399,175.59
Amortización del activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
Inversión inicial	<b>2,195,585.76</b>					
Inversión de reemplazo				110,625.34		110,625.34
Préstamo	<b>1,957,970.48</b>					
Amortización de la deuda		591,842.15	653,689.66	722,138.67	0	0.00
Valor residual						1,966,996.39
FEN	<b>(237,615.28)</b>	<b>13,772.89</b>	<b>13,121.11</b>	<b>(98,184.37)</b>	<b>809,194.97</b>	<b>2,664,825.42</b>
VANE	<b>2,183,467.62</b>					
TIRE	<b>76%</b>					

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol.

#### 4.24. Flujo de Fondo Económico sin Financiamiento

Para el caso en que el Instituto Publico Rosa Cerda Amador, aporte el 100% de la inversión, el flujo de efectivo es el que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 40: Flujo de fondos económico sin financiamiento**

<b>FLUJO DE FONDO ECONÓMICO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>RUBROS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96	39,720.96
Beneficios		<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>	<b>786,499.20</b>
Costos de Mantenimiento de la cancha de futbol		14,983.55	15,635.33	16,315.47	17,025.12	17,765.79
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.59	399,175.59	399,175.59
Amortización de activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
Utilidad antes de impuesto		<b>389,457.80</b>	<b>388,806.02</b>	<b>409,674.06</b>	<b>408,964.41</b>	<b>408,223.74</b>
Impuesto		0.00	0.00	0	0	0
Utilidad después de impuesto		<b>389,457.80</b>	<b>388,806.02</b>	<b>409,674.06</b>	<b>408,964.41</b>	<b>408,223.54</b>
Depreciación		420,723.77	420,723.77	399,175.59	399,175.59	399,175.59
Amortización de activo diferido		1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04	1,055.04
Inversión inicial	<b>2,195,585.76</b>					
Inversión de reemplazo				110,625.34		110,625.34
Valor residual						1,966,996.39
<b>FEN</b>	<b>(2,195,585.76)</b>	<b>811,236.61</b>	<b>808,474.75</b>	<b>699,279.35</b>	<b>807,084.96</b>	<b>2,664,825.22</b>
<b>VANE</b>	<b>5,807,098.82</b>					
<b>TIRE</b>	<b>34.37%</b>					

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador.

#### 4.25. Cálculos de los Parámetros Económicos

Para realizar la evaluación del proyecto, se parte de los resultados obtenidos en los flujos de efectivo. Tomando como parámetros económicos: VANE Y TIRE.

El criterio del Valor Actual Neto Económico (VANE) “Plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto económico (VANE) es igual o superior a cero, donde el VANE es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual” (Sapag Chain, 2008, pag.32).

Al aplicar este concepto al proyecto, se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 41: Valor Actual Neto Económico del proyecto**

<b>VALOR ACTUAL NETO ECONÓMICO PARA EL PROYECTO</b>	
<b>Con financiamiento</b>	<b>Sin financiamiento</b>
<b>2,183,467.62</b>	<b>5,807,098.82</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador.

Analizando el parámetro del Valor Actual Neto Económico (VANE), el proyecto resulta aceptable puesto que el VANE obtenido se encuentra por encima de cero tanto para la condición sin financiamiento como con financiamiento.

Para la evaluación de este proyecto, se calculó la tasa interna de retorno y se obtuvo el resultado que se muestra a continuación:

**Tabla 42: Tasa interna de Retorno Económica del proyecto**

<b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICA PARA EL PROYECTO</b>	
<b>Con financiamiento</b>	<b>Sin financiamiento</b>
<b>76%</b>	<b>34.37%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, Cálculos para el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Rosa Cerda Amador

La TIR, define que el criterio formal de la selección para medida de la tasa de rentabilidad interna del valor de un proyecto consiste en aceptar todos los proyectos de una Tasa interna de Retorno Económica igual o mayor a la tasa de descuento o Tasa Mínima Atractiva de Retorno, y si es menor, debe rechazarse.

Los resultados que se obtuvieron para la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) satisfacen la ejecución del proyecto, por lo que este parámetro indica que el proyecto debería ejecutarse.

Analizando los indicadores económicos, el proyecto resulta aceptable, ya sea por financiamiento o sin financiamiento.



# **CÁPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.26. Conclusiones**

Una vez realizado el estudio de pre factibilidad para la rehabilitación de la Cancha de futbol del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, para fines académicos e investigativos se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Con la ayuda de la identificación del proyecto, se definió que el área de influencia del proyecto se limita a los estudiantes del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, específicamente por falta de instructores. Además, se dedujeron los grupos involucrados y sus interés, problemas percibidos y recursos/ mandatos para entender la perspectiva de cada uno de ellos ante el proyecto.
- ✓ Por medio del estudio de mercado se obtuvo que los demandantes del proyecto, consideran oportuna la rehabilitación de la Cancha de futbol para fines académicos e investigativos y para eventos de la comunidad del municipio de Boaco.
- ✓ La información obtenida mediante el estudio de mercado, indica que la población objetivo encuentra necesaria la implementación de clase prácticas teórica sobre la Cancha de futbol para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje.
- ✓ El estudio de mercado reveló que la demanda generada por los estudiantes tiende a permanecer constante debido a las restricciones de cupos que ofrece el Instituto.
- ✓ Con la rehabilitación de la Cancha de futbol atenderá un máximo de 540 estudiantes al año, 90 estudiantes egresados y 450 estudiantes e prácticas teórica, en la clase de Materia de futbol.
- ✓ En virtud de las decisiones de las autoridades del Instituto Publico Rosa Cerda Amador del municipio de Boaco, se conservará la ubicación de la Cancha de futbol. Sin embargo, la infraestructura propuesta en el estudio técnico está diseñada para generar confortabilidad y seguridad a los usuarios, de igual manera, propicia el uso y almacenamiento adecuado del equipamiento y material para el equipo de futbol.



La estructura organizativa de la Cancha de futbol dependerá de la máxima autoridad del Instituto Publico Rosa Cerda Amador municipio de Boaco, pero se considera necesario lo siguiente:

- ✓ Se organice una jerarquía funcional del área técnica que se apoye con el área administrativa del Instituto Publico Rosa Cerda Amador, el buen funcionamiento y para poder brindar un servicio de calidad dentro de la Cancha de futbol.
- ✓ Con la ayuda del estudio financiero se logra visualizar que la ejecución del proyecto requerirá de una inversión de C\$901,127.01
- ✓ A través del cálculo de los indicadores financieros se determinó que la ejecución del proyecto no es viable, debido a que el VAN Y TIR no son los esperados para considerar el proyecto aceptable.
- ✓ El estudio socioeconómico muestra que la ejecución del proyecto permitiría brindar un servicio a un costo simbólico para el desarrollo de estudios investigativos sobre la cancha de futbol crear tarifas para los usuarios externos, además de contribuir a mejorar la calidad de la educación teórico-práctica, al añadir la práctica de la clase de Materia del futbol.
- ✓ Los indicadores económicos en el estudio socioeconómico muestran que el proyecto es conveniente para ser ejecutado, ya que el VANE y la TIRE son aceptables según los criterios estipulados.

#### **4.27. Recomendaciones**

Las recomendaciones derivadas del estudio realizado son las que se especifican a continuación:

- ✓ No se recomienda realizar la inversión para el proyecto si se tiene interés monetario.
- ✓ Se sugiere a la institución realizar el proyecto sin fines lucrativos, ya que los beneficios expresados en ahorros para los estudiantes son altos, esto quiere decir que el proyecto tendría un impacto positivo y de gran ayuda para disponer de los recursos necesarios que los estudiantes requieren para llevar a cabo sus estudios de culminación de estudios de futbol.

## BIBLIOGRAFIA

- Arboleda Vélez, German. (2001). *Proyectos, formulación, Evaluación y Control*. (Segunda ed.). Colombia: AC Editores,.
- Baca Urbina . (2013).
- Córdoba Padilla. (2011, pág. 107).
- Guido, Ó. C. (2011). *Introducción al Estudio del Derecho*. (Segunda ed.). Managua.
- Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suarez. (2005). *Formulación y Evaluación de proyectos de inversión*. International Thomson Editores.
- Ibidem. (2011, pág. 107).
- LinkedIn Corporation [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net). (2015). *Recuperado el 20 de Junio del 2020*. Obtenido de <http://slideshare.net/MariaGpeRdzMarthel/distribucin-deplanta-15020464>
- Miranda Miranda. (2004). *El desafío de la gerencia de proyectos*.
- Padilla, M. C. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá , Colombia: Ecoe Ediciones; Segunda edición.
- Ramon Rosales. (2008, pág. 143).
- Sapag Chain . (2014).
- Sapag Chain. (2008, pág. 208).
- Sapag Chain. (2014).
- Sapag Chain. (2014, pág. 135).
- Sapag Chain. (2014, pág. 27).
- SNIP. (2008). *Metodología General para la Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública*.

Urbina, G. B. (2013). *Formulación de Proyectos*. Mexico DF: McGraw-Hill.



## MEMORIA DE CALCULO

Análisis: m<sup>3</sup>

Actividad	Escarificación y Compactación				1,408.47
<b>1- EQUIPO:</b>					
DESCRIPCION	Horas Maquinas		Renta Horaria	Monto	
Motoniveladora	Hr	16.38	C\$4,320.00	C\$70,750.95	
Vibro Compactadora de Rodillo Metalico	Hr	8.80	C\$2,520.00	C\$22,183.37	
Sistema de Agua	Hr	20.12	C\$540.00	C\$10,865.32	
Subtotal Equipos				C\$103,799.65	
<b>2- PERSONAL</b>					
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto	
Ayudantes Motoniveladora	Hr	16.38	C\$50.00	C\$819.00	
Ayudante Sistema de Agua	Hr	20.12	C\$50.00	C\$1,006.00	
Subtotal Personal				C\$1,825.00	
<b>3- MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto	
		0.00	C\$0.00	C\$0.00	
		0.00	C\$0.00	C\$0.00	
Subtotal Materiales				C\$0.00	
<b>4. RESUMEN</b>					
Sub Total Equipos				C\$103,799.65	
Sub Total Personal				C\$1,825.00	
Sub Total Materiales				C\$0.00	
Sub Total				C\$105,624.65	
Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)				C\$26,406.16	
TOTAL				C\$132,030.81	
Costo Unitario				C\$93.74	

**Escarificación y compactación**COSTO UNITARIO TOTAL: 0.00 \$/m<sup>3</sup>**1- MOTONIVELADORA:**

Volumen a escarificar: 7042.34 m<sup>2</sup>  
Rendimiento de la Motoniveladora: 430.00 m<sup>2</sup>/hrs  
Costo de renta horaria: \$120.00

Total de horas de renta: 16.38 hrs

**2- COMPACTADORA:**

Volumen a Compactar: 1408.47 m<sup>3</sup>  
Rendimiento de la Compactadora: 160.00 m<sup>3</sup>/hrs  
Costo de renta horaria: \$70.00

Total de horas de renta: 8.80 hrs

**3- CAMIÓN SISTERNA DE 2000 GLN:**

Volumen a Compactar: 1408.47 m<sup>3</sup>  
Rendimiento de la Sisterna: 70.00 m<sup>3</sup>/hrs  
Costo de renta horaria: \$15.00

Total de horas de renta: 20.12 hrs

## MEMORIA DE CALCULO

Análisis: m<sup>3</sup>

Actividad	Explotación de Banco y Acarreo de Material al Sitio				3,426.08
<b>1- EQUIPO:</b>					
DESCRIPCION	Horas Maquinas		Renta Horaria	Monto	
Excavadora	Hr	42.83	C\$3,636.00	C\$155,715.11	
Camion Volquete	Hr	182.72	C\$1,454.40	C\$265,753.79	
Cargadora Frontal	Hr	48.94	C\$2,545.20	C\$124,572.09	
Subtotal Equipos				C\$546,040.98	
<b>2- PERSONAL</b>					
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto	
			C\$0.00	C\$0.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
Subtotal Personal				C\$0.00	
<b>3- MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto	
			C\$0.00	C\$0.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
Subtotal Materiales				C\$0.00	
<b>4- RESUMEN</b>					
Sub Total Equipos				C\$546,040.98	
Sub Total Personal				C\$0.00	
Sub Total Materiales				C\$0.00	
Sub Total				C\$546,040.98	
Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)				C\$136,510.25	
TOTAL				C\$682,551.23	
Costo Unitario				C\$199.22	

Volumen	2,740.86
Factor de Abundamiento	1.25
Total	3,426.08

**EXPLORACIÓN DE BANCO - EXCAVADORA**

Volumen a explotar:	3426.08 m <sup>3</sup>
Rendimiento de Excavadora	80.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$100.00
Total de horas de renta:	42.83 hrs

**ACARREO DE MATERIAL SELECTO**COSTO UNITARIO TOTAL: 0.00 \$/m<sup>3</sup>**1- CAMION VOLQUETE:**

Volumen de Acarreo:	3426.08 m <sup>3</sup>
Distancia del Acarreo:	4.00 km
Capacidad del Volquete:	10.00 m <sup>3</sup>
Velocidad promedio:	15.00 km/h
Costo de renta horaria	\$40.00
Costo Unitario del Material Selecto:	0.00 \$/m <sup>3</sup>
Total de horas de renta:	182.72 hrs

**2- CARGADORA FRONTAL:**

Volumen de Acarreo:	3426.08 m <sup>3</sup>
Rendimiento del Cargador:	70.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$70.00
Total de horas de renta:	48.94 hrs

MEMORIA DE CALCULO

Analisis: m3

Actividad	Relleno con Material Selecto				2,740.86
<b>1. EQUIPO:</b>					
DESCRIPCION	Horas Maquinas		Renta Horaria	Monto	
Motoniveladora	Hr	21.08	C\$4,320.00	C\$91,080.89	
Vibro Compactadora de Rodillo Metalico	Hr	17.13	C\$2,520.00	C\$43,168.55	
Sistema de Agua	Hr	39.16	C\$540.00	C\$21,143.78	
<b>Subtotal Equipos</b>				<b>C\$155,393.21</b>	
<b>2. PERSONAL</b>					
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto	
Ayudantes Motoniveladora	Hr	21.08	C\$50.00	C\$1,054.00	
Ayudante Sistema de Agua	Hr	39.16	C\$50.00	C\$1,958.00	
<b>Subtotal Personal</b>				<b>C\$3,012.00</b>	
<b>3. MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto	
		0.00	C\$0.00	C\$0.00	
		0.00	C\$0.00	C\$0.00	
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>C\$0.00</b>	
<b>4. RESUMEN</b>					
Sub Total Equipos				C\$155,393.21	
Sub Total Personal				C\$3,012.00	
Sub Total Materiales				C\$0.00	
<b>Sub Total</b>				<b>C\$158,405.21</b>	
Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)				C\$39,601.30	
<b>TOTAL</b>				<b>C\$198,006.51</b>	
				<b>Costo Unitario</b>	<b>C\$72.24</b>

**Relleno con Material Selecto**

**COSTO UNITARIO TOTAL: 0.00 \$/m<sup>3</sup>**

**1- MOTONIVELADORA:**

Volumen a Nivelar:	2740.86 m <sup>3</sup>
Rendimiento de la Motoniveladora:	130.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$120.00

**Total de horas de renta: 21.08 hrs**

**2- COMPACTADORA:**

Volumen a Compactar:	2740.86 m <sup>3</sup>
Rendimiento de la Compactadora:	160.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$70.00

**Total de horas de renta: 17.13 hrs**

**3- CAMIÓN SISTEMA DE 2000 GLN:**

Volumen a Compactar:	2740.86 m <sup>3</sup>
Rendimiento de la Sistema:	70.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$15.00

**Total de horas de renta: 39.16 hrs**



MEMORIA DE CALCULO

Analisis: ml

Actividad	Excavación para Drenaje				368.60
<b>1. EQUIPO:</b>					
DESCRIPCION	Hora Equipos		Renta Horaria	Monto	
Camion Plataforma	Hr	17.20	C\$1,437.20	C\$24,719.84	
			C\$0.00	C\$0.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
Subtotal Equipos				<b>C\$24,719.84</b>	
<b>2. PERSONAL</b>					
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto	
Ayudantes	Hr	86.01	C\$44.04	C\$3,787.88	
				C\$0.00	
Subtotal Personal				<b>C\$3,787.88</b>	
<b>3. MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto	
			C\$0.00	C\$0.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
Subtotal Materiales				<b>C\$0.00</b>	
<b>4. RESUMEN</b>					
Sub Total Equipos				C\$24,719.84	
Sub Total Personal				C\$3,787.88	
Sub Total Materiales				C\$0.00	
Sub Total				<b>C\$28,507.72</b>	
Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)				<b>C\$7,126.93</b>	
TOTAL				<b>C\$35,634.65</b>	
				<b>Costo Unitario</b>	<b>C\$96.68</b>

**Excavación manual**

Volumen: 258.02

**1- MANO DE OBRA:**

Volumen a Excavar:	258.02 m <sup>3</sup>
Rendimiento:	3.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$0.00

Total de horas: 86.01 hrs

**Desalojo de Material**

COSTO UNITARIO TOTAL: 0.00 \$/m<sup>3</sup>

**1- CAMION VOLQUETE:**

Volumen de Acarreo:	322.53 m <sup>3</sup>
Distancia del Acarreo:	4.00 km
Capacidad del Volquete:	10.00 m <sup>3</sup>
Velocidad promedio:	15.00 km/h
Costo de renta horaria	\$40.00
Costo Unitario del Material Selecto:	0.00 \$/m <sup>3</sup>

Total de horas de renta: 17.20 hrs

## MEMORIA DE CALCULO

Análisis: m<sup>3</sup>

Actividad	Construcción de Canal de Mampostería				136.38
<b>1. EQUIPO:</b>					
DESCRIPCION	Horas Maquinas		Renta Horaria	Monto	
Mezcladora de Concreto de 2 Sacos	Hr	27.28	C\$254.52	C\$6,942.29	
Camion Plataforma	Hr	16.00	C\$250.00	C\$4,000.00	
<b>Subtotal Equipos</b>				<b>C\$10,942.29</b>	
<b>2. PERSONAL</b>					
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto	
Oficial (1)	Hr	40.00	C\$45.54	C\$1,821.60	
Ayudantes (2)	Hr	80.00	C\$88.08	C\$7,046.40	
<b>Subtotal Personal</b>				<b>C\$8,868.00</b>	
<b>3. MATERIALES</b>					
volumne de mortero			54.55 m <sup>3</sup>		
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto	
Cemento	Bls	381.86	C\$375.00	C\$143,199.00	
Arena	M3	86.00	C\$550.00	C\$47,300.00	
acopio y acarreo de piedra bolon	M3	81.83	C\$500.00	C\$40,914.00	
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>C\$231,413.00</b>	
<b>4. RESUMEN</b>					
<i>Sub Total Equipos</i>				C\$10,942.29	
<i>Sub Total Personal</i>				C\$8,868.00	
<i>Sub Total Materiales</i>				C\$231,413.00	
<b>Sub Total:</b>				<b>C\$251,223.29</b>	
<b>Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades) 25%</b>				<b>C\$62,805.82</b>	
<b>TOTAL</b>				<b>C\$314,029.109</b>	
<b>Costo Unitario</b>				<b>C\$2,302.60</b>	

**Mezcladora de 2 sacos**

Volumen: 258.02

**1- MEZCLADORA 2 SACOS:**

Volumen a llenar:	54.55 m <sup>3</sup>
Rendimiento:	2.00 m <sup>3</sup> /hrs
Costo de renta horaria	\$7.00

**Total de horas: 27.28 hrs**

MEMORIA DE CALCULO

Analisis: ml

Actividad	Excavación Fundaciones				2.54
<b>1. EQUIPO:</b>					
DESCRIPCION	Viaje Equipo		Renta Horaria	Monto	
Camion Hyundai 4 Toneladas	Viaje	1.00	C\$500.00	C\$500.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
	Subtotal Equipos			C\$500.00	
<b>2. PERSONAL</b>					
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto	
Ayudantes	Hr	2.00	C\$44.04	C\$88.08	
				C\$0.00	
	Subtotal Personal			C\$88.08	
<b>3. MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto	
			C\$0.00	C\$0.00	
			C\$0.00	C\$0.00	
	Subtotal Materiales			C\$0.00	
<b>4. RESUMEN</b>					
Sub Total Equipos				C\$500.00	
Sub Total Personal				C\$88.08	
Sub Total Materiales				C\$0.00	
				Sub Total:	C\$588.08
Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)				C\$147.02	
				TOTAL:	C\$735.10
				Costo Unitario	C\$289.41

**Desalojo de Material**

**1- MANO DE OBRA:**

Volumen Desalojo:

3.30 m<sup>3</sup>

Rendimiento:

3.00 m<sup>3</sup>/hrs

Costo de renta horaria

\$0.00

**Total de horas:**

1.10 hrs

## MEMORIA DE CALCULO

Análisis: m3

Actividad	Construcción de Canal de Mampostería			20.28
<b>1. EQUIPO:</b>				
DESCRIPCION	Horas Maquinas		Renta Horaria	Monto
Mezcladora de Concreto de 2 Sacos	Hr	4.06	C\$254.52	C\$1,032.33
Camion Plataforma	Hr	8.00	C\$250.00	C\$2,000.00
<b>Subtotal Equipos</b>				<b>C\$3,032.33</b>
<b>2. PERSONAL</b>				
DESCRIPCION	Horas Hombre		Salario Horario	Monto
Oficial (1)	Hr	8.00	C\$50.00	C\$400.00
Ayudantes (2)	Hr	16.00	C\$88.08	C\$1,409.28
<b>Subtotal Personal</b>				<b>C\$1,809.28</b>
<b>3. MATERIALES</b>				
volumne de mortero			8.11 m3	
DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo	Monto
Cemento	Bls	56.78	C\$375.00	C\$21,294.00
Arena	M3	13.00	C\$550.00	C\$7,150.00
Acopio y Acarreo de Piedra Bolon	M3	12.17	C\$500.00	C\$6,084.00
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>C\$34,528.00</b>
<b>4. RESUMEN</b>				
Sub Total Equipos				C\$3,032.33
Sub Total Personal				C\$1,809.28
Sub Total Materiales				C\$34,528.00
<b>Sub Total</b>				<b>C\$39,369.61</b>
Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades) 25%				C\$9,842.40
<b>TOTAL</b>				<b>C\$49,212.016</b>
<b>Costo Unitario</b>				<b>C\$2,426.63</b>

**Mezcladora de 2 sacos**

Volumen: 258.02

**1- MEZCLADORA 2 SACOS:**Volumen a llenar: 8.11 m<sup>3</sup>Rendimiento: 2.00 m<sup>3</sup>/hrs

Costo de renta horaria \$7.00

**Total de horas: 4.06 hrs**

MEMORIA DE CALCULO

Análisis: Unid.

Actividad	Graderia	8.00
<b>1-. EQUIPO:</b>		
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Horas Maquinas</b>	<b>Renta Horaria</b>
Soldador	Hr 128.00	C\$545.40
<b>Subtotal Equipos</b>		<b>C\$69,811.20</b>
<b>2-. PERSONAL</b>		
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Horas Hombre</b>	<b>Salario Horario</b>
Soldador (1)	Hr 128.00	C\$45.54
Ayudante (2)	Hr 256.00	C\$88.08
<b>Subtotal Personal</b>		<b>C\$28,377.60</b>
<b>3-. MATERIALES</b>		
<b>DESCRIPCION</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>
Caja cuadrada de 6 mts 4"x4"x1/16"	unid	40.00
Platina de Acero de 20cm x 20cm x 1"	unid	96.00
Pernos de Anclaje para Concreto de 5/8" x 10"	unid	384.00
Perlines de 2"x 6" x 1/16"	unid	96.00
Tubo Galvanizado de Ø2" Chapa #14	unid	24.00
Soldadura 3/32 6013	lbs	176.00
<b>Subtotal Materiales</b>		<b>C\$342,796.80</b>
<b>4-. RESUMEN</b>		
Sub Total Equipos		C\$69,811.20
Sub Total Personal		C\$28,377.60
Sub Total Materiales		C\$342,796.80
<b>Sub Total</b>		<b>C\$440,985.60</b>
<b>Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)</b>		<b>C\$110,246.40</b>
<b>TOTAL</b>		<b>C\$551,232.00</b>
<b>Costo Unitario</b>		<b>C\$68,904.00</b>



## MEMORIA DE CALCULO

Analisis: ml

Actividad	Barda Perimetral				300.00
<b>1-. EQUIPO:</b>					
	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Horas Maquinas</b>	<b>Renta Horaria</b>	<b>Monto</b>	
		Hr		C\$0.00	
		<b>Subtotal Equipos</b>		<b>C\$0.00</b>	
<b>2-. PERSONAL</b>					
	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Horas Hombre</b>	<b>Salario Horario</b>	<b>Monto</b>	
	Oficial (1)	Hr	64.00	C\$45.54	C\$2,914.56
	Ayudante (2)	Hr	256.00	C\$88.08	C\$22,548.48
		<b>Subtotal Personal</b>		<b>C\$25,463.04</b>	
<b>3-. MATERIALES</b>					
	<b>DESCRIPCION</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Monto</b>
	Malla Ciclón de 4ft calibre 14	Rollo	10.00	C\$2,398.33	C\$23,983.30
	Varilla Lisa 1/4" Estandar	Unid	100.00	C\$64.34	C\$6,434.00
	Tubo Galvanizado 1/2" x 1.80mm x 6m	Unid	151.00	C\$898.25	C\$135,635.75
	Tapon de PVC de 1-1/2"	unid	302.00	C\$17.25	C\$5,209.50
	Soldadura 3/32 6011	lbs	88.00	C\$72.00	C\$6,336.00
		<b>Subtotal Materiales</b>		<b>C\$177,598.55</b>	
<b>4-. RESUMEN</b>					
	Sub Total Equipos				C\$0.00
	Sub Total Personal				C\$25,463.04
	Sub Total Materiales				C\$177,598.55
				<b>Sub Total</b>	<b>C\$203,061.59</b>
				<b>Sobre Costos (Indirectos, Administrativos, Utilidades)</b>	<b>C\$50,765.40</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>C\$253,826.99</b>











Ley No . 822 29/156 Art. 45 Sistemas de depreciación y amortización. Las cuotas de depreciación o amortización a que se refiere los numerales 12 y 13 del artículo 39 de la presente Ley, se aplicarán de la siguiente forma: 1. En la adquisición de activos, se seguirá el método de línea recta aplicado en el número de años de vida útil de dichos activos; 2. En los arrendamientos financieros, los bienes se considerarán activos fijos del arrendador y se aplicará lo dispuesto en el numeral uno del presente artículo. En caso de ejercerse la opción de compra, el costo de adquisición del adquirente se depreciará conforme lo dispuesto al numeral 1 del presente artículo, en correspondencia con el numeral 23 del artículo 39; 3. Cuando se realicen mejoras y adiciones a los activos, el contribuyente deducirá la nueva cuota de depreciación en un plazo correspondiente a la extensión de la vida útil del activo; 4. Para los bienes de los exportadores acogidos a la Ley No. 382, Ley de Admisión Temporal para el Perfeccionamiento Activo y de Facilitación de las Exportaciones”, se permitirá aplicar cuotas de depreciación acelerada de los activos. En caso que no sean identificables los activos empleados y relacionados con la producción de bienes exportables, la cuota de depreciación acelerada corresponderá únicamente al valor del activo que resulte de aplicar la proporción del valor de ingresos por exportación del año gravable entre el total de ingresos. Los contribuyentes deberán llevar un registro autorizado por la Administración Tributaria, detallando las cuotas de depreciación, las que sólo podrán ser variadas por el contribuyente con previa autorización de la Administración Tributaria; 5. Cuando los activos sean sustituidos, antes de llegar a su depreciación total, se deducirá una cantidad igual al saldo por depreciar para completar el valor del bien, o al saldo por amortizar, en su caso; 6. Los activos intangibles se amortizarán en cuotas correspondientes al plazo establecido por la ley de la materia o por el contrato o convenio respectivo; o, en su defecto, en el plazo de uso productivo del activo. En el caso que los activos intangibles sean de uso permanente, se amortizarán conforme su pago; 7. Los gastos de instalación, organización y pre operativos, serán amortizables en un período de tres años, a partir que la empresa inicie sus operaciones mercantiles; y 8. Las mejoras en propiedades arrendadas se amortizarán durante el plazo del contrato de arrendamiento. En caso de mejoras con inversiones cuantiosas, el plazo de amortización será el de la vida útil estimada de la mejora.