



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Construcción

Monografía

**“ESTUDIO A NIVEL DE PRE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN
DE DOS AULAS DE CLASES EN LA COMUNIDAD EL MARAÑONAL,
MUNICIPIO DE MATEARE”**

Para optar al título de Ingeniero Civil

Elaborado por

Br. Alexandra Camila Álvarez Burgos

Br. Róger Said Gaitán Rodríguez

Tutor

Ing. Yader Molina Lagos, M.Sc.

Managua, Octubre 2020

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Dedico el presente documento a los niños de la comunidad “El Marañonal”, quienes atraviesan diversas problemáticas para gozar de su derecho a la educación.

Mi mayor agradecimiento para Dios, quien ha sido mi fuerza en todos los momentos y principal motivador de mi vida. A mi abuela Ericka Jara, quien por su esfuerzo y dedicación cursé mis estudios elementales y me ha motivado siempre. A mis padres, quienes siempre me han apoyado, y alentado para alcanzar mis metas, cuyos sacrificios siempre me inspiran. A las personas que a lo largo de los años me han ayudado en mi crecimiento espiritual, emocional e intelectual. A los habitantes de la comunidad quienes nos auxiliaron en todo cuanto se necesitó.

A Jimmy Vargas, quien nos ayudó en la elaboración del presupuesto de la construcción.

A nuestro tutor Yader Molina, quien siempre nos exhortó para en todo dar lo mejor de nosotros, por ser guía y maestro a lo largo de estos meses.

Alexandra Camila Álvarez Burgos.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Dedico este proyecto a mis padres; Róger Gaitán Rodríguez y Martha Elena Rodríguez Moncada que son las personas que más admiro por su persistente búsqueda hacia el éxito y la felicidad, pero que siempre se preocuparon por mi buena salud, educación y por apoyarme en mi actual meta de ser un ingeniero civil. A mis hermanos Aldrin, Marvin e Ivette Gaitán Rodríguez por sus buenas enseñanzas, su constante apoyo y por mostrarme el camino hacia la superación y a mis sobrinos Marvin, Mariana y Valentina Gaitán.

En agradecimiento a todas las personas que han compartido conmigo de sus conocimientos y sus experiencias para ayudarme a mejorar como profesional, como un buen ciudadano y que hacen que este documento sea un aporte muy especial para los niños y niñas de la comunidad “El Marañonal”.

Róger Said Gaitán Rodríguez

Índice

1.CAPÍTULO I: GENERALIDADES	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos.....	4
1.5. Marco teórico.....	5
• Identificación del problema y sus alternativas de solución.....	6
• Estudio de Mercado social	7
• Análisis de demanda	7
• Definición de los bienes y servicios del proyecto	7
• La población demandante y la demanda efectiva	8
• Análisis de oferta.	9
• Estudio Técnico	10
2.CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL.....	13
2.1. Descripción del área de influencia.....	14
2.1.1. Agua potable.....	15
2.1.2. Vías de acceso.....	15
2.1.3. Población	16
2.1.4. Sexo.....	16
2.1.5. Edades.....	17
2.1.6. Actividad escolar.....	18

2.1.7.	Vivienda	20
2.1.8.	Actividades Económicas	21
2.1.9.	Clima	22
2.2.	Crecimiento Poblacional	22
2.3.	Principal hallazgos del diagnostico	23
	3.CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO	25
3.1.	Localización	25
3.1.1.	Macro localización	25
3.1.2.	Micro localización	26
3.2.	Tamaño del proyecto	27
3.2.1.	Distribución física	28
3.2.2.	Actividades de construcción	29
3.2.3.	Costo y presupuesto	37
3.2.4.	Duración de las actividades de construcción	38
3.2.5.	Funcionamiento.....	39
3.3.	Aspectos administrativos y organizacionales	40
3.3.1.	Estructura organizacional	40
3.3.2.	Talento humano	40
3.3.3.	Reclutamiento y selección del personal	41
3.4.	Aspectos legales.....	42
3.4.1.	Permiso de construcción	42
3.4.2.	Permiso de funcionamiento	43
3.4.3.	Días laborales.....	44
	4. CAPITULO IV: ESTUDIO FINANCIERO	50

4.1. Generalidades.....	50
4.1.1. Vida útil del proyecto	50
4.1.2. Moneda que se utilizará	50
4.2. Estimación de la Inversión	50
4.2.1. Inversiones fijas.....	51
4.2.2. Inversiones diferidas.	51
4.2.3. Capital de trabajo	52
4.3. Amortización de activos diferidos y depreciación	52
4.4. Determinación de los ingresos.	53
4.5. Costos de operación del proyecto.	54
4.6. Financiamiento de la inversión	55
4.7. Flujos de efectivo	56
4.8. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o tasa de descuento (TD)	59
4.9. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR).....	60
4.10. Cálculo de indicadores financieros.....	60
4.10.1. Cálculo del valor presente neto (VPN).....	60
4.10.2. Relación Beneficio-Costo (RBC)	61
4.10.3. Periodo de recuperación (PR).....	61
5. CAPITULO V: ESTUDIO SOCIOECONÓMICO	65
5.1. Beneficio social	65
5.1.1. Beneficiarios del Proyecto.....	65
5.2. Costos sociales	66
5.2.1. Corrección por factor de mano de obra.....	67
5.3. Flujo neto de efectivo	67

5.4.	Evaluación económica del proyecto	68
5.4.1.	Valor Actual Neto	68
5.4.2.	Relación beneficio/costo (B/C).....	70
5.4.3.	Tasa interna de retorno.....	70
5.5.	Análisis de Sensibilidad	71
6.	CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
6.1.	Conclusiones	74
6.2.	Recomendaciones.....	77
	BIBLIOGRAFÍA	79

Índice de gráficos

Gráfico 1:	Niños que estudian dentro y fuera de la comunidad	15
Gráfico 2:	Promedio de hombres y mujeres	17
Gráfico 3:	Adultos vs niños y adolescentes	17
Gráfico 4:	Rango de edades de niños y adolescentes.....	18
Gráfico 5:	Niños que asisten a un centro escolar	18
Gráfico 6:	Asistencia a Centros Escolares	19
Gráfico 7:	Nivel de escolaridad de habitantes que son mayores a 18 años.....	20
Gráfico 8:	Modelos de vivienda existentes	20
Gráfico 9:	Actividades económicas de los habitantes que trabajan dentro y fuera de la comunidad.....	21

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Macro localización.....	25
Mapa 2 Micro localización	26
Mapa 3: Ubicación del centro.....	27

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1: Estimación de la muestra	13
Ecuación 2: Población futura.....	23
Ecuación 3: Cantidad días laborales	45
Ecuación 4: TMAR mixta.....	59
Ecuación 5: Relación beneficio-costos.....	61
Ecuación 6: Valor Actual Neto.....	69
Ecuación 7: Relación Beneficio/Costo.....	70

Índice de Tablas

Tabla 1: Proyección de la población.....	23
Tabla 2: Costo y presupuesto por actividad	37
Tabla 3: Duración de las actividades constructivas	38
Tabla 4: Actividades.....	39
Tabla 5: Talento humano	41
Tabla 6: Inversión total.....	50
Tabla 7: Activos fijos	51
Tabla 8: Activos diferidos	51

Tabla 9: Capital de trabajo	52
Tabla 10: Amortización activos diferidos	52
Tabla 11: Depreciación anual.....	53
Tabla 12: Ingresos anuales	53
Tabla 13: Costos anuales.....	54
Tabla 14: Calendario de pago	56
Tabla 15: Flujo neto de efectivo sin financiamiento	57
Tabla 16: Flujos netos de efectivos con financiamiento.....	58
Tabla 17: TMAR mixta	60
Tabla 18: Calculo de la relación beneficio-costo	61
Tabla 19: Incremento ingresos de las familias de los niños que asistan.....	66
Tabla 20: Flujo de efectivo sin financiamiento.	67
Tabla 21: Criterios VAN	69
Tabla 22 Valor Actual Neto	70
Tabla 23. Cálculo de RBC.....	70
Tabla 24 Análisis de sensibilidad sin Financiamiento.	71
Tabla 25 Análisis de sensibilidad sin Financiamiento	72

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Distribución física del centro	29
Ilustración 2: Organigrama del centro	40

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. Introducción

La educación tiene una relación directa con el nivel de vida de los habitantes de un país, debido a que esta les abre puertas a mejores puestos de trabajo y una mayor conciencia social y económica de la situación a la que se enfrentan, esto a su vez conlleva a dar una significativa aportación en beneficio de su propio país. Una baja o nula educación significa menores oportunidades y más riesgos sociales, económicos e incluso la salud del individuo o comunidad.

El formular un proyecto es la base para llevar a cabo el mismo, en esta etapa se recolecta información y con ella se elaboran las opciones viables para conseguir los objetivos que se desean alcanzar con el proyecto, es la idea primaria del proyecto y de los problemas reales a los que se podría enfrentar y la situación actual en la que se encuentra. La evaluación de un proyecto permite la toma de decisión de las opciones obtenidas en la formulación desde el punto de vista de la relación costo-beneficio. La evaluación dependiendo del momento en que se realice, dice si llevar o no a cabo el proyecto, o buscar otras opciones o dice la medida en que los objetivos se han alcanzado.

El proyecto de la construcción de dos aulas contribuirá al desarrollo socio-económico de la Comunidad El Marañonal en general a través de la apertura de un curso lectivo dirigido a pre-escolar.

El presente documento contiene la formulación y evaluación de la construcción de este proyecto, el cual aportará gran beneficio a la comunidad.

1.2. Antecedentes

El Marañonal es una comunidad del municipio de Mateare, está ubicada en el kilómetro 17 carretera Managua-Xiloá, sobre la banda derecha, la comunidad fue fundada en el año 2008, la población actual es de 1,138 habitantes.

Se cuenta con poca información del lugar, en la alcaldía no existe una base de datos ya que la comunidad empezó debido a la toma ilegal de las tierras y aunque ya se han otorgado títulos de propiedad no se han recogidos datos sociales del lugar.

La Comunidad El Marañonal del Municipio de Mateare, está constituida en su mayoría por pobladores de muy bajos recursos económicos, una buena cantidad de ellos desempleados y una gran parte sub empleados.

El acceso a la educación solamente corresponde al primer nivel de enseñanza (pre-escolar) y no cubre la totalidad de la demanda. El único Pre-escolar presente en la comunidad lleva como nombre “Carita Feliz” del cual se hará referencia en el análisis de la situación actual.

Las principales fuentes de ingresos son: obreros de Zona Francas de las cercanías; trabajadores por cuenta propia en actividades comerciales fuera de la comunidad, y dentro en pequeños negocios como pulperías y venta de tortillas sin las condiciones requeridas para ello.

La asociación de iglesias evangélicas “Todos los Llamados de Mi Nombre”, legalmente constituida en la ciudad de Managua, Nicaragua el 16 de mayo de 1985. Se encuentra legalmente inscrita en el departamento de registro y control de asociaciones del ministerio de Gobernación de la República de Nicaragua y registrada en la Dirección General de Ingresos del Ministerio (DGI) de Hacienda. Actualmente con seis iglesias miembro.

1.3. Justificación

El proyecto beneficiará de forma directa y primordial a los miembros de la congregación y núcleos familiares de estos y secundariamente a los miembros de la comunidad.

El proyecto traerá consigo un programa de educación dirigida a los niveles básicos, siendo beneficiados los niños más pequeños de edad escolar y las familias de estos. El programa ayudará al desarrollo educacional de los niños brindándoles una educación de bajo costo, cerca de sus hogares, lo que significaría menores exposiciones al peligro y un mejor aprovechamiento del tiempo y sin requerimiento de incurrir en gastos como es el uniforme escolar.

El proyecto permitirá el futuro aprovechamiento de las aulas para futuros programas que puedan ser llevados a cabo en beneficio de la comunidad.

El presente documento dejara una base de información del lugar por medio de encuestas, cuya información estará a la disposición de quien lo necesite ya que en la actualidad no se cuenta con mucha información de la comunidad y la que existe es poco accesible.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Realizar un estudio de pre factibilidad de la construcción de dos aulas de clases en la comunidad El Marañonal, municipio de Mateare.

Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la zona y establecer la demanda social del proyecto.
- Determinar todos los aspectos de localización, tamaño y diseño de la construcción del proyecto mediante un estudio técnico.
- Determinar las actividades y los costos de inversión del proyecto.

1.5. Marco teórico

Se entiende por *educación preescolar* a la educación impartida a niños menores de seis años, para favorecer el crecimiento integral, desarrollar sus sentidos, sentimientos, facultades y hábitos de cultura y socialización. (MINED, 2009)

Un *proyecto* es un “conjunto de actividades o una estructura destinada a obtener objetivos claramente definidos dentro de un plazo fijado y con un cierto presupuesto”, (Urbina, 2001, pág. 2).

Para el desarrollo de proyectos es necesario establecer estudios que determinen los pasos necesarios para su planeación y ejecución, por lo tanto, el *estudio a nivel de pre factibilidad* comprende el análisis técnico – económico de las alternativas de inversión que dan solución al problema planteado. Los objetivos se cumplirán a través de la preparación y evaluación de proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de inversión, (Urbina, 2001, pág. 5).

El estudio a nivel de pre factibilidad debe concentrarse en la identificación de alternativas y en el análisis técnico de las mismas, el cual debe ser incremental. Es decir, debe realizarse comparando la situación "con proyecto" con la situación "sin proyecto". El estudio a nivel de pre factibilidad debe tener como mínimo los siguientes aspectos:

- a) El diagnóstico de la situación actual, que identifique el problema a solucionar con el proyecto. Para este efecto, debe incluir el análisis de la oferta y demanda del bien o servicio que el proyecto generará.
- b) La identificación de la situación “sin proyecto” que consiste en establecer lo que pasaría en caso de no ejecutar el proyecto, considerando la mejor utilización de los recursos disponibles.
- c) El análisis técnico de la ingeniería del proyecto de las alternativas técnicas que permitan determinar los costos de inversión y los costos de operación del proyecto:

- c.1) El tamaño del proyecto que permita determinar su capacidad instalada.
 - c.2) La localización del proyecto, que incluye el análisis del aprovisionamiento y consumo de los insumos, así como la distribución de los productos.
 - c.3) El análisis de la legislación vigente aplicable al proyecto en temas específicos como contaminación ambiental y eliminación de desechos.
- d) Ficha ambiental.
- e) La evaluación socioeconómica del proyecto que permita determinar la conveniencia de su ejecución y que incorpora los costos ambientales generados por las externalidades consistentes con la ficha ambiental.
- e.1) La evaluación financiera privada del proyecto sin financiamiento que permita determinar su sostenibilidad operativa.
 - e.2) El análisis de sensibilidad y/o riesgo, cuando corresponda, de las variables que inciden directamente en la rentabilidad de las alternativas consideradas más convenientes.
 - e.3) Las conclusiones del estudio que permitan recomendar alguna de las siguientes decisiones: Postergar el proyecto, reformular el proyecto y abandonar el proyecto.

- **Identificación del problema y sus alternativas de solución**

Para asegurar un buen análisis es necesario, en primer lugar, conocer el problema, identificándolo plenamente para proponer alternativas de solución que respondan a ese problema. En segundo lugar, para proponer soluciones hay que tener en cuenta la importancia de una buena identificación, conocer sus causas y efectos, fijar los fines que se persigue con la solución del problema y cuáles serán los medios a utilizar.

- **Estudio de Mercado social**

Para el análisis del mercado social es necesario conocer los aspectos esenciales que intervienen en la demanda del servicio por lo que será necesario establecer las características del mercado.

- **Análisis de demanda**

“En el sector educación, se entenderá por demandantes al conjunto de la población que requiera los servicios educativos en los diferentes niveles y modalidades, y que se concentran en una zona específica acorde a sus necesidades y características”. (SNIP, 2010, pág. 21)

- **Definición de los bienes y servicios del proyecto**

El proyecto durante su fase de operación (o post inversión) brindará servicios que serán consumidos por sus usuarios o demandantes, típicamente, el grupo de interés promotor y principal beneficiario del proyecto, que se ha identificado en el diagnóstico situacional (SNIP, 2010, pág. 50).

El servicio entregado por el proyecto es la enseñanza. En Nicaragua, se reconocen los siguientes niveles educativos: el Subsistema de Educación Básica y Media, Subsistema de Educación Técnica y Profesional, Subsistema de Educación Autónoma Regional (SEAR), Subsistema de Educación Extraescolar y Subsistema de Educación Superior (Asamblea nacional., 2006). La organización de los subsistemas se lleva a cabo a través de instancias, niveles y modalidades integradas y articulados vertical y horizontalmente, para garantizar la formación progresiva del ciudadano nicaragüense.

La entrega del servicio educativo es función de la infraestructura, equipamiento y mobiliario escolar, los profesores, personal administrativo, y del proceso de enseñanza-aprendizaje mismo, que incluye tanto las actividades meramente académicas realizadas dentro del aula de clases, como aquellas de participación, activismo o recreacionales, que forman parte integral de la educación ‘para la vida’ y ‘con enfoque de competencias’ que deben recibir los/las estudiantes. De ahí que la primera actividad de la formulación del proyecto sea definir de qué nivel educativo se trata, es de una escuela de primaria rural, es un instituto de

secundaria, o es un centro de preescolar, con maternal incluido. Cada nivel tendrá sus propias características (recursos en la función de producción), y problemáticas inherentes.

- **La población demandante y la demanda efectiva**

La población demandante efectiva es la que presenta la necesidad de los bienes y/o servicios que producirá el proyecto, y por lo tanto, demandará unidades de ese bien o servicio. Esta población es conocida como beneficiaria directa del proyecto. En un proyecto de educación, la población demandante se deriva del tipo de servicio (nivel) de educación que entrega el centro en interés.

Para establecer la población demandante efectiva (y la cantidad de demanda efectiva), deberá definirse:

(i) Población de referencia en el área de influencia: corresponde al total de la población localizada en el área de influencia, que cumple algún criterio para ser demandante del servicio educativo, tal como la edad, o haber cumplido con el nivel predecesor de educación. Para aproximar este número deberá apoyarse en estadísticas oficiales del INIDE, MINED, la alcaldía correspondiente, u otra fuente secundaria.

(ii) Población demandante potencial: es aquel subconjunto de la población de referencia que está siendo afectada por el problema identificado. La población potencial es sinónima de población con problema, población carenciada, o población afectada. La población potencial, será la demanda potencial del proyecto a implementar, es decir, todos aquellos que podrían asistir al establecimiento educativo de acuerdo a sus edades, ubicación de domicilio, sexo, nivel de pobreza, niveles y modalidades establecidas en el servicio educativo.

(iii) Población demandante efectiva: partir de la población potencial o afectada por la situación del servicio escolar, se determina la población demandante efectiva. La población demandante efectiva, es entonces, aquel grupo que finalmente tendría acceso al proyecto, una vez analizados algunos criterios y restricciones

El análisis de esta información debería arrojar específicamente la población en edad escolar que está siendo afectada por la situación identificada, la que se constituirá en la demanda actual del proyecto (SNIP, 2010, pág. 50).

- **Análisis de oferta.**

“La oferta ha de entenderse como la capacidad de producción de un bien o servicio, por una unidad de producción. En los proyectos educativos la ‘unidad de producción’ es el establecimiento escolar. En esta sección se deberá estimar la oferta (cantidad y calidad) en la situación ‘sin proyecto’ optimizada. Es decir, la oferta actual mejorada con medidas de gestión, comúnmente administrativas, que no implican desembolsos importantes de recursos. La oferta actual debe estudiarse en el área de influencia del proyecto. En el caso del proyecto de construcción de dos aulas de clase, la oferta actual está explicada por los centros existentes incluidos en el área de influencia, específicamente por la cantidad de estudiantes por grado (nivel escolar) que pueden atender, por día y por turno” (SNIP, 2010, pág. 54).

Cuando existe oferta de los servicios educativos, se recomienda:

- (i) Caracterizar el servicio educativo que se está ofreciendo en la actualidad en los distintos niveles en la zona de influencia: matrícula de estudiantes, procedencia de los estudiantes, gestión administrativa, tipo de modalidad y niveles educativos que se brinda, características del servicio educativo
- (ii) Características de la infraestructura y las dimensiones del establecimiento: estado de la infraestructura en todo el conjunto, relación de estudiantes que asisten a clases con aulas existentes
- (iii) Caracterización de cobertura en atención actual: cupos disponibles en los centros de la zona de influencia
- (iv) Análisis de optimización de la situación actual.
- (v) Proyección de la situación optimizada (situación ‘sin proyecto’)

Cuando no existe oferta de los servicios educativos:

(i) Caracterizar el servicio educativo de acuerdo a las necesidades y condiciones: según lo estudiado en el diagnóstico situacional en las zonas aledañas.

(ii) Caracterización de la cobertura en las zonas aledañas:

- ¿Qué características tiene los estudiantes que se atienden?
- ¿Cuántos estudiantes están siendo atendidos?
- ¿De dónde provienen los estudiantes atendidos?

(iii) Determinación de la proyección, para el tamaño y dimensionamiento de la infraestructura: tomar en cuenta la tasa de crecimiento poblacional y relacionar con la capacidad de infraestructura.

(iv) Análisis de optimización de la situación

(v) Proyección de la situación optimizada (situación 'sin proyecto')

- **Estudio Técnico**

“En base al conocimiento de la población a ser atendida por el proyecto y en el déficit de la oferta, se debe avanzar en el desarrollo técnico de tales alternativas propuestas. Es decir, el desarrollo de aspectos físico-técnicos interdependientes como: la localización, el tamaño y la tecnología. Los elementos técnicos derivarán en requerimientos de recursos para inversión, para operar y para mantener el proyecto” (SNIP, 2010, pág. 30).

El estudio técnico definirá las especificaciones técnicas de los insumos necesarios para ejecutar el proyecto: el tipo y la cantidad de materias primas e insumos materiales; el nivel de calificación de la mano de obra; la maquinaria y los equipos requeridos; la programación de inversiones iniciales y de reposición y los calendarios de mantenimiento.

a) **Localización del proyecto**

Tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir, aquellas frente a otras alternativas posibles que produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social dentro de un marco de factores determinantes o condicionados (Ibid, pag.59).

b) **Tamaño del proyecto**

El tamaño, se mide por su capacidad de producción de bienes o servicios, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal del proyecto. (SNIP, 2010, pág. 31)

c) **Tecnología**

Se refiere al conjunto de procedimiento y medios que el proyecto utiliza o utilizará para la producción del bien o servicio para la cual se concibe.

d) **Ingeniería de proyecto**

La ingeniería es un aspecto complementario al componente tecnológico, por tanto, esta se encarga de verificar que las inversiones se realicen en infraestructura básica, las instalaciones y el equipamiento básico que se requiere dada la alternativa tecnológica seleccionada

CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL

CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL

Con el fin de recaudar información, se realizaron visitas a la comunidad, en donde se habló con los dirigentes políticos y encargados de los diferentes comedores infantiles, estos últimos sirvieron de guía del lugar al momento de realizar la encuesta necesaria para aplicar el muestreo, se seleccionarán hogares al azar y en dos distintos sectores de la comunidad.

Según el censo poblacional realizado por el Ministerio de Salud (MINSA), en el presente año, la población de la comunidad es de 1,185 habitantes, los cuales fueron el objeto de estudio y fueron procesados en la siguiente fórmula con un tamaño de nivel de confianza de 1.96, con un margen de error máximo admitido del 10%.

A continuación, se muestra la fórmula que fue expresada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión:

Ecuación 1: Estimación de la muestra

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$$

Donde:

n: Número de elementos de la muestra.

N: Número de elementos del universo.

P: Proporción-desconocida-de individuos que poseen las características en la población.

Q: 1-P

z: Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido.

e = Margen de error permitido (a determinar por el director del estudio).

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para $P = Q = 50\%$, luego, $P = 50\%$ y $Q = 50\%$.

Donde:

Z2: 1.96 es el nivel de confianza, generalmente del 95%.

N: Tamaño de la población o universo

p y q= 0.5: probabilidades complementarias de 0.5

e: error de estimación aceptable para encuestas en 10% o 0.1

n: tamaño de la muestra.

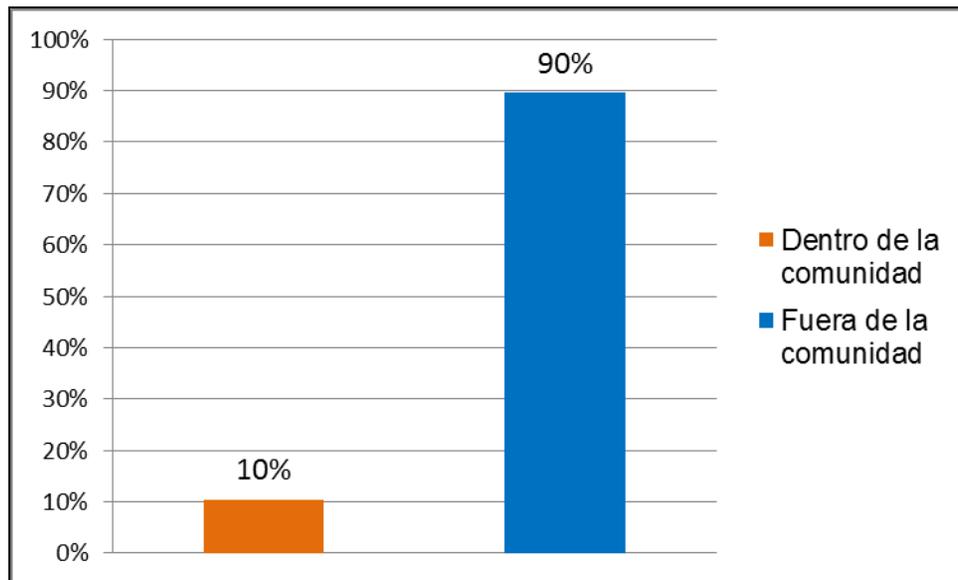
La muestra calculada es de 89 personas, pero se hicieron encuestas en 29 viviendas, conociendo el promedio general de habitantes por viviendas en Mateares (4.6) según el documento de “Cartografía digital y censo de edificaciones” del banco central de Nicaragua (BCN), se determinó que se obtendría un promedio de 133 personas, lo que supera los 89 de la muestra. Una vez hecho el censo y conociendo números reales, se encontró que en las 29 viviendas, habitaban un total de 149 personas.

2.1. Descripción del área de influencia

La comunidad El Marañonal está localizada en el kilómetro 17.5 carretera a la Laguna de Xiloá, en el municipio de Mateare, la comunidad cuenta con una serie de problemas, entre ellos, la distancia que los niños tienen que recorrer para asistir a un centro escolar, existiendo solo un preescolar, el cual no cuenta con las condiciones necesarias para atender la demanda.

Los niños que asisten a centros fuera de la comunidad deben de recorrer al menos dos kilómetros donde se encuentra el centro escolar más cercano, existiendo un 90% de niños que estudian pero que recorren una mayor distancia, solamente el 10% de los niños estudian dentro de la comunidad.

Gráfico 1: Niños que estudian dentro y fuera de la comunidad



Fuente: Elaboración propia.

Los problemas derivados de esto, tales como la seguridad, o la demanda económica por traslado, llevan a algunos padres a tomar la decisión de no enviarlos a ningún centro, es decir están fuera del sistema escolar, existiendo un 27% de niños que no asisten a ningún Centro Escolar.

2.1.1. Agua potable

La comunidad no cuenta con un apropiado sistema de agua potable, faltándoles la mayoría de los días, problema que se trata de mitigar con la llegada de una pipa de agua asignada por la Alcaldía de Mateare que pasa por los hogares para proveer del agua que puedan almacenar para sus tareas domésticas y necesidades básicas y los más pudientes compran el agua a carretones de caballo que ofrecen este servicio.

2.1.2. Vías de acceso

La entrada a la comunidad se encuentra sobre la carretera, por lo que llegar a ella es sencillo, si se hace desde un auto privado, pero mucho más complicado si se toma un transporte público. Las unidades de buses que circulan en la carretera a la laguna de Xiloá, no son muchos, por lo que el tiempo de espera es significativo.

Existe solo una unidad de transporte público (“buseta”) que accede a la comunidad, la cual tiene una capacidad de hasta 30 personas, pero por la inexistencia de otra unidad, llega a transportar hasta el doble de su capacidad en horas picos.

Existen taxis que hacen el recorrido de la entrada a Ciudad Sandino-Marañonal, cuyo costo (diez córdobas) es el doble del de los buses, estos salen cuando el vehículo está lleno.

El acceso a la comunidad es un problema después de las cinco de la tarde, cuando los taxis que entran a la comunidad se ven más demandados y lleva tiempo en espera en una fila para poder abordar alguno. El precio de los taxis se duplica a partir de las siete de la noche.

Las calles dentro de la comunidad no están pavimentadas, ni poseen sistemas de drenaje, el relieve del lugar es bastante accidentado, ya que la comunidad está ubicada rodeada de cerros.

2.1.3. Población

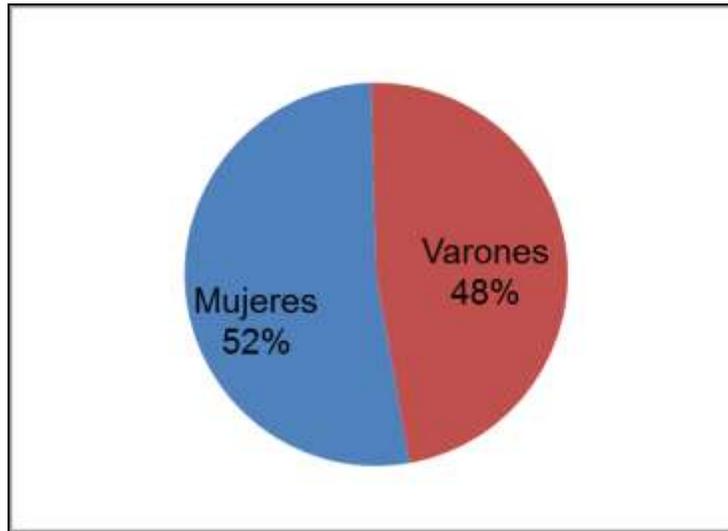
La población total es de 1,185 personas, conformadas por 395 familias que habitan en 378 viviendas.

Para el estudio de la población, se realizó un muestreo de 29 viviendas con un total de 149 personas, los datos recolectados fueron utilizados para analizar los puntos que a continuación se describen.

2.1.4. Sexo

En cuanto al sexo de la población, la situación es bastante equilibrada, estando constituida de la siguiente forma:

Gráfico 2: Promedio de hombres y mujeres

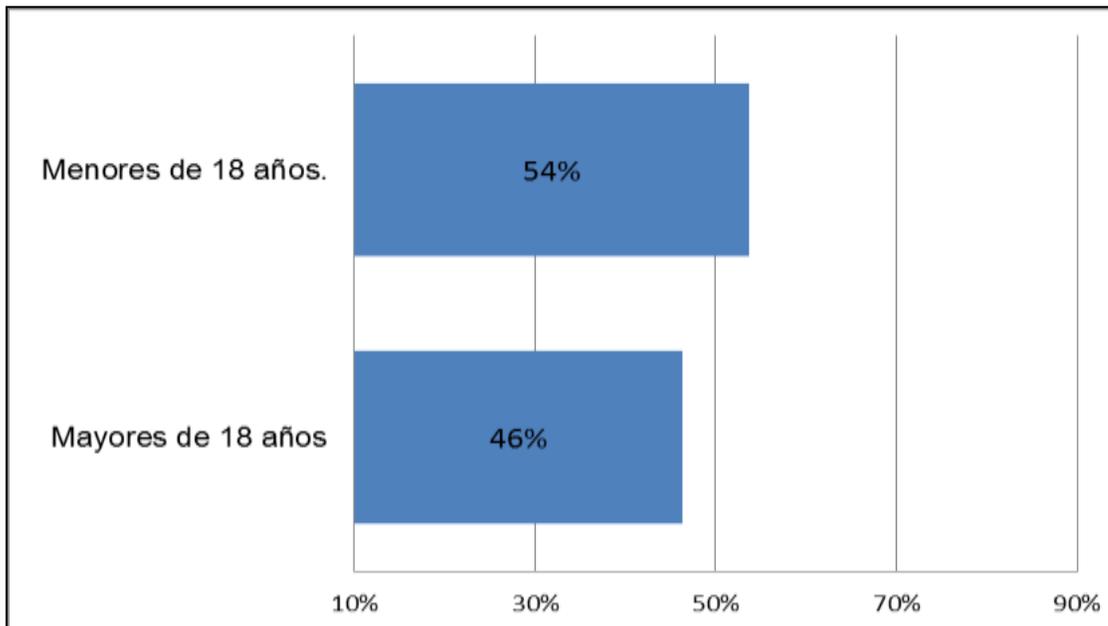


Fuente: Elaboración propia.

2.1.5. Edades

Los menores de 18 años forman el mayor porcentaje de la población, siendo el 54%. Debe notarse que, de la población total, el 44% son niños y adolescentes en edad escolar.

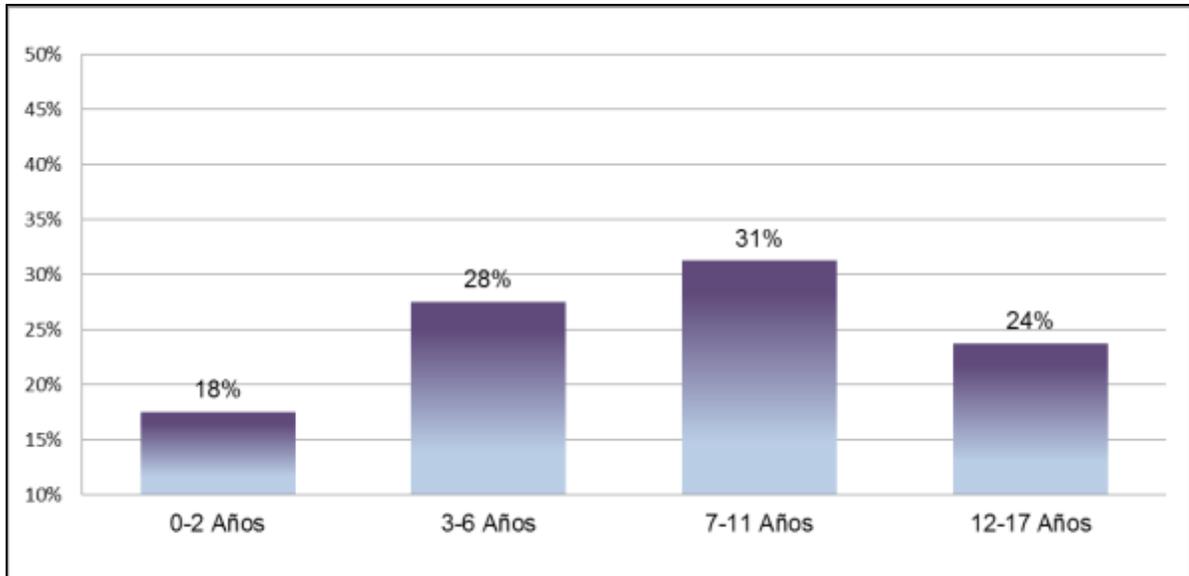
Gráfico 3: Adultos vs niños y adolescentes



Fuente Elaboración propia.

Ese 54% lo dividimos en rangos de edades que se muestran a continuación:

Gráfico 4: Rango de edades de niños y adolescentes

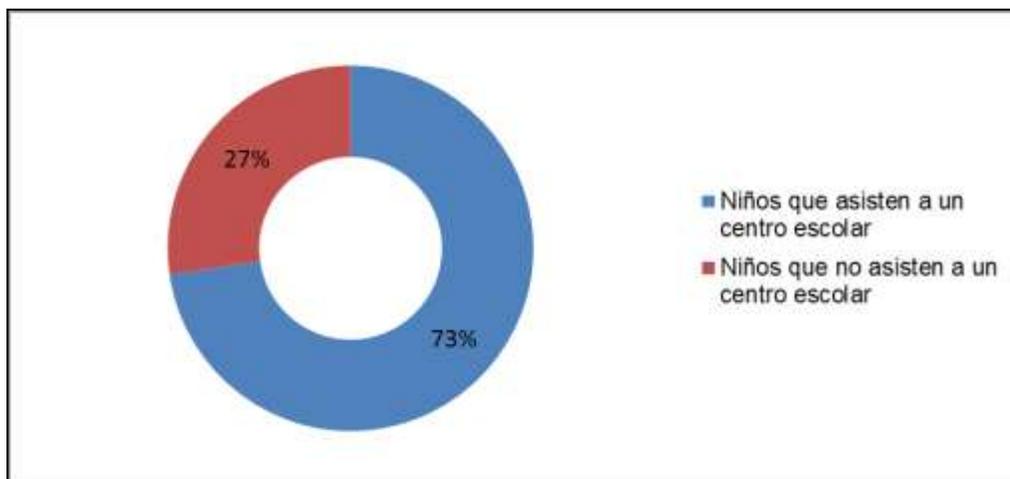


Fuente: Elaboración propia.

2.1.6. Actividad escolar

De los principales motivos por los cuales estos niños no están estudiando actualmente, la mayoría demanda que no existe un centro escolar cercano, lo que dificulta un traslado seguro de la ruta casa – centro escolar para los niños y niñas que viven en esta comunidad.

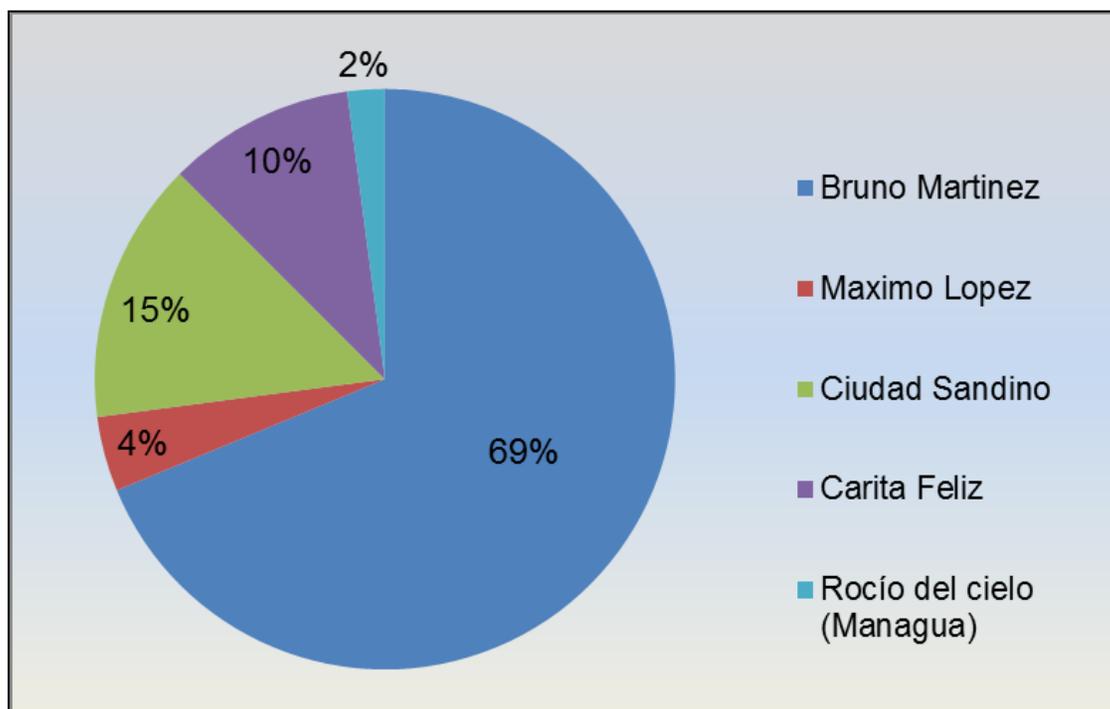
Gráfico 5: Niños que asisten a un centro escolar



Fuente: Elaboración propia.

Debido a que existe solamente el preescolar “Carita Feliz” dentro de la comunidad, los niños deben trasladarse en su mayoría al centro escolar mas cercano, Bruno Martinez, ubicado en el barrio Los Castros, a dos kilómetros de la comunidad, algunos optan por asistir al colegio Máximo López, ubicado a dos kilómetros y medio, sobre la carretera a la laguna de Xiloá, otros recorren mayores distancias.

Gráfico 6: Asistencia a Centros Escolares

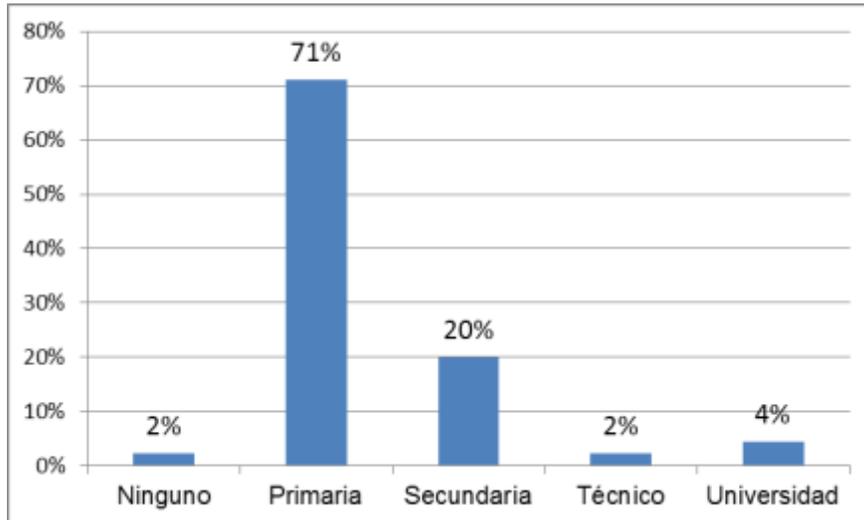


Fuente: Elaboracion propia.

- **Nivel de escolaridad de los adultos**

De los niveles de escolaridad, se analizó la cantidad de habitantes mayores a 18 años que han cursado con éxito primaria, secundaria, universidad, algún curso técnico o ninguno de los anteriores.

Gráfico 7: Nivel de escolaridad de habitantes que son mayores a 18 años



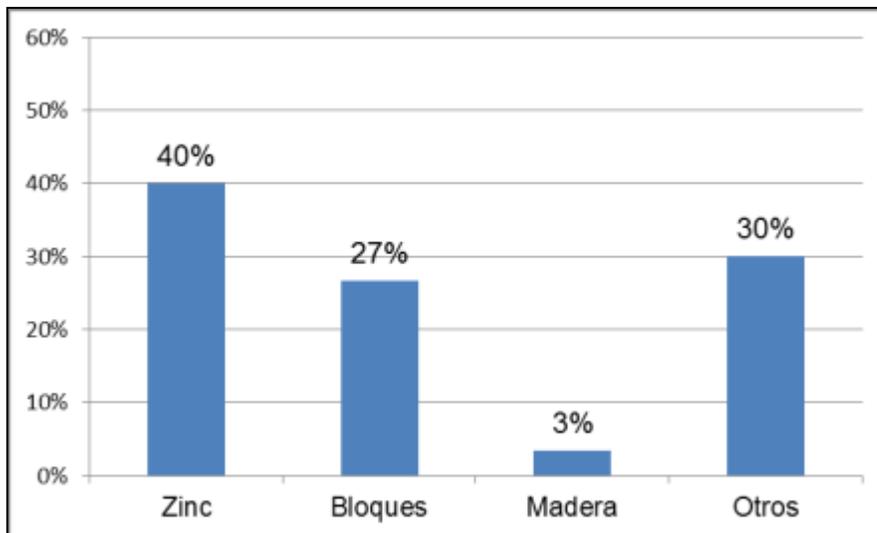
Fuente: Elaboración propia.

2.1.7. Vivienda

La comunidad lleva diez años desde que fue fundada, algunas personas ya cuentan con un título de propiedad legal otorgada por el gobierno vigente.

Las viviendas son variadas, siendo la mayoría de zinc, sin embargo, la diferencia no es muy grande al porcentaje de las viviendas hechas de bloques, siendo en su minoría de madera o algún otro material.

Gráfico 8: Modelos de vivienda existentes



Fuente: Elaboración propia.

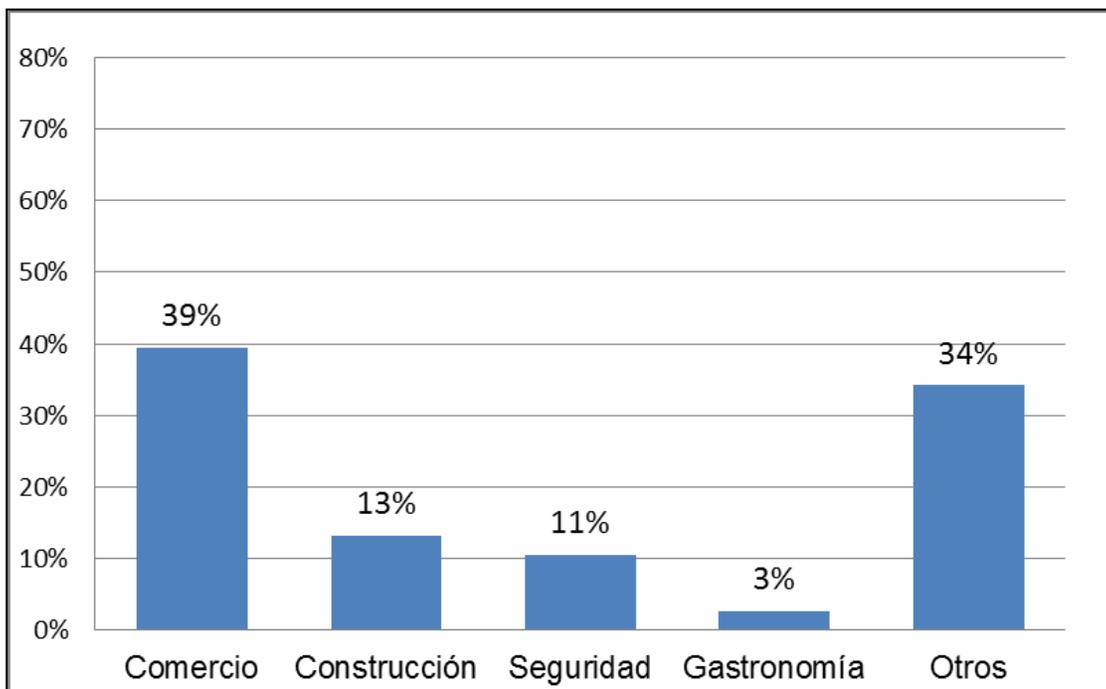
2.1.8. Actividades Económicas

La mayoría de los pobladores de edad adulta son trabajadores o amas de casa; los trabajadores laboran en su mayoría fuera de la comunidad, dentro de ella, las actividades económicas se reducen a comercio mínimo, en su mayoría, pulperías y pequeños negocios de venta de comida.

En los alrededores de la comunidad existen pocas empresas dirigidas a la elaboración de bloques, trabajos en madera y trabajos mecánicos, la cuales son empresas familiares y artesanales.

Las personas que laboran fuera de la comunidad lo hacen por tiempo completo y se dedican a sectores de comercio, construcción, seguridad, gastronomía y otros tipos de trabajos.

Gráfico 9: Actividades económicas de los habitantes que trabajan dentro y fuera de la comunidad



Fuente: Elaboración propia.

2.1.9. Clima

El clima del municipio es cálido, se puede caracterizar como tropical de sabana, con una marcada estación seca de 4 a 6 meses de duración, confinada principalmente entre los meses de noviembre a abril de cada año. La temperatura promedio se encuentra entre los 28° y 28.5°C en los meses frescos. La precipitación varía entre los 1,000 y 1,200 mm y una altitud sobre el nivel del mar de 50 metros.

La mayoría de las viviendas se construyeron con escalones o muros de minifalda para evitar el ingreso del agua en temporadas de lluvia, la precipitación promedio en la zona oscila entre 60 y 70 milímetros de lluvia (aproximadamente 20 galones de agua por metro cuadrado de terreno) pero dado que la comunidad se encuentra cerca de la laguna de Xiloá, la crecida podría llegar hasta los 100 milímetros de lluvia. Esta información se utilizó para tomar en cuenta las condiciones climáticas que enfrenta la comunidad y para que no afectara el diseño de las aulas de clases.

2.2. Crecimiento Poblacional

El crecimiento poblacional o crecimiento demográfico es el cambio en la población en un cierto plazo, y puede ser cuantificado como el cambio en el número de individuos en una población por unidad de tiempo para su medición.

Se utilizó la tasa de crecimiento del Banco Central de Nicaragua (BCN) del año 2010, que es del 1.2% para calcular la población futura de los próximos cinco años.

La fórmula que se utilizó, corresponde al modelo geométrico, siendo la siguiente:

Ecuación 2: Población futura

$$P_f = P_a(1 + t)^n$$

Tabla 1: Proyección de la población

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Niños	486	492	498	504	510	516	522	528	534	541	547	554
Población total	1185	1199	1214	1228	1243	1258	1273	1288	1304	1319	1335	1351

Fuente: Elaboración Propia.

Se conoce que el 41% de la población son niños, esto quiere decir que actualmente hay 486 niños, con una tasa de crecimiento como la contemplada, para el año 2030 esta cantidad habrá aumentado, siendo en dicho año 554 niños. La demanda escolar habrá crecido, conociendo que actualmente es de 521 niños y adolescentes, para el 2030, serán 595 los que necesitarán de un centro de estudio.

2.3. Principales hallazgos del diagnóstico

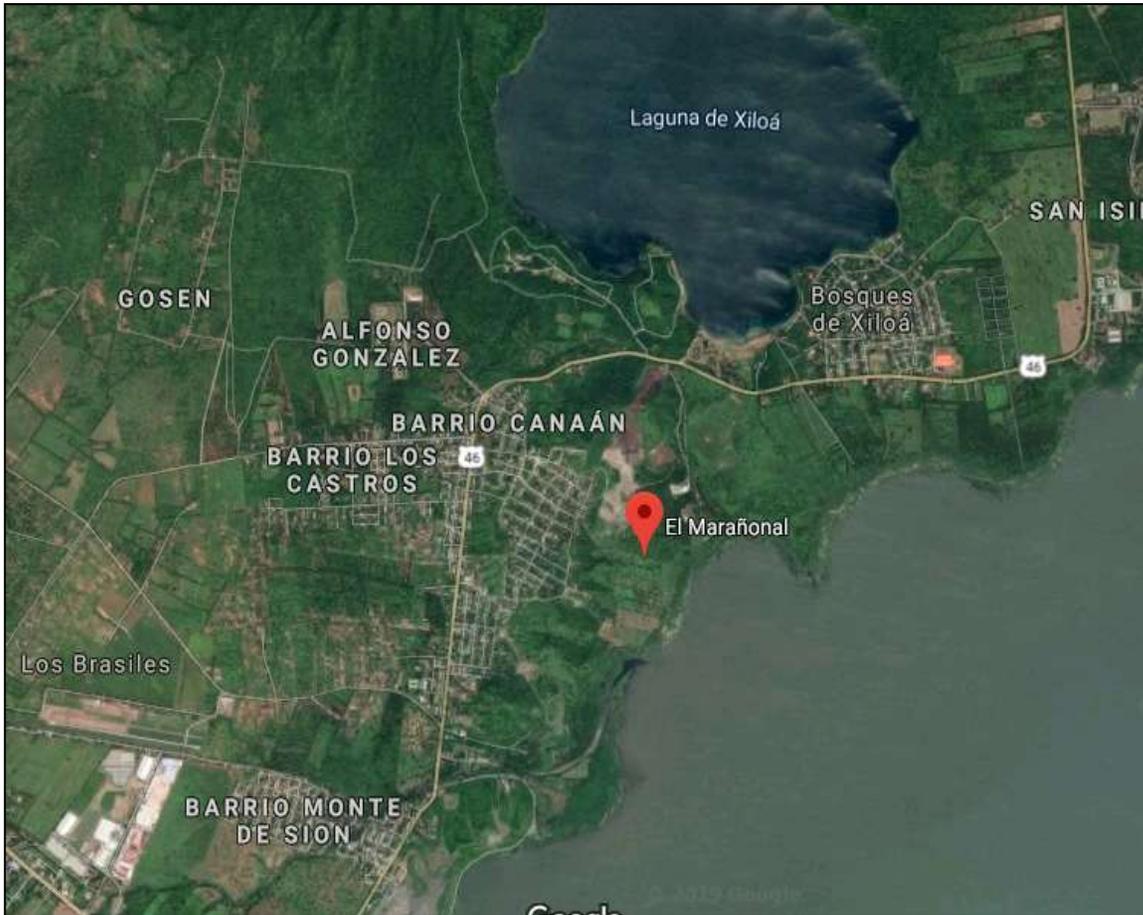
Como producto del diagnóstico realizado, se puede establecer que en la comunidad hay un déficit de atención educativa, específicamente en el sector de niños en edad preescolar, dicho hallazgo sugiere que la comunidad debería de invertir en un centro que atienda esta debilidad, sobre todo porque en la zona son muchos los padres de familia que se dedican a cuidar a los niños y en vez de realizar actividades económicas que sustenten el hogar.

CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO

3.1.2. Micro localización

La comunidad “El Marañonal” que pertenece al municipio de Mateare se limita al norte con el barrio “Canaán”, al sur con el barrio “Monte de Sion”, al oeste con el barrio “Los Castros” y al este con el lago Xolotlán.

Mapa 2 Micro localización



Fuente: Google Earth.

El acceso a la entrada de la comunidad es a través de un camino de adoquinado que va desde el kilómetro 13 de la carretera Nueva León a Managua a 4 kilómetros en dirección norte sobre la carretera a Xiloá. En la siguiente imagen, se podrá apreciar más de cerca la ubicación del terreno para las aulas de clase. Estas aulas se ubican en un terreno que actualmente le pertenece al estado de Nicaragua y se procederá a compartir la información del proceso legal que se tendrá que cumplir en orden para la adquisición del mismo.

El sitio del proyecto se ubica desde la Iglesia CAAF Marañonal A/D, 200 metros en dirección este y 100 metros en dirección norte, ubicándose en la comunidad “El Marañonal”, se trata de un terreno esquinero, no habitado, actualmente lleno de vegetación y sus dimensiones son “23” metros de ancho por 30.9” metros de largo.

Mapa 3: Ubicación del centro



Fuente: Google Earth

3.2. Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se determinó por el método cualitativo y se estableció sería de 80 niños en edades de 3 a 6 años brindando educación pre escolar.

Se determinó esta cantidad al conocer la demanda total y la disponibilidad de los recursos. Conociendo que:

Las edades de 3 a 6 años representan el 28% de los menores de 18 años y el 15.44% de la población total, siendo el rango con mayor demanda escolar.

Siendo las otras de:

Rango Edades	Porcentaje en relación a edades de 0-17 años	Porcentaje en relación a la población total
0-2 Años	18%	9.40%
3-6 Años	28%	15.44%
7-11 Años	31%	16.78%
12-17 Años	24%	12.75%
Total	100%	54%

Fuente: Elaboración Propia

El rango de edades de 7 a 11 años no se tomó debido a que este corresponde a distintos grados de primaria, mientras que el de 3 a 6 corresponde a uno solo.

Se determinaron 2 aulas de clases debido a los recursos disponibles, tanto financieramente como de personal disponible en los alrededores. La capacidad de cada aula de clases es de 40 niños, teniendo el proyecto una capacidad de 80 niños.

El pre-escolar “Carita Feliz” (único en la comunidad), cubre con únicamente el 18.18% de la demanda, habiendo una demanda insatisfecha del 81.82%, correspondiendo esto a 150 niños de entre 3-6 años, conociendo esto, el proyecto haría una contribución del 53.54% de la demanda insatisfecha actualmente.

3.2.1. Distribución física

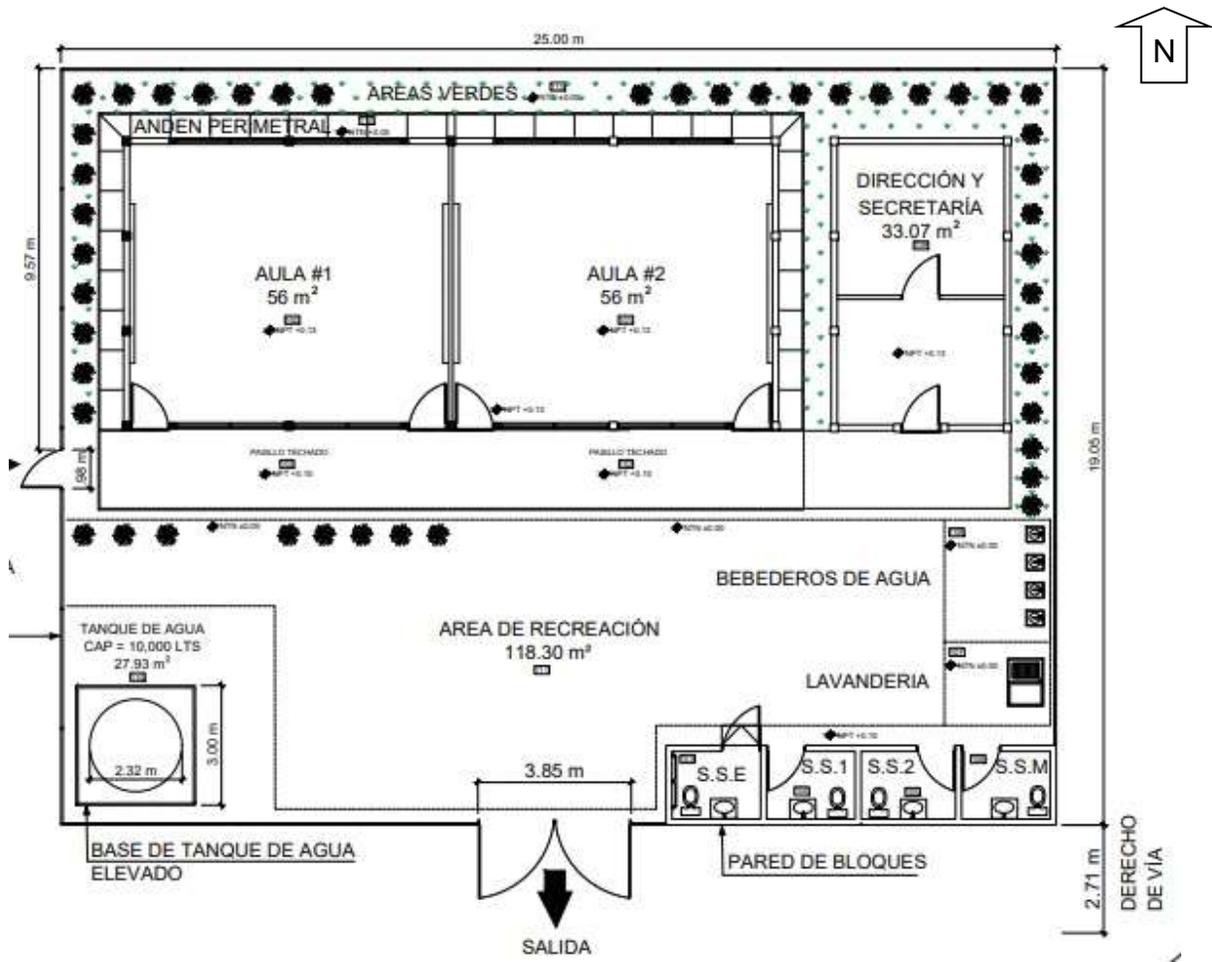
El proyecto abarca un área aproximada de 710 m², la estructura se ubicará en un predio baldío.

El proyecto comprende dos aulas de clases, cada una con 56 m² de área, tendrán una capacidad para 40 niños. Se construirán cuatro servicios sanitarios, cada uno de 3.78 m² de área. Se destinó un área de 5.58 m² para lavandería. También se ubicó un área de juego, dicha área es de 119 m².

Se construirá una malla perimetral al contorno de dicho lote.

A continuación, se presentan los planos y los detalles constructivos para las aulas.

Ilustración 1: Distribución física del centro



Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Actividades de construcción

A continuación, se presenta la descripción de las actividades de construcción que se realizarán.

Preliminares

- Limpieza Inicial

Los planos señalan los límites de la obra y especifican los árboles, arbustos, plantas y objetos que deben conservarse; En caso contrario deberán ser indicados. Se deberá eliminar todos aquellos que pueda afectar el inicio de las actividades.

Todos los objetos de la superficie y todos los árboles, troncos, raíces y fundaciones viejas de concreto, y cualquier obstrucción saliente, deberán ser quitados.

Los materiales de desecho que no pueden ser quemados, podrán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites visibles de éste

- Trazo y nivelación

Se trazará el trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos topográficos

- Niveletas

Para evitar errores en el trazado de las obras se colocará las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor.

- Movimiento de tierra
- Descapote
- Corte

El corte de terreno se hará a una profundidad de 30 cm.

- Relleno

Se rellenará con material selecto, a continuación, se procederá a compactar en capas no mayores de 10 cm.

Fundaciones

En el caso de las fundaciones y elevaciones se hará según especificaciones de planos.

Mampostería.

Las paredes serán de mampostería confinada. Los materiales utilizados para construcción de mampostería confinada considerados son: mortero para juntas, concreto fluido, unidades de mampostería y el acero de refuerzo.

Será responsabilidad de esta división (Albañilería) la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes, tal como se expresa en las divisiones de plomería, electricidad, ventanales, puertas, cielos, y toda actividad relacionada con la actividad de mampostería.

Ladrillo

Se usará ladrillo cuarterón sisado a dos caras con acabado natural. El ladrillo será de 0.05 x 0.14 x 0.30 m.

- Bloque

El bloque será Standard, de 6 pulgadas de ancho.

- Mortero

La mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 150 kg/cm², deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser certificada por un laboratorio acreditado para alcanzar dicha resistencia.

- Acabados

Esta sección comprende todo lo relacionado en los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, enchapes y pisos que son los que le dan estética a las infraestructuras.

Repello corriente

Se usará cemento, arena y agua y la aplicación se hará a mano. La proporción será de 1: 4 (1 parte por volumen de cemento y 4 partes de arena). La arena deberá ser bien cribada en la malla # 8, el espesor mínimo del repello será de 1 cm. Será necesario que, para la aplicación del repello, se tenga puesta la cubierta del techo.

El repello será únicamente en vigas y columnas.

No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su período de fraguado

El cemento será de uso general de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 12 006-11 y especificación ASTM C. La arena será natural, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. El agua será potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

Fino corriente

Se usará para la mezcla una proporción de 1:3 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo I y 3 partes de arenilla fina), la arenilla deberá ser cribada en la criba más fina. Deberá estar limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y de sulfatos. Se podrá usar arenilla del lago, igualmente limpia y libre de impurezas.

Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas.

Solamente en vigas y columnas.

Embaldosado

El concreto para llena al igual que para embaldosado será para una resistencia de 2500 PSI (proporción 1:2:3)

Piso

- Compactación

Este artículo comprende la preparación del terreno para que este quede listo para la construcción del piso, la conformación se hará dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para construir el piso.

- Ladrillo Corriente

Se usará el ladrillo corriente de 25 cm x 25 cm. Para el calichado se usará colorante del mismo color del ladrillo.

Los ladrillos serán colocados sobre una retorta de cemento pobre de 2,000 psi. la que deberá estar limpia y humedecida antes de recibir la mezcla del mortero sobre la que se colocarán los ladrillos.

Para colocar el piso de ladrillo se deberá colocar un cascote de mortero de relación 1:3 y de 3 cm de espesor.

Después de 24 horas de colocados los ladrillos, se sellará el piso colocándole una lechada de cemento gris con colorante del color del piso.

- Pulido y Abrillantado de Pisos

Toda área de piso que sea de ladrillo rojo corriente nuevo o existente, en los lugares indicados en los planos, se pulirá y abrillantaré.

El pulido será para quitar toda mancha y consistirá en agregar una solución de detergente, aplicado con mecánica, una vez quitadas todas las manchas se aplicará un calichado a base de cemento y colorante en relación 1:1 con agua, aplicándolo de manera uniforme y dejándolo secar al aire. Después de secado se aplicará una abrillantadora mecánica.

Techo

El techo se debe instalar con apoyos de estructuras de metálicas (perlines y viga metálica) y procediendo a suministrar láminas de zinc ondulado calibre 26.

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas y cualquier otro defecto.

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A36 o sea de 36,000 psi de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas 55 aplicadas.

- Fascias

La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los clavos o tornillos golosos. Será de Plycem de 11 mm. Las dimensiones se muestran en los planos y se instalará según las normas del fabricante

Puertas y Ventanas

- Puertas

Las puertas deberán ser perfectamente a escuadra a las dimensiones especificadas.

Se instalarán 8 puertas de madera roja para las aulas de clases y servicios higiénicos con sus herrajes correspondientes. Se requerirá para toda puerta un marco de madera.

- Ventanas

Las celosías de ventanas serán de paleta de vidrio escarchado. Todo el trabajo de ventanas de vidrio, materiales e instalación completa en todos sus aspectos se harán siguiendo las instrucciones del fabricante, incluyendo los herrajes y elementos necesarios para su debido funcionamiento.

Obras exteriores e interiores

- Aceras y andenes interiores

Los andenes serán de concreto de 2,500 psi de resistencia y 5 cm de espesor. Deberán quedar libres de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final fino integral.

Aguas negras

En cuanto a las aguas negras la caja de registro se encuentra a 1.30 m del muro en la parte Norte y a 7.2 m del cerco de la parte Este.

Las dimensiones de la caja de registro serán: 0.60 x 0.60 m con sus respectivas tapas de concreto, introduciremos la tubería desde la caja de registro hasta una distancia de 9 m hacia el Sur, donde construiremos otra caja de registro. En ésta se conectarán las aguas servidas de los baños.

Agua potable

En el caso del agua potable, el medidor está ubicado a 12 m del muro de la parte Oeste y a 1m del cerco de la parte Norte, luego introduciremos la tubería dejando el agua de lavandería y bebederos, dejaremos dos llaves en trayecto para el riego en el área verde, posteriormente conduciremos el agua a los baños dejando las llaves a sus medidas estándares.

Electricidad

Esta sección se refiere a la instalación de todos los equipos, accesorios, para lo cual tenga que efectuar canalizaciones específicas, registros, lámparas, todos los equipos, artefactos, conductores, cajas de distribución, luminarias etc. y todo lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad de acuerdo a las necesidades requeridas conforme lo diseñado en los planos.

Deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y detalles de los planos, donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema.

Se ejecutará todo el trabajo necesario de acuerdo con las normas establecidas por el reglamento de instalaciones eléctricas de Nicaragua por las autoridades de la ciudad y por la empresa eléctrica

Pintura

A las superficies afinadas, como: paredes con repello, se les aplicará una primera mano de sellador, como base para recibir el acabado final.

Toda la pintura a usarse en el proyecto será de la más alta calidad. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada. Las superficies además deberán estar completamente secas.

La definición de los colores deberá ser aprobada por el MINED.

Malla perimetral

Se trata de una malla ciclónica compuesta por tubos metálicos circulares que descansaran sobre varias bases de concreto en un perímetro de 88.40 metros y con una altura de 2.40 metros de alto.

Limpieza final y entrega

Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de las partes que lo integran con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el Supervisor.

3.2.3. Costo y presupuesto

La siguiente tabla resume los cálculos de los costos de cada actividad (ver Anexo III: Tabla de costos unitarios).

Tabla 2: Costo y presupuesto por actividad

Actividades	Monto (Córdobas)
Preliminares	C\$ 51,612.69
Fundaciones	C\$ 173,804.01
Estructura de concreto	C\$ 154,271.60
Mampostería	C\$ 74,044.28
Techo y Fascias	C\$ 310,361.11
Acabados	C\$ 35,354.67
Pisos	C\$ 190,749.77
Cielo raso	C\$ 59,456.84
Particiones livianas	C\$ 8,044.17
Puertas	C\$ 32,199.44
Ventanas	C\$ 36,057.00
Obras metálicas	C\$ 63,246.62
Electricidad	C\$ 108,455.91
Pintura	C\$ 31,474.27
Limpieza final	C\$ 3,270.19
Enmallado	C\$ 50,586.67
Agua potable	C\$ 87,117.86
Aguas negras	C\$ 19,612.00
Sub-Total	C\$ 1489,719.10
Impuesto (IVA)	C\$ 223,457.86
Impuesto alcaldía	C\$ 14,897.19
Total	C\$ 1728,074.15

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4. Duración de las actividades de construcción

En la siguiente tabla podemos ver la duración de las etapas constructivas a llevar a cabo, siendo en total de 111 días para que su finalización.

Tabla 3: Duración de las actividades constructivas

Nombre de tarea	Duración
Fase 1	104 días
Preliminares	4 días
Fundaciones	37 días
Estructura de Concreto	11 días
Mampostería	10 días
Techo y fascia	14 días
Acabados	4 días
Pisos	10 días
Particiones livianas	3 días
Puertas	1 día
Ventanas	3 días
Obras Metálicas	4 días
Electricidad	6 días
Pintura	3 días
Hidrosanitario	4 días
Aguas negras	4 días
Fase 2	8 días
Malla cyclon	7 días
Limpieza Final	1 día
Duración total del proyecto	111 días

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.5. Funcionamiento

Con la información obtenida en el diagnóstico de la situación actual, se determinó que la edad de atención será para los niños de 3-6 años de edad, este estrato de edad representa el 28 % de la población menor de 18 años. Debido que en la ruta casa al colegio más cercano existe una carretera de doble vía sin señalización ni reductores lo que ha causado varios accidentes, se *decidió dar prioridad a los niños de menor edad escolar*, ya que son los que corren mayor peligro al momento de trasladarse.

Habiendo tomado esas edades, un aula será utilizada para impartir educación preescolar y otra para primer grado de primaria, atendiendo en turno matutino, de 7 am. a 12 md, abriendo sus puertas desde las 6:30 am. Las actividades educativas iniciarán a las 7 am, se les dará una merienda a las 9 de la mañana, tendrán un receso a las 9:30 y se retomarán las clases a las 10; la culminación de las actividades será a las 12 del mediodía.

Tabla 4: Actividades

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	HORA
Maestro	Recepción de estudiantes	6:30-7:00 am
Maestro	Inicia las actividades educativas en cada aula de clase	7:00- 9:00 am
Maestro	Receso	9:15-9:45 am
Maestro	Actividades educativas en cada aula de clases	9:45-12:00 md

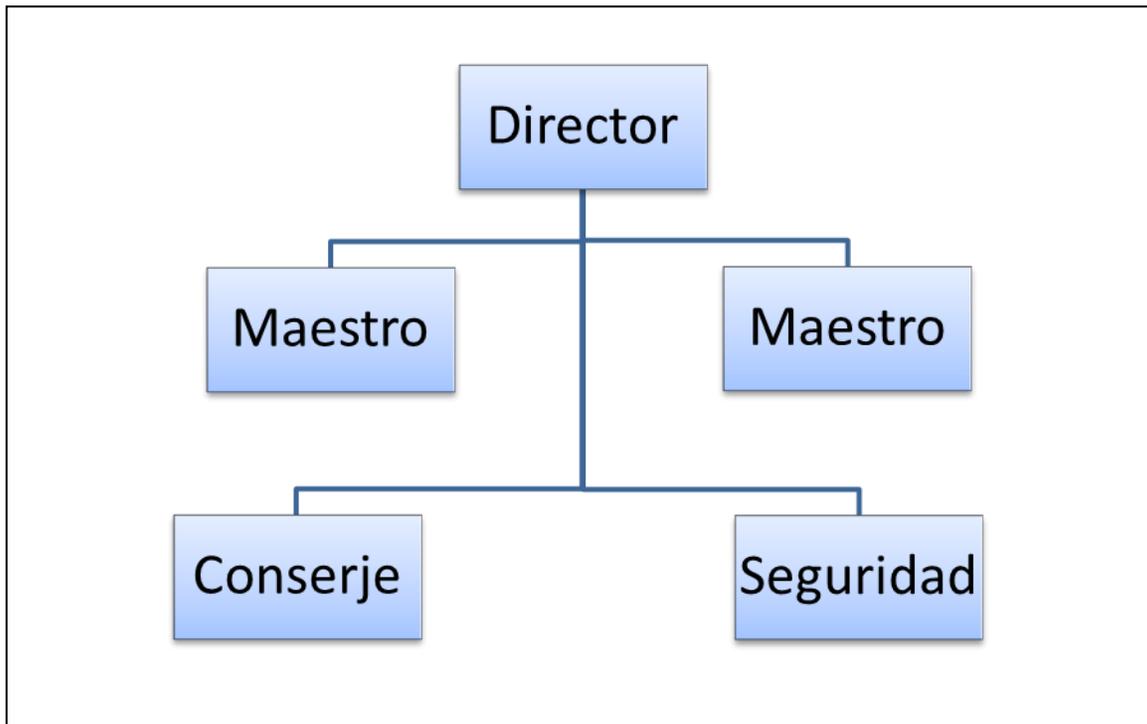
Fuente: Elaboración Propia

3.3. Aspectos administrativos y organizacionales

3.3.1. Estructura organizacional

El centro contará con una correcta estructura organizacional, que es necesaria para determinar el nivel jerárquico de cada uno de los cargos y funciones según las áreas, con el objetivo de brindar un correcto servicio.

Ilustración 2: Organigrama del centro



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Talento humano

A continuación, se muestra el personal que será necesario contratar para el funcionamiento del centro, que en total suman 5 personas. Así mismo, se incluyen las funciones, y la jornada laboral de cada uno.

Tabla 5: Talento humano

N°	Profesión/oficio	Función	Jornada laboral/horario
1	Director (a)	Dirigir y coordinar todas las actividades del centro docente hacia la consecución del proyecto educativo del mismo. Ejercer la Dirección pedagógica, promover la innovación educativa e impulsar planes para la consecución de los objetivos del proyecto educativo del centro docente.	Lunes-Viernes 6:30-1 P.M.
2	Maestro (a)	Los maestros enseñan, contribuyen a su desarrollo físico y motor, afectivo, comunicativo, social y cognitivo	Lunes-Viernes 6:30-1 P.M.
3	Maestro (a)	Los maestros enseñan, contribuyen a su desarrollo físico y motor, afectivo, comunicativo, social y cognitivo	Lunes-Viernes 6:30-1 P.M.
4	Conserje	Mantiene la limpieza del centro.	Lunes-Viernes 6:30-1 P.M.
5	Seguridad	Guarda por la seguridad y protección del centro, de los infantes y personal que labora.	

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Reclutamiento y selección del personal

El proceso de reclutamiento y selección del personal del centro se llevará a cabo mediante un formato de solicitud de empleo a la asociación y consistirá en una convocatoria pública en medios de comunicación para invitar a los profesionales que encajen en el perfil de cada puesto; posteriormente se entrevistará a los candidatos y se elegirán a las personas idóneas para los diversos puestos.

3.4. Aspectos legales

Según el ministerio de educación (MINED) existen dos tipos de centros educativos privados:

Centros educativos privados sin subvención: constituyen personas jurídicas de derecho privado, creadas por iniciativa de personas naturales o jurídicas, autorizadas por el Ministerio de Educación de conformidad con las disposiciones establecidas.

Centros educativos privados con subvención: se refiere a centros escolares con infraestructura educativa privada que reciben transferencia de fondos por parte del Estado, en calidad de ayuda económica.

El centro será privado sin subvención. La asociación “TODOS LOS LLAMADOS DE MI NOMBRE” cuenta con personería jurídica, es una asociación civil sin fines de lucro.

3.4.1. Permiso de construcción

Previo al inicio de todo proyecto de construcción en el área urbana se debe contar con el correspondiente permiso, extendido por la Dirección de Planificación Territorial de la Alcaldía Municipal de Mateares. Institución que debe revisar los planos y demás documentos que se requieran para la obra y debe otorgar la aprobación técnica cuando cumpla con el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad y su Reglamento.

Se debe presentar a la alcaldía lo siguiente:

- Personalidad Jurídica de la asociación.
- Numero RUC de ser una entidad lucrativa.
- Cédula del representante legal.
- Escritura de la propiedad.
- Juego de planos.
- Costos de materiales.
- Pago de mano de obra.
- Pago del 1% de los costos de la obra (Materiales + Mano de obra)

3.4.2. Permiso de funcionamiento

En Nicaragua existen las “Normas básicas para apertura y funcionamiento de centros de desarrollo infantil”, en ella se establece los aspectos necesarios para el funcionamiento de un centro de este tipo, además, el Ministerio de la Familia como ente rector de la atención de la niñez menor de 6 años de edad, ha establecido las siguientes normas y procedimientos, que las Asociaciones y las Fundaciones tendrán que cumplir, como requisitos para instalar servicios dirigidos a niños y niñas menores de 6 años, los cuales a continuación se describen.

El interesado deberá presentar los siguientes documentos:

- Carta de solicitud a Dirección de Acreditación.
- Original y copia de la Gaceta otorgándosele Personería Jurídica con sus estatutos de la Asociación, Fundación, Cooperativa, etc.
- Inscripción actualizada en Ministerio de Gobernación.
- Certificación notariada de la Junta Directiva.
- Carta de nombramiento al director/a del Centro emitida por el presidente de la asociación, fundación, etc.
- Aval del MINED
- Record de Policía del director/a del centro.
- Certificado de inspección de prevención de incendios.
- Recibo pago permiso de funcionamiento.

Documento técnico conteniendo lo siguiente:

- Nombre del Centro;
- Nombre de la Fundación, Asociación, Cooperativa a la cual pertenece.
- Ubicación, teléfono, correo electrónico.
- Antecedentes
- Justificación
- Misión y Visión
- Objetivos Generales y Específicos
- Grupo Meta

- Metodología de atención por cada una de las áreas a desarrollar en el niño/a y el trabajo con la familia.
- Horario de vida.
- Capacidad Instalada
- Cobertura de Atención
- Organización y Administración (Organigrama y Perfil de todo el Personal que labora en el centro con su respectivo Nivel de Escolaridad, Cargos, funciones, experiencia y años de experiencia relacionada).
- Reglamento interno del Centro.
- Presupuesto y Fuentes de Financiamiento;
- Plan de Acción y de Trabajo.
- Proyección de matrículas.
- Material didáctico a utilizar.

3.4.3. Días laborales.

Los días que se laborarán al año fueron calculados tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Feridos Nacionales (Arto. 66) (ASAMBLEA NACIONAL, 1994):

- El 1ro de Enero (Año Nuevo)
- El jueves y viernes santo.
- El 1ro de Mayo (Día internacional de los Trabajadores)
- El 19 de Julio (Aniversario de la Revolución Popular Sandinista)
- El 14 de septiembre (Día de la Batalla de San Jacinto)
- El 15 de septiembre (Conmemoración de la independencia de Centro América)
- El 8 de diciembre (Día de Concepción de María)
- El 25 de diciembre (Natividad de Jesucristo)

Días asuetos en el municipio de Mateares:

- El 24 de septiembre (Fiesta Patronal, Día de la virgen de la Merced).

$$\text{CDLA} = (\text{Días Laborales a la Semana} * \text{Semanas al Mes} * \text{Meses al Año}) \\ - \text{Días Feriados} - \text{Días Asueto}$$

Ecuación 3: Cantidad días laborales

$$CDLA = (5 * 4 * 12) - 9 - 1$$

$$CDLA = 230 \text{ Días.}$$

Disposición de código del trabajo

El personal que labora en la empresa goza de todos los derechos que le confiere la Ley No. 185 Código del Trabajo, aprobada el 5 de septiembre de 1996, publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996.

Para la administración y organización del personal, el negocio se rige por las disposiciones determinadas en el Código del Trabajo, entre los principales artículos de este código a cumplirse están:

Art. 51: Todo empleado tiene una jornada de ocho a diez horas por día tanto para el campo como para la ciudad respectivamente.

Art. 76: Establece que todo trabajador tiene derecho a disfrutar quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones por cada seis meses de trabajo interrumpido al servicio de un mismo empleado. Es obligación de los empleadores elaborar calendario de vacaciones y darlos a conocer a sus trabajadores.

Impuestos y contribuciones legales

Una vez constituida la asociación con su debida personería jurídica, es sometida al pago de impuesto y contribuciones legales, entre ellos:

Seguro social (INSS Patronal): El Decreto de reforma al decreto No. 975 Reglamento general de la Ley de Seguridad Social en el artículo 11 establece que, el empleador deber aportar de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que actualmente otorga el INSS en el régimen integral, distribuidos

en las ramas de invalidez, vejez y muerte, la rama de riesgos profesionales, la rama de víctimas de guerra y la rama de enfermedad y maternidad. Dicho aporte corresponde a un 17% para el año 2014, 18% para el año 2015, 18.5% para el año 2016, 19% para el año 2017.

Impuesto sobre la renta (IR): En la Ley No. 822 ley de Concertación Tributaria publicada en La Gaceta No. 241, el 30 de diciembre del año 2012, en su artículo 52 la alícuota del IR a pagar por la renta de actividades económicas, será del treinta por ciento (30%). Esta alícuota será reducida en un punto porcentual por año, a partir del año 2016 por los siguientes cinco años.

Depreciaciones y amortizaciones: Estas se realizarán en base a la Ley 822, Ley de concertación tributaria artículo 45, así como de su reglamento artículo 34. Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil.

Requisitos del Ministerio de Educación (MINED) para la apertura o ampliación de unidades administrativas escolares privadas o subvencionadas.

- Dirigir carta de solicitud al Delegado Municipal, distrital (Managua) y Departamental del MINED, según corresponda. La solicitud debe enviarse con un mínimo de seis meses antes, de iniciar un nuevo año escolar, la que debe ser firmada por una persona natural o jurídica a favor de quien se emitirá la resolución de apertura.
- La solicitud debe estar acompañada con el proyecto del centro educativo ajustándose al orden que se establece en la hoja de requisitos y este debe contener lo siguiente:
 - Misión.
 - Visión.
 - Justificación.
- Datos generales:

- Nombre de la unidad administrativa escolar.
 - Código único (Si solicita ampliación)
 - Nombre del director.
 - Nombre del representante legal.
 - Ubicación: Barrio, (distrito, en caso de Managua)
 - Dirección exacta
 - Teléfonos: convencional y celular
 - Correo electrónico
 - Modalidad solicitada
 - Turno
- Valor de aranceles: Matricula y Mensualidad.
 - Pre-nómina del personal docente que atenderá el centro educativo en orden jerárquico.
 - Estructura organizacional de la unidad administrativa escolar (organigrama).
 - Presentar horarios de clase con las frecuencias establecida por el MINED, según la modalidad solicitada.
 - Presentar informe financiero proyectado a 5 años.
 - Presentar reglamento interno del centro (tomando en cuenta el manual de funcionamiento para los centros privados y el código de la niñez y la adolescencia). El que deberá ser presentado junto con el proyecto.
 - Certificado de inspección del cuerpo de bomberos en que conste la revisión técnica efectuada en las instalaciones eléctricas del edificio.
 - Presentar fotografías a colores de la infraestructura, aulas, etc, donde funcionará el centro educativo.
 - Inventario de equipos de oficina, materiales educativos y didácticos con que iniciará el proyecto.
 - Currículo del director propuesto el cual debe tener título de maestro normalista o de ciencia de la educación, según las modalidades que administrará, deberá ser preferiblemente nicaragüense y de reconocida honorabilidad, copia de cédula de identidad si es persona natural la interesada o copia certificada de acta constitutiva si es persona jurídica.

- Currículo vitae de los maestros (as) actualizado y con sus respectivos diplomas. El personal seleccionado deberá ser graduado, según la modalidad que imparta de acuerdo a la ley de carrera docente.
- Documentos legales:
 - Copia de escritura del terreno a nombre del que solicita, debidamente legalizada. Planos y mapa de ubicación del centro de estudio.}
 - Si el caso lo amerita, nombre de la fundación, asociación a la cual pertenece.
 - Original y copia de la gaceta otorgándole personería jurídica con sus estatutos.
 - Copia de inscripción actualizada en el ministerio de gobernación.
 - Si es una ONG u organización, deben entregar poder de representación del representante legal.

CAPITULO IV: ESTUDIO FINANCIERO

CAPITULO IV: ESTUDIO FINANCIERO

4.1. Generalidades.

En el estudio técnico se observaron los factores necesarios para la creación y operación del proyecto y se valoraron los indicadores concernientes, ambos son gran relevación para analizar el costo total de la inversión y establecer su rentabilidad social.

4.1.1. Vida útil del proyecto

Se estimó una vida útil de diez años para el proyecto debido a los activos a utilizar y a su creciente demanda.

4.1.2. Moneda que se utilizará

La moneda a utilizar será el córdoba, moneda oficial de la Republica de Nicaragua.

4.2. Estimación de la Inversión

Se calculó la inversión necesaria para la apertura y funcionamiento de las aulas de clases, la inversión está dividida en tres componentes fundamentales: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo. En la siguiente tabla se puede ver el monto de estas inversiones y la inversión total del proyecto.

Tabla 6: Inversión total

Activos fijos	C\$ 2,025,364.15
Activos diferidos	C\$ 6,020.00
Capital de trabajo	C\$ 66,811.36
TOTAL	C\$ 2,098,195.52

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1. Inversiones fijas.

Son aquellas inversiones que se hacen para lograr las condiciones necesarias para el funcionamiento del proyecto.

Tabla 7: Activos fijos

Concepto	Total C\$
Terreno	153,000.00
Edificaciones	1,728,074.15
Mobiliario	136,790.00
Equipo	7,500.00
Activos fijos	C\$ 2,025,364.15

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a estas inversiones, hay reinversiones que se realizarán de acuerdo a la vida útil fiscal de cada activo.

4.2.2. Inversiones diferidas.

Estas inversiones se realizan por servicios y derechos que son indispensables para el estudio e implementación del proyecto. Por ser intangibles, a diferencia de las inversiones fijas, están sujetas a amortización y se recuperan a largo plazo.

Tabla 8: Activos diferidos

Concepto	Córdobas
Compra de libros contables	1,200.00
Inscripción de Libros Contables	600.00
Dirección General de Ingresos	100.00
Fotocopias de Requisitos para R.U.C.	70.00
Timbres Fiscales Gestor	100.00
Elaboración del poder	1,020.00
Inscripción del poder	300.00
Certificado de inspección Bomberos	330.00
Publicidad	2,300.00
TOTAL	C\$ 6,020.00

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo son los recursos financieros disponibles para las operaciones diarias de una empresa durante un ciclo productivo. Mediante el cálculo del capital de trabajo, se puede determinar si y por cuánto tiempo un negocio podrá cumplir sus obligaciones actuales.

Tabla 9: Capital de trabajo

Concepto	Córdobas
Planilla de 2 meses	62,320.00
Papelería de 2 meses	3,831.36
Servicios básicos	660.00
Total	C\$ 66,811.00

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Amortización de activos diferidos y depreciación

En la siguiente Tabla, se muestran los montos de las amortizaciones de las inversiones diferidas durante el periodo, la cual permanece constante.

Tabla 10: Amortización activos diferidos

	Inversión diferida	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Amortización anual	C\$ 6,020.00	C\$ 602.00									

Fuente: Elaboración propia

En el caso de la depreciación de las inversiones fijas, los cargos por depreciación se calcularon por el método de línea recta, en base a la vida útil de los activos fijos establecidos en la Ley de Concertación Tributaria. En la tabla siguiente, se muestran la vida útil y la inversión de cada uno de los activos fijos.

Tabla 11: Depreciación anual

Artículo	Costo	Vida útil	Depreciación anual	Vs
Edificios	1,728,074.15	10	172,807.42	0
Mobiliario de oficina	136,790.00	5	27,358.00	0
Equipos de computo	7,500.00	2	3,750.00	0
Total			C\$ 203,915.42	C\$ 0.00

Fuente: Elaboración propia

4.4. Determinación de los ingresos.

Los ingresos provienen de las mensualidades que aportarán los padres de familia por los servicios, la mensualidad se ha establecido en C\$ 1,020.00. En la tabla se refleja un aumento anual en la mensualidad a razón del 6.13% que es la tasa de inflación.

Tabla 12: Ingresos anuales

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Niños en Nivel II	39	39	40	40	40
Niños en Nivel III	38	38	40	40	40
Total de niños	77	77	80	80	80
Mensualidad	C\$ 1,020.00	C\$ 1,122.00	C\$ 1,234.20	C\$ 1,357.62	C\$ 1,493.38
Total de ingresos mensuales	C\$ 78,540.00	C\$ 86,394.00	C\$ 98,736.00	C\$ 108,609.60	C\$ 119,470.56
Total de ingresos Anuales	C\$ 942,480.00	C\$ 1,036,728.00	C\$ 1,184,832.00	C\$ 1,303,315.20	C\$ 1,433,646.72
Año	2026	2027	2028	2029	2030
Niños en Nivel II	40	40	40	40	40
Niños en Nivel III	40	40	40	40	40
Total de niños	80	80	80	80	80
Mensualidad	C\$ 1,642.72	C\$ 1,806.99	C\$ 1,987.69	C\$ 2,186.46	C\$ 2,405.11
Total de ingresos mensuales	C\$ 131,417.62	C\$ 144,559.38	C\$ 159,015.32	C\$ 174,916.85	C\$ 192,408.53
Total de ingresos Anuales	C\$ 1,577,011.39	C\$ 1,734,712.53	C\$ 1,908,183.78	C\$ 2,099,002.16	C\$ 2,308,902.38

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Costos de operación del proyecto.

Los costos representan salarios, material de reposición, energía eléctrica, agua potable, contratación de servicios profesionales, costo de mantenimiento, permiso de funcionamiento, y papelería. Dichos costos se presentan proyectados en el periodo de 2021 – 2030.

En el caso de la planilla esta crecerá a un ritmo de los incrementos salariales aprobados y ratificados en Nicaragua por las diversas comisiones negociadoras de salario mínimo, el crecimiento en el sector fue de 2.63% para el año 2020 (MITRAB, 2020). En el caso de los costos de productos estos se proyectan que crezcan con la tasa de inflación del 2019, que es de un 6,13% anualmente (BCN).

Tabla 13: Costos anuales

Año	2026	2027	2028	2029	2030
Planilla	C\$ 425,745.77	C\$ 436,942.88	C\$ 448,434.48	C\$ 460,228.31	C\$ 472,332.31
Papelería	C\$ 30,952.46	C\$ 32,849.85	C\$ 34,863.55	C\$ 37,000.68	C\$ 39,268.82
Contratación de servicios profesionales	C\$ 8,653.37	C\$ 8,880.95	C\$ 9,114.52	C\$ 9,354.23	C\$ 9,600.25
Costo de mantenimiento	C\$ 47,502.82	C\$ 50,414.74	C\$ 53,505.17	C\$ 56,785.03	C\$ 60,265.96
Materiales de reposición	C\$ 15,552.87	C\$ 16,506.26	C\$ 17,518.09	C\$ 18,591.95	C\$ 19,731.63
Permiso de funcionamiento	C\$ 500.00				
Servicios básicos varios (energía eléctrica, agua teléfono)	C\$ 10,663.90	C\$ 11,317.60	C\$ 12,011.36	C\$ 12,747.66	C\$ 13,529.09
Total	C\$ 539,571.18	C\$ 557,412.28	C\$ 575,947.17	C\$ 595,207.86	C\$ 615,228.07

Año	2026	2027	2028	2029	2030
Planilla	C\$ 425,745.77	C\$ 436,942.88	C\$ 448,434.48	C\$ 460,228.31	C\$ 472,332.31
Papelería	C\$ 30,952.46	C\$ 32,849.85	C\$ 34,863.55	C\$ 37,000.68	C\$ 39,268.82
Contratación de servicios profesionales	C\$ 8,653.37	C\$ 8,880.95	C\$ 9,114.52	C\$ 9,354.23	C\$ 9,600.25
Costo de mantenimiento	C\$ 47,502.82	C\$ 50,414.74	C\$ 53,505.17	C\$ 56,785.03	C\$ 60,265.96
Materiales de reposición	C\$ 15,552.87	C\$ 16,506.26	C\$ 17,518.09	C\$ 18,591.95	C\$ 19,731.63
Permiso de funcionamiento	C\$ 500.00				
Servicios básicos varios (energía eléctrica, agua teléfono)	C\$ 10,663.90	C\$ 11,317.60	C\$ 12,011.36	C\$ 12,747.66	C\$ 13,529.09
Total	C\$ 539,571.18	C\$ 557,412.28	C\$ 575,947.17	C\$ 595,207.86	C\$ 615,228.07

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Financiamiento de la inversión

Dentro del sistema financiero nicaragüense existen bancos que brindan financiamiento para satisfacer las necesidades de capital, para proyectos de inversión para pequeñas y medianas empresas (PYMES), como el Banco de Finanzas (BDF), el Banco de la producción (BANPRO) y LAFISE BANCENTRO, de los cuales se logró obtener información precisa del BANPRO.

El financiamiento se obtendrá del Banco de la Producción (BANPRO) quien puede financiar hasta el 80% de las inversiones fijas, a una tasa de interés anual del 17%, en un periodo de 10 años, este 80% equivale a C\$ 1,620,291.32.

Dentro de los requisitos para el financiamiento por parte del banco están: el llenado de la solicitud del préstamo, copia de la cedula de identidad, acta de constitución legal del proyecto, referencias y antecedentes crediticias o comerciales, documentación de garantía, desembolsos.

En base a los datos siguientes se construirá el calendario de pago del préstamo, utilizando el método de cuota nivelada.

- Inversiones fijas: C\$ 2,025,364.15

- Aportación de inversionista (20%): C\$ 405,072.83
- Préstamo al banco (80%): C\$ 1620,291.32
- Tasa de interés: 17% anual
- Plazo (años): 10 años

En la siguiente tabla, se muestra el calendario de pago del préstamo, donde se detalla la cantidad de amortización o abono al principal, los intereses a pagar, la cuota y el saldo insoluto después de una fecha de pago.

Tabla 14: Calendario de pago

Tabla de pagos (C\$)

Año	Aporte al principal	Intereses	Cuota	Saldo
2020				C\$ 1,620,291.32
2021	C\$ 72,356.70	C\$ 275,449.53	C\$ 347,806.22	C\$ 1,547,934.63
2022	C\$ 84,657.33	C\$ 263,148.89	C\$ 347,806.22	C\$ 1,463,277.29
2023	C\$ 99,049.08	C\$ 248,757.14	C\$ 347,806.22	C\$ 1,364,228.21
2024	C\$ 115,887.43	C\$ 231,918.80	C\$ 347,806.22	C\$ 1,248,340.79
2025	C\$ 135,588.29	C\$ 212,217.93	C\$ 347,806.22	C\$ 1,112,752.50
2026	C\$ 158,638.30	C\$ 189,167.92	C\$ 347,806.22	C\$ 954,114.20
2027	C\$ 185,606.81	C\$ 162,199.41	C\$ 347,806.22	C\$ 768,507.40
2028	C\$ 217,159.96	C\$ 130,646.26	C\$ 347,806.22	C\$ 551,347.43
2029	C\$ 254,077.16	C\$ 93,729.06	C\$ 347,806.22	C\$ 297,270.27
2030	C\$ 297,270.27	C\$ 50,535.95	C\$ 347,806.22	(C\$ 0)

Fuente: Elaboración propia.

4.7. Flujos de efectivo

El flujo de fondos de efectivo netos, permite ver en forma comprensible y clara la información sobre el manejo de efectivo que tiene la empresa, la entrada y salida de este; nos permite determinar la capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones. Con el flujo de fondos de efectivo podemos ver la rentabilidad del proyecto.

En el flujo neto de efectivo mostramos las inversiones en el proyecto y los costos necesarios en se incurrirán para el funcionamiento y sostenibilidad durante la vida útil del proyecto.

En las tablas siguientes, se muestran los flujos de fondos de efectivo sin financiamiento y con financiamiento respectivamente para el periodo en evaluación.

Tabla 15: Flujo neto de efectivo sin financiamiento

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos (+)		942,480.00	1,036,728.00	1,184,832.00	1,303,315.20	1,433,646.72
Ingresos por v. de activos			5,250.00		5,250.00	
Total ingresos		942,480.00	1,041,978.00	1,184,832.00	1,308,565.20	1,433,646.72
Costos (-)		459,759.17	474,558.56	489,913.96	505,850.22	522,393.47
Valor de salvamento (-)						
Depreciación (-)		203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (-)		602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
UTI A IR (=)		278,203.41	362,902.03	490,400.63	598,197.57	706,735.84
IR 30% (-)		83,461.02	108,870.61	147,120.19	179,459.27	212,020.75
UTI D IR (=)		194,742.39	254,031.42	343,280.44	418,738.30	494,715.09
Depreciación (+)		203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (+)		602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Inversión	2,098,195.52		7,500.00		7,500.00	
FNE (=)	-C\$ 2,098,195.52	C\$ 399,259.81	C\$ 451,048.83	C\$ 547,797.85	C\$ 615,755.71	C\$ 699,232.50

	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos (+)	1,577,011.39	1,734,712.53	1,908,183.78	2,099,002.16	2,308,902.38
Ingresos por v. de activos	5,250.00		5,250.00		
Total ingresos	1,582,261.39	1,734,712.53	1,913,433.78	2,099,002.16	2,308,902.38
Costos (-)	539,571.18	557,412.28	575,947.17	595,207.86	615,228.07
Valor de salvamento (-)					
Depreciación (-)	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (-)	602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
UTI A IR (=)	838,172.79	972,782.84	1,132,969.20	1,299,276.88	1,489,156.90
IR 30% (-)	251,451.84	291,834.85	339,890.76	389,783.07	446,747.07
UTI D IR (=)	586,720.95	680,947.99	793,078.44	909,493.82	1,042,409.83
Valor de salvamento (+)					
Depreciación (+)	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (+)	602	602	602	602	602
Inversión	7,500.00		7,500.00		
FNE (=)	C\$ 791,238.37	C\$ 885,465.40	C\$ 997,595.86	C\$ 1,114,011.23	C\$ 1,246,927.24

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Flujos netos de efectivos con financiamiento

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos (+)		942,480.00	1,036,728.00	1,184,832.00	1,303,315.20	1,433,646.72
Ingreso por ventas de activos			5,250.00		5,250.00	
Ingresos totales		942,480.00	1,041,978.00	1,184,832.00	1,308,565.20	1,433,646.72
Costos (-)		459,759.17	474,558.56	489,913.96	505,850.22	522,393.47
Depreciación (-)		203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (-)		602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Intereses del préstamo		275,449.53	263,148.89	248,757.14	231,918.80	212,217.93
UTI A IR (=)		2,753.89	99,753.14	241,643.49	366,278.77	494,517.90
IR 30% (-)		826.17	29,925.94	72,493.05	109,883.63	148,355.37
UTI D IR (=)		1,927.72	69,827.20	169,150.44	256,395.14	346,162.53
Depreciación (+)		203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Aporte al principal		72,356.70	84,657.33	99,049.08	115,887.43	135,588.29
Amortización (+)		602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Préstamo	1,620,291.32					
Inversión	2,098,195.52		7,500.00		7,500.00	
FNE (=)	-(C\$ 477,904.19)	C\$ 134,088.44	C\$ 182,187.28	C\$ 274,618.78	C\$ 337,525.13	C\$ 415,091.66

	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos (+)	1,577,011.39	1,734,712.53	1,908,183.78	2,099,002.16	2,308,902.38
Ingreso por ventas de activos	5,250.00		5,250.00		
Ingresos totales	1,582,261.39	1,734,712.53	1,913,433.78	2,099,002.16	2,308,902.38
Costos (-)	539,571.18	557,412.28	575,947.17	595,207.86	615,228.07
Depreciación (-)	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (-)	602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Intereses del préstamo	189,167.92	162,199.41	130,646.26	93,729.06	50,535.95
UTI A IR (=)	649,004.87	810,583.42	1,002,322.94	1,205,547.82	1,438,620.95
IR 30% (-)	194,701.46	243,175.03	300,696.88	361,664.35	431,586.29
UTI D IR (=)	454,303.41	567,408.40	701,626.06	843,883.47	1,007,034.67
Depreciación (+)	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Aporte al principal	158,638.30	185,606.81	217,159.96	254,077.16	297,270.27
Amortización (+)	602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Préstamo					
Inversión	7,500.00		7,500.00		
FNE (=)	C\$ 492,682.53	C\$ 586,319.00	C\$ 681,483.51	C\$ 794,323.73	C\$ 914,281.81

Fuente: Elaboración propia.

4.8. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o tasa de descuento (TD)

Cuando una sola entidad es la que aporta el capital, la tasa se basará en las expectativas de rendimiento del inversionista, esta es la TMAR simple; la tasa de rentabilidad mínima que se le exigirá al proyecto de tal manera que permita cubrir:

- La totalidad de la inversión inicial
- Los egresos de operación
- Los intereses que deberán pagarse.
- La rentabilidad que el inversionista exige a su propio capital invertido

La tasa mínima atractiva de retorno estará determinada por la tasa de inflación más el premio al riesgo. El premio al riesgo es determinado por el inversionista. El valor del premio al riesgo fijado en el proyecto será del 20% más la tasa de inflación vigente emitida por el Banco Central de Nicaragua para el año 2019 que corresponde al 6.13%; por lo tanto, la TMAR será del 26.13%.

Sin embargo, cuando esa entidad pide un préstamo a cualquier institución financiera para constituir o completar el capital necesario para la empresa; Cuando se da el caso de que la constitución de capital de una empresa fue financiada en parte, se habla de un costo de capital mixto. En términos financieros, esto se refiere a las estructuras de capital con la que esté financiada la empresa conocida como TMAR mixta o costo de capital promedio ponderada (CCPP).

Para el cálculo de la TMAR mixta o el CCPP utilizaremos la siguiente fórmula:

Ecuación 4: TMAR mixta

$$TMAR\ mixta = (Wd * Kdt) + (Ws * Ke)$$

Dónde:

- Wd: Proporción de la deuda con la institución financiera
- Kdt: Costo de la deuda o tasa de interés del préstamo
- Ws: Proporción del capital aportado por el inversionista
- Ke: TMAR del inversionista

Una vez que ya conocemos cada una de las variables, procedemos a calcular el costo de capital promedio ponderado o TMAR mixta. Sustituyendo en la formula esta será de 18,83%.

Tabla 17: TMAR mixta

TMAR Mixta				
Conceptos		% aportación	TMAR	TMAR Mixta
Inversionista	C\$ 405,072.83	20%	26.13%	5.23%
Financiamiento	C\$ 1,620,291.32	80%	17%	13.60%
Total	C\$ 2,025,364.15	100%		18.83%

Fuente: Elaboración propia.

4.9. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es la tasa que nos permite medir la rentabilidad de un proyecto, es la tasa de descuento en la que el VPN se vuelve cero, esto quiere decir que la tasa iguala la suma de flujos descontados a la inversión inicial.

- La TIR del flujo sin financiamiento = 26.44%
- La TIR del flujo con financiamiento = 53%

En el flujo de fondos de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 26.44% con este valor la TIR resulta ser mayor que la TMAR, por lo cual, de acuerdo con el criterio de aceptación de la TIR, el proyecto se acepta.

4.10. Cálculo de indicadores financieros

4.10.1. Cálculo del valor presente neto (VPN)

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros originados por una inversión

El valor presente neto consiste en la diferencia entre los ingresos y los costos, para calcularlo se emplea la tasa de descuento TMAR para el proyecto sin financiamiento y TMAR Mixta cuando hay financiamiento.

El VPN del flujo sin financiamiento = C\$ 24,082.16

El VPN del flujo con financiamiento = C\$ 1,124,741.53

4.10.2. Relación Beneficio-Costo (RBC)

La relación beneficio costo es la relación entre los beneficios y los costos del proyecto, llamándose beneficios a todos los ingresos o “entradas” de dinero y todos los egresos o “salidas”.

Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación 5: Relación beneficio-costo

$$R_{(B/C)} = VPN (Ingresos) / VPN (Egresos)$$

Tabla 18: Calculo de la relación beneficio-costo

	SIN FINANCIAMIENTO
VPN INGRESOS	C\$ 5,907,320.26
VPN EGRESOS	C\$ 4,339,978.40
R(B/C)	1.36

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que la relación beneficio costo es mayor a la unidad por lo tanto de acuerdo al método la inversión se justifica.

4.10.3. Periodo de recuperación (PR)

Es un indicador que mide en cuanto tiempo se recuperará la inversión inicial, se calcula con la suma del valor de cada año consecutivo hasta que iguale o sea mayor a la inversión.

Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

Ecuación 6: Periodo de recuperación.

$$PRI = a + \frac{|b - c|}{d}$$

Dónde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Tabla 19: Periodo de Recuperación de la inversión sin financiamiento

Año	Inversión inicial	Flujo de efectivo	Flujo de efectivo acumulado	Recuperación de la inversión
0	-C\$ 2,098,195.52			
1		C\$ 399,259.81	C\$ 399,259.81	-C\$ 1,698,935.71
2		C\$ 451,048.83	C\$ 850,308.64	-C\$ 1,247,886.88
3		C\$ 547,797.85	C\$ 1,398,106.49	-C\$ 700,089.02
4		C\$ 615,755.71	C\$ 2,013,862.21	-C\$ 84,333.31
5		C\$ 699,232.50	C\$ 2,713,094.71	C\$ 614,899.19

Fuente: Elaboración Propia.

Obtenemos:

$$a = 4$$

$$b = \text{C\$ } 2,098,195.52$$

$$c = \text{C\$ } 2,013,862.21$$

$$d = \text{C\$ } 699,232.50$$

$$\text{PRI} = 4.12 \text{ años}$$

Usando los decimales lo multiplicamos por 12 para obtener los meses y usando los decimales de ese resultado, se multiplica por 30 para obtener los días.

Se usa el mismo procedimiento para el periodo de recuperación del proyecto con financiamiento.

Tabla 20: Periodo de recuperación de la inversión con financiamiento

Año	Inversión inicial	Flujo de efectivo	Flujo de efectivo acumulado	Recuperación de la inversión
0	-C\$ 477,904.19			
1		C\$ 134,088.44	C\$ 134,088.44	-C\$ 343,815.75
2		C\$ 182,187.28	C\$ 316,275.72	-C\$ 161,628.47
3		C\$ 274,618.78	C\$ 590,894.50	C\$ 112,990.30

Fuente: Elaboración Propia

Obtenemos:

$$a = 2$$

$$b = \text{C\$ } 477,904.19$$

$$c = \text{C\$ } 316,275.72$$

$$d = \text{C\$ } 274,618.78$$

$$\text{PRI} = 2.59 \text{ años.}$$

La inversión inicial se recupera en cuatro años, un mes y trece días en el caso del estudio sin financiamiento y en el caso del estudio con financiamiento se recupera en un tiempo de dos años, siete meses y dos días.

CAPITULO IV: ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

5. CAPITULO V: ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

5.1. Beneficio social

5.1.1. Beneficiarios del Proyecto

Beneficiarios directos e indirectos

Los beneficiarios del proyecto son las personas que recibirán algún beneficio del mismo. Se pueden identificar dos tipos de beneficiarios: Directos e indirectos.

Beneficiarios directos

Son aquellos que son beneficiados con los servicios del proyecto.

- Serán beneficiados de manera directa 80 niños entre las edades de 3-6 años, quienes recibirán una educación de calidad, en un ambiente apto, con la iluminación adecuada, el mobiliario necesario y las herramientas correctas para su crecimiento intelectual y social, con un área para su recreación, con docentes capacitados para la enseñanza de dichos niños, un programa estudiantil aprobado por el ministerio de educación y un lugar que le garantiza la seguridad en sus instalaciones.
- También se beneficiarán 2 docentes y un director, con un ambiente laboral seguro y con las facilidades necesarias para desempeñar sus labores.
- Además, se beneficiarán las personas que ocuparán los cargos de conserje y de guardia de seguridad en el lugar.

Beneficiarios Indirectos

- Indirectamente serán beneficiados los padres de familia de los educandos ya que contarán con un lugar cercano a sus hogares donde sus hijos serán capaces de disfrutar de su derecho a la educación en un ambiente seguro y sin correr mayores riesgos en el viaje Centro-Casa, que, al momento de ser encuestados, fue la más recurrente preocupación expresada. Para los padres que tenían que ocuparse de sus hijos pequeños, representará una

oportunidad para conseguir una fuente de ingreso de medio tiempo o invertir el mismo periodo de tiempo en otras ocupaciones. Se calcula que el beneficio que se puede percibir en cuanto a los ingresos, es de C\$ 1400. Siendo este el 18% del salario mínimo del sector comercio, que es en el que más frecuentemente laboran los habitantes de la comunidad.

- También son beneficiarios indirectos aquellos que desempeñarán sus labores en el proceso constructivo y demás para que las instalaciones sean las necesarias para comenzar su funcionamiento.

Tabla 21: Incremento ingresos de las familias de los niños que asistan

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Niños en Nivel II	39	39	40	40	40
Niños en Nivel III	38	38	40	40	40
Total de niños	77	77	80	80	80
Beneficio monetario a recibir	C\$ 1,400.00				
Incremento total de ingresos anuales	C\$ 1,293,600	C\$ 1,293,600	C\$ 1,344,000	C\$ 1,344,000	C\$ 1,344,000
Año	2026	2027	2028	2029	2030
Niños en Nivel II	40	40	40	40	40
Niños en Nivel III	40	40	40	40	40
Total de niños	80	80	80	80	80
Beneficio monetario a recibir	C\$ 1,400.00				
Incremento total de ingresos anuales	C\$ 1,344,000.00				

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. Costos sociales

Los costos sociales están referidos al valor económico de los recursos que se emplean en la producción de los bienes y servicios generados por el proyecto.

5.2.1. Corrección por factor de mano de obra.

En Nicaragua el factor social de corrección de la mano de obra calificada es de 0.82. Multiplicando este factor por el costo total de construcción de la obra el valor del presupuesto de construcción, queda en C\$ 1,417,020.81. Al agregar a este valor el resto de los activos fijos, los activos diferidos y el capital de trabajo, la inversión total con el costo social es de C\$ 1,787,142.17.

5.3. Flujo neto de efectivo

En el flujo neto de efectivo mostramos las inversiones en el proyecto y los costos necesarios en se incurrirán para el funcionamiento y sostenibilidad durante la vida útil del proyecto, así como los beneficios que el proyecto genera.

En la tabla siguiente se muestra el flujo de efectivo con los precios sociales de la inversión, así como los beneficios recibidos por las familias.

Tabla 22: Flujo de efectivo sin financiamiento.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Beneficios		1,293,600.00	1,293,600.00	1,344,000.00	1,344,000.00	1,344,000.00
Ingresos			5,250.00		5,250.00	
Ingresos por v. de activos		1,293,600.00	1,298,850.00	1,344,000.00	1,349,250.00	1,344,000.00
Total ingresos		459,759.17	474,558.56	489,913.96	505,850.22	522,393.47
Costos (-)						
Depreciación (-)		203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (-)		602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
UTI A IR (=)		629,323.41	619,774.03	649,568.63	638,882.37	617,089.12
IR 30% (-)		188,797.02	185,932.21	194,870.59	191,664.71	185,126.74
UTI D IR (=)		440,526.39	433,841.82	454,698.04	447,217.66	431,962.38
Depreciación (+)		203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (+)		602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Inversión	1,787,142.17		7,500.00		7,500.00	
FNE (=)	-C\$ 1,787,142.17	C\$ 645,043.81	C\$ 630,859.23	C\$ 659,215.45	C\$ 644,235.07	C\$ 636,479.80

	2026	2027	2028	2029	2030
Beneficios	1,344,000.00	1,344,000.00	1,344,000.00	1,344,000.00	1,344,000.00
Ingresos	5,250.00		5,250.00		
Ingresos por v. de activos	1,349,250.00	1,344,000.00	1,349,250.00	1,344,000.00	1,344,000.00
Total ingresos	539,571.18	557,412.28	575,947.17	595,207.86	615,228.07
Costos (-)					
Depreciación (-)	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (-)	602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
UTI A IR (=)	605,161.40	582,070.31	568,785.42	544,274.72	524,254.52
IR 30% (-)	181,548.42	174,621.09	170,635.63	163,282.42	157,276.36
UTI D IR (=)	423,612.98	407,449.21	398,149.79	380,992.30	366,978.16
Depreciación (+)	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42	203,915.42
Amortización (+)	602.00	602.00	602.00	602.00	602.00
Inversión	7,500.00		7,500.00		
FNE (=)	C\$ 620,630.40	C\$ 611,966.63	C\$ 595,167.21	C\$ 585,509.72	C\$ 571,495.58

Fuente: Elaboración Propia.

5.4. Evaluación económica del proyecto

Se asume que, al llevar a cabo un proyecto, este ayudará al desarrollo de la economía y contribuirá a la sociedad.

La evaluación del proyecto se hace en base al criterio del análisis Costo – Beneficio. Es decir, se da la valoración de los costos inherentes al proyecto y el valor de los bienes que este genera desde la perspectiva de la sociedad.

Se debe tomar en cuenta que: “No siempre un proyecto que es rentable para un particular es también rentable para la comunidad y viceversa.”¹

5.4.1. Valor Actual Neto

El valor actual neto se calcula actualizando los flujos de caja futuros de un proyecto mediante una tasa y compararlo con la inversión inicial.

“Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos

¹ Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (1989). Preparación y Evaluación de proyectos (II ed.). México.

necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.”² (Urbina, 2010)

Para obtener el valor actual neto se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Ecuación 7: Valor Actual Neto

Dónde:

Bt. = beneficio del año t del proyecto.

Ct. = costo del año t del proyecto.

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre 0 y n.

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la inversión.

r = tasa social de descuento (8%)

Criterios de Decisión

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

“Si se acepta un proyecto con VAN igual a 0, se estarán recuperando todos los desembolsos más la ganancia que está implícita en la tasa utilizada.”³

Tabla 23: Criterios VAN

	Resultado	Decisión
Positivo	(VAN ≥ 0)	Se acepta
Negativo	(VAN < 0)	Se rechaza

Fuente: Elaboración propia

² Baca Urbina, Gabriel, Evaluación de proyectos. Análisis y Administración del Riesgo, Mc. Graw Hill, México, 3ª edición, p.p. 181 y 182

³ Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (1989). Preparación y Evaluación de proyectos (II ed.). México.

Para el cálculo del valor presente neto se utilizó la tasa social de descuento de 8%, la cual es recomendada por el Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP) para evaluar proyectos sociales

Tabla 24 Valor Actual Neto

Descripción	Córdobas
VAN (8%)	C\$ 2,408,339.73

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el VAN es positivo, por tanto, se debe invertir en este proyecto.

5.4.2. Relación beneficio/costo (B/C).

Para el cálculo de este indicador dividimos el valor presente de los beneficios ya calculados anteriormente entre el valor presente de los costos del proyecto. Ambos se determinaron con la tasa social y tomando los datos desde el año cero.

El criterio a tomar en cuenta es el siguiente:

$$R = \frac{VAB}{VAC} > 1 \text{ Se acepta}$$

Ecuación 8: Relación Beneficio/Costo

Tabla 25. Cálculo de RBC

SIN FINANCIAMIENTO	
VPN BENEFICIOS	C\$ 8942,977.59
VPN COSTOS	C\$ 5315,834.52
R(B/C)	1.68

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el indicador es mayor a 1, por tanto, se debe invertir en este proyecto.

5.4.3. Tasa interna de retorno

En el cálculo de la tasa de interna de retorno (TIR) obtuvimos el estimado en 33.61% la cual es mayor a la Tasa Social de Descuento (TSD) del 8% lo que nos indica que es viable invertir en el proyecto.

5.5. Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad nos permite conocer el impacto que tiene la variación de una de las variables, puede ser al sufrir un incremento o una disminución.

En nuestro análisis de sensibilidad cambiamos las variables de beneficios percibidos y costos, conociendo el resultado final de los flujos y VAN al sufrir una disminución en los beneficios y un aumento en los costos.

En la siguiente tabla se presenta el análisis de sensibilidad sin financiamiento cuando los beneficios disminuyen en un 39%, 25% y 15%, dando como resultado que el proyecto sin financiamiento ya no es rentable al experimentar una disminución de 39%.

Tabla 26 Análisis de sensibilidad sin Financiamiento.

Disminución	39%	25%	15%
2021	C\$ 296,111.99	C\$ 418,663.81	C\$ 509,215.81
2022	C\$ 281,927.42	C\$ 404,479.23	C\$ 495,031.23
2023	C\$ 296,688.89	C\$ 424,015.45	C\$ 518,095.45
2024	C\$ 281,708.51	C\$ 409,035.07	C\$ 503,115.07
2025	C\$ 273,953.23	C\$ 401,279.80	C\$ 495,359.80
2026	C\$ 258,103.83	C\$ 385,430.40	C\$ 479,510.40
2027	C\$ 249,440.06	C\$ 376,766.63	C\$ 470,846.63
2026	C\$ 232,640.64	C\$ 359,967.21	C\$ 454,047.21
2029	C\$ 222,983.15	C\$ 350,309.72	C\$ 444,389.72
2030	C\$ 208,969.01	C\$ 336,295.58	C\$ 430,375.58
VAN	C\$ 0.00	C\$ 845,856.98	C\$ 1,470,850.08

Fuente: Elaboración propia

También se analizaron los escenarios de cuando los costos aumentan en un 98%, 90% y 80%, dando como resultado que el proyecto ya no es rentable al sufrir un aumento del 98% en sus costos.

Tabla 27 Análisis de sensibilidad sin Financiamiento

Incremento	98%	90%	80%
2021	C\$ 329,403.74	C\$ 355,395.53	C\$ 387,578.67
2022	C\$ 305,058.90	C\$ 331,887.34	C\$ 365,106.44
2023	C\$ 322,873.12	C\$ 350,569.66	C\$ 384,863.64
2024	C\$ 296,951.96	C\$ 325,549.43	C\$ 360,958.95
2025	C\$ 277,839.19	C\$ 307,371.91	C\$ 343,939.46
2026	C\$ 250,196.71	C\$ 280,700.55	C\$ 318,470.53
2027	C\$ 229,284.44	C\$ 260,796.89	C\$ 299,815.75
2028	C\$ 199,760.20	C\$ 232,320.49	C\$ 272,636.79
2029	C\$ 176,879.60	C\$ 210,528.77	C\$ 252,193.32
2030	C\$ 149,120.91	C\$ 183,901.90	C\$ 226,967.86
VAN	C\$ 0.00	C\$ 198,317.81	C\$ 443,875.81

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

El Estudio a nivel de pre factibilidad de la construcción de dos aulas de clase en la comunidad “El Marañonal”, conlleva todos los análisis que corresponden a las distintas etapas a nivel de pre factibilidad, logrando alcanzar los objetivos propuestos y llegando a las siguientes conclusiones:

- Para realizar el Diagnóstico de la situación actual se obtuvo información de la población y otros prestadores de servicios de educación temprana, para lo cual se determinó una muestra a la cual se aplicó una encuesta para la recopilación de dicha información.
- Dentro de la información obtenida, se conoció los servicios escolares ofrecidos en la comunidad y zonas aledañas, sirviendo para estudiar la demanda y la oferta del servicio.
- También se conocieron las problemáticas de la comunidad que podrían afectar en alguna medida al proyecto, tal como la problemática del servicio de agua potable, que obliga a la inversión de un tanque para almacenar el vital líquido.
- A partir del Diagnóstico de la situación actual, se hizo la proyección de población a fin de estimar la demanda del servicio de educación temprana a prestar. Observando que existe una demanda potencial de 486 niños en el presente año y una de 554 niños para el 2030. Así mismo se pudo diagnosticar la situación actual del barrio identificando sus principales características sociales, llegando a segmentar el mercado social tanto de los niños como de los padres de familia.

- Con base al diagnóstico de la situación actual, es que se definió exactamente el servicio de educación temprana a prestar en la comunidad “El Marañonal” basado en la demanda y que parte de ella se ve más afectada en la situación “sin proyecto”.
- Se ha identificado la localización del proyecto cuyo terreno pertenece a la comunidad.
- Se realizó el diseño de las aulas, tomando en cuenta las normas técnicas dictadas por el MINED y estableciendo las diversas áreas para llevar a cabo las diferentes actividades.
- En cuanto al funcionamiento del centro, se describieron cada una de las actividades que se llevarán a cabo, con el objeto de identificar el personal, mobiliario, aspectos legales y organizativos.
- Se presentaron el monto necesario para la construcción de las aulas y las instalaciones necesarias para su funcionamiento y el tiempo requerido para dicha construcción.
- Para la evaluación financiera se elaboraron flujos de efectivo, con el propósito de conocer la capacidad que tiene el proyecto para cumplir con sus compromisos. En dicha evaluación financiera se usaron los indicadores financieros: TIR, VAN y relación Beneficio Costo.
- Se analizaron dos escenarios con y sin financiamiento y además se hizo un análisis de sensibilidad, considerando variaciones en los costos y en los ingresos. Se pudo observar que, estimando la inversión total, se hace necesario un aporte de C\$ 1,220.00 de los padres, para que el proyecto sea rentable financieramente con y sin financiamiento. Para determinar dicho monto, se realizó un análisis de sensibilidad, que es el siguiente:

Mensualidad	C\$ 1,013.00	C\$ 1,020.00	C\$ 1,050.00
2021	C\$ 394,183.31	C\$ 399,259.81	C\$ 418,663.81
2022	C\$ 445,464.69	C\$ 451,048.83	C\$ 472,393.23
2023	C\$ 541,415.98	C\$ 547,797.85	C\$ 572,191.45
2024	C\$ 608,735.65	C\$ 615,755.71	C\$ 642,588.67
2025	C\$ 691,510.43	C\$ 699,232.50	C\$ 728,748.76
2026	C\$ 782,744.09	C\$ 791,238.37	C\$ 823,706.25
2027	C\$ 876,121.69	C\$ 885,465.40	C\$ 921,180.07
2028	C\$ 987,317.78	C\$ 997,595.86	C\$ 1036,881.99
2029	C\$ 1102,705.35	C\$ 1114,011.23	C\$ 1157,225.98
2030	C\$ 1234,490.77	C\$ 1246,927.24	C\$ 1294,463.47
VAN	C\$ 0.00	C\$ 24,082.16	C\$ 116,131.96

Fuente: Elaboración Propia.

- Se encontró que el proyecto es rentable desde el punto de vista socio-económico, ya que, al analizar los flujos de caja e indicadores económicos, encontramos que el proyecto genera beneficios económicos a la comunidad.
- El proyecto es necesario para la comunidad ya que vendría a solventar una necesidad, la realidad de la comunidad sin proyecto representa grandes riesgos a niños de muy corta edad, así como representa grandes preocupaciones para los padres. La necesidad la vemos más claramente al mirar los porcentajes de padres que han preferido dejar a sus niños sin educación alguna.
- El proyecto así mismo generará empleo para llevar a cabo el servicio. También traerá como beneficio a futuro una mejoría en la comunidad, por medio de la enseñanza de valores éticos y abrirá las oportunidades de continuar su educación a los niños beneficiados.
- El proyecto incrementará las oportunidades de generar beneficios económicos a los padres de los niños, puesto que gozarán con un lugar donde sus hijos estarán seguros por medio día laboral, con un posible aumento de C\$ 1,400 mensuales per cápita.

6.2. Recomendaciones

Después de llevado a cabo el estudio a nivel de pre factibilidad, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Para que este proyecto sea rentable desde un punto de vista financiero se recomienda reducir los costos que corresponden a las mensualidades del curso escolar por cada estudiante desde un 50% (mínimo) a través de donativos y/o patrocinios proporcionados por el estado y/o entidades del sector privado.
- Al evaluar el proyecto con el estudio financiero, se hizo necesario un aporte de los padres de C\$ 1,020.00, monto que puede verse muy lejos de las posibilidades económicas reales de los padres en la comunidad, por lo que al buscar una alternativa, se encontró que para reducir esta aportación de los padres hasta una mensualidad más accesible, se recomienda que una identidad ajena, o la misma asociación, asuma como donación, el costo total de los activos fijos, o como mínimo, el costo de la edificación.

Mensualidad Mínima	
Edificación donada	C\$ 535.00
Activos fijos Donados	C\$ 500.00

Fuente: Elaboración Propia.

- El proyecto debe contar la infraestructura adecuada para el servicio, de manera que los niños puedan estar seguros y gocen de comodidad en el lugar.
- El personal debe ser debidamente seleccionado para garantizar una enseñanza de calidad y esta debe cumplir con las normas pedagógicas del ministerio de educación (MINED).
- Se debe llevar a cabo una evaluación periódica para garantizar el cumplimiento de las metas propuestas.

- Implementar las medidas necesarias para garantizar la seguridad en todo momento de los niños en el horario en que el centro brinde el servicio.
- Se debe tener en todo tiempo una buena comunicación con los padres de familias de los educandos.
- Trabajar de cerca con la comunidad de manera que se inste al sentido de pertenencia y de esta manera que el proyecto goce del favor de ella,
- Conocida la necesidad del proyecto, este puede ser también gestionado por la comunidad ante las autoridades municipales.
- Para futuras investigaciones, es necesario levantar un censo actualizado de la comunidad, pues se encuentra en expansión tanto es sus dimensiones territoriales como de población.
- Se recomienda siempre trabajar de la mano con las personas de la comunidad en el proceso investigativo sobre todo con aquellos que desempeñan un papel importante en ella, como podrían ser los comités organizativos y demás, quienes cuentan con algunas bases de datos e información de utilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Gabriel Baca Urbina. México DF. Evaluación de proyectos, Sexta edición, Ed. McGraw-Hill
- (SNIP), 2010. Metodología de Pre-inversión para Proyectos de Educación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público Dirección General de Inversiones Públicas.
- (SNIP), 2010. Metodología General para la Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública, Ministerio de Hacienda y Crédito Público Dirección General de Inversiones Públicas.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (1989). Preparación y Evaluación de proyectos México (II ed.). Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 150 del 03 de agosto del 2006
- Censo poblacional, Ministerio de Salud (MINSA).
- MITRAB. (2020). Acuerdos de SALARIO MINIMO 2020. Obtenido de: <http://www.mitrab.gob.ni/bienvenido/documentos/acuerdos/Acuerdo%20Ministerial%20ALTB-01-02-2020.pdf>
- Ministerio de la familia, adolescencia y niñez, modelo de atención integral, familiar y comunitario 'Mi familia' (MIFAN); Sitio web: <http://sig.mifamilia.gob.ni/>
- Planeación y Evaluación Financiera: Periodo de recuperación de la inversión. Instituto de Sonora (Mexico); Sitio web: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>
- LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, LEY No. 582, Aprobada el 22 de marzo del 2006. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 150 del 03 de agosto del 2006
- ASAMBLEA NACIONAL. (1994). LEY 185: CODIGO DEL TRABAJO.

- BCN (2020). Informe mensual de inflación.
https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/mensual/inflacion/Inflacion_diciembre_2019.pdf
- FISE (2009). CATALOGO DE ETAPAS Y SUB ETAPAS.
- BCN (2017) Cartografía Digital Y Censo de Edificaciones. Mateares.
<https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/cartografia/documentos/Mateare.pdf>