



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE
LA ESCUELA PÚBLICA PRIMARIA EN LA ALDEA EL CARRIZAL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO AYAMPUC
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

Ludwin Antonio Dardón Najarro

ASESORADO POR: MSc FLAVIO WELMER REYES RODAS

Guatemala, mayo de 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE
LA ESCUELA PÚBLICA PRIMARIA EN LA ALDEA EL CARRIZAL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO AYAMPUC
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

POR

LUDWIN ANTONIO DARDÓN NAJARRO

**ASESORADO POR: MSc FLAVIO WELMER REYES RODAS
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE**

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DEL 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Bach Kennth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Bach. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Inga. Marcia Ivone Véliz Vargas
EXAMINADOR	Inga. Rossana Margarita Castillo Rodríguez
EXAMINADOR	Inga. Claudia Liseth Barrientos de Castillo
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE
LA ESCUELA PÚBLICA PRIMARIA EN LA ALDEA EL CARRIZAL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO AYAMPUC
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la dirección de la escuela de Ingeniería
Mecánica Industrial, con fecha 29 de octubre del 2003.

Ludwin Antonio Dardón Najarro

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

GLOSARIO	VIII
RESUMEN	X
OBJETIVOS	XI
INTRODUCCIÓN	II

1. DIAGNÓSTICO

1.1	Antecedentes	1
1.2	Identificación de la problemática a resolver	4
1.3	Caracterización del área de influencia	8
1.3.1	Descripción geográfica	8
1.3.2	Aspectos socioeconómicos	10
1.3.3	Servicios	11
1.4	Justificación del proyecto	14
1.4.1	Situación sin proyecto	14
1.4.2	Situación con proyecto	14
1.5	Análisis de las alternativas	15
1.5.1	Identificación de alternativas	15
1.5.2	Alternativa seleccionada	16
1.6	Formulación del proyecto	16
1.6.1	Descripción	16
1.6.2	Objetivos	16

1.6.2.1	Objetivo general	16
1.6.2.2	Objetivos específicos	17
2.	ESTUDIO DE MERCADO	19
2.1	Aspectos de mercado	21
2.1.1	Proyectos sociales	22
2.2	Comportamiento de la demanda	24
2.2.1	Demanda potencial	24
2.2.2	Demanda actual	24
2.2.3	Demanda futura	24
2.3	Comportamiento de la oferta	26
2.3.1	Oferta anterior	26
2.3.2	Oferta actual	26
2.3.3	Oferta futura	27
2.4	Análisis de la encuesta	29
2.4.1	Grado de necesidad de servicios educativos	29
2.4.2	Resultado de la encuesta población	30
3.	ESTUDIO TÉCNICO	35
3.1	Aspectos técnicos	35
3.1.1	Localización	35
3.1.1.1	Macrolocalización	35
3.1.1.2	Microlocalización	35
3.2	Tamaño	36
3.2.1	Comportamiento del crecimiento de la población en edad escolar	37
3.2.2	Financiamiento	37
3.2.3	Disponibilidad de recurso humano	37

3.3	Tecnología	38
3.3.1	Materiales	40
3.3.2	Herramientas utilizadas para la reconstrucción	41
3.3.3	Estudio de precios	42
3.4	Programación de la ejecución	44
3.5	Presupuesto	50
4.	ESTUDIO FINANCIERO	53
4.1	Aspectos financiero	54
4.2	Costos Fijos	54
4.3	Costos variables	54
4.3.1	Costos de operación	55
4.3.1.1	Costos de mantenimiento	57
4.3.2	Costo de administración	58
5.	ESTUDIO ECONÓMICO	59
5.1	Actividades de cierre del proyecto	59
5.2	Operación	59
5.3	Mantenimiento	60
5.4	Administración	62
5.5	Costo Eficiencia	62
6.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	65
6.1	Estructura administrativa	65
6.1.1	Organigrama	68
6.1.2	Administración de puestos	70
6.1.2.1	Unidad Administrativa	70
6.1.2.2	Unidad de dirección	72
6.1.2.3	Unidad docente	74

6.1.2.4	Unidad de servicios generales	75
6.2	Marco legal	76
6.2.1	Constitución de la República	77
6.2.2	Código municipal	77
6.2.3	Acuerdo gubernativo 80-97	77
6.2.4	Manual normativo para la construcción de edificios escolares	79

7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	81	
7.1	Identificación de área influenciada	82
7.1.1	Clima del área	83
7.1.2	Zona de vida	83
7.1.3	Topografía	84
7.1.4	Estudio del suelo	84
7.2	Servicios con que cuenta la comunidad	85
7.2.1	Servicios públicos básicos	85
7.2.2	Condiciones ambientales	87
7.2.3	Condiciones de salubridad	87
7.2.4	Precio de la tierra	89
7.2.5	Tamaño	89
7.3	Normas de seguridad e higiene generales	89

CONCLUSIONES 93

RECOMENDACIONES 95

BIBLIOGRAFÍA 97

ANEXOS 99

INDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Árbol de problemas relación causa y efecto reconstrucción de la escuela pública de la Aldea El Carrizal	6
2	Árbol de objetivos relación medios fines reconstrucción de la escuela pública de la Aldea El Carrizal	7
3	Ubicación geográfica de la escuela en el departamento de Guatemala municipio de San Pedro Ayampuc	9
4	Determinación de los beneficiarios del proyecto	13
5	Diagrama de flujo del proceso para 1er nivel	46
6	Diagrama de flujo del proceso para 2do nivel	49
7	Organigrama de la escuela primaria aldea El Carrizal	69

8	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 1	99
9	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 2	100
10	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 3	101
11	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 4	102
12	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 5	103
13	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 6	104
14	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 7	105
15	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 8	106
16	Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc. Gráfica 9	107

TABLAS

I	Etérea de la población	12
II	Demanda futura de la población infantil	25
III	Característica de la población demandante	29
IV	Area de construcción	36
V	Precios unitarios de productos para la construcción	43
VI	Cronograma de actividades sobre la ejecución de la reconstrucción	45
VII	Resumen del diagrama de flujo de proceso 1er nivel	48
VIII	Resumen del diagrama de flujo de proceso 2do nivel	50
IX	Presupuesto de reconstrucción	51
X	Costo mensual de operación	56
XI	Costos mensuales de mantenimiento	57
XII	Costo mensual de administración de escuela	58
XIII	Plan propuesto de mantenimiento	61
XIV	Costo eficiencia por alumno	63
XV	Servicio de teléfono y agua	85
XVI	Servicio de luz eléctrica	86
XVII	Servicios sanitarios	87
XVIII	Causas de la mortalidad infantil preescolar	88
XIX	Medidas de mitigación	90

GLOSARIO

Censo	Estudio que emplea todos los elementos disponibles de una población definida.
Cognoscitiva	Perteneciente o relativo al conocimiento.
Cronograma	Diagrama que representa la evolución temporal de un fenómeno cualquiera.
Encuesta	Consisten en una serie de preguntas formuladas directamente a sujetos. Pueden recoger información o pueden servir para buscar relaciones entre variables.
FIS	Fondo de inversión social.
Gestión	Disposición y organización de los recursos de un ordenador para obtener los resultados esperados.
Inflación	Alza permanente de los precios a lo largo del tiempo, que pueden ser debida a causas muy diversas.
Inversión	Acción de emplear capital en negocios de productividad.

Mortalidad	Calidad de mortal. Cantidad proporcional de defunciones correspondientes a población o tiempo determinado.
Población	Número de habitantes de un pueblo, provincia, nación, etc. Conjunto limitado de individuos o elementos de la misma especie sometidos a un estudio estadístico.
Presupuestos	Consisten en planear numéricamente los resultados de una organización e incluyen tres elementos principales: se refiere a hechos futuros, tiene fechas de desarrollo, se mide en unidades económicas.
Región	Unidad geográfica.
Tendencia	Inclinación, propensión hacia un hecho.

RESUMEN

La carrera de ingeniería industrial se apoya en herramientas como el proceso y evaluación de posibles proyectos, privados o de carácter social, donde el valor de rescate se ve reflejado en el consumo y servicio del mismo.

El presente trabajo habla de la implementación y metodología de los pasos y estudios a seguir, en un proyecto de carácter social. En este caso particular, un estudio de factibilidad para la reconstrucción de una escuela pública. Ante la deficiente operación de la escuela en mención se hizo énfasis en la forma que opera la misma y como operaría en una forma ideal ante su reconstrucción total. Se tuvo en cuenta el crecimiento poblacional y, ante todo, la demanda de alumnos que tendrá en el transcurso del tiempo.

Se basó de inicio en el diagnóstico y especificaciones del lugar, como la ubicación geográfica, población y aspectos generales que cubren la aldea situada en el municipio de San Pedro Ayampuc.

En cada uno de los capítulos se detalla la importancia y la secuencia que se debe seguir por cada estudio a ejecutar. Es importante notar que en este país la educación ha sido relegada a un segundo plano, ante la poca inversión y seguimiento que los gobiernos pasados han dado. Si bien es cierto cada uno de ellos ha tratado de hacer mejoras ante tal situación, es especial en las áreas rurales donde el analfabetismo es más grande, y se debe a los difíciles accesos que tienen a los centros educacionales o a la situación física en mal estado con que cuenta, como se plantea en este estudio.

OBJETIVOS

General

1. Establecer la factibilidad para la remodelación de la escuela No. 1875 de educación primaria de la aldea El Carrizal jurisdicción de San Pedro Ayampuc.

Específicos

1. Reconstruir las instalaciones actuales.
2. Cuantificar la demanda potencial y el porcentaje a cubrir con el proyecto.
3. Considerar los costos que servirán para la toma de decisiones.
4. Fomentar la educación para el desarrollo de la sociedad a través de instalaciones aptas para que alberguen a los niños aptos para educación primaria
5. Considerar los aspectos técnicos ambientales en la elaboración del proyecto.

INTRODUCCIÓN

No es posible hablar de un país que se encamina hacia el desarrollo si éste no cumple con los requerimientos que la población exige en el ámbito educativo. Es decir, mientras existan altos índices de deserción escolar, reprobación, ausentismo y marginación no se puede hablar de desarrollo y por ende de calidad y excelencia educativa.

Es relevante apuntar que mientras no se cumpla con el presupuesto económico que la UNESCO recomienda, el 8% del producto nacional bruto no se puede exigir más calidad; cuando al mismo tiempo la política neoliberal tiene como meta "hacer más con menos", reducir el presupuesto educativo. Para justificar dicha teoría se crean fetiches pedagógicos como calidad educativa, que no es más que una expresión débil y falsa ante la política económica de la actualidad.

Para lograr la ampliación de la cobertura, acceso y pertinencia educativa, falta mucho por hacer, por lo que todos los relacionados están llamados a cumplir con lo que les corresponde por el bien de los alumnos, centros de trabajo y la sociedad en su conjunto, para buscar alternativas que contribuyan a mejorar los servicios educativos.

La educación contribuye a la mejora de calidad de vida y fomenta el desarrollo integral de los habitantes del área y del país. Es necesario desarrollar instalaciones modernas, amplias, adecuadas y seguras que brinden a la población este tipo de servicios.

La escuela de educación primaria de la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc no cuenta con las instalaciones adecuadas para impartir clases.

Como todo proyecto de carácter social, es necesario que los recursos sean invertidos de manera eficiente y eficaz para el cumplimiento del mismo.

El presente trabajo analiza las características que deben incluirse en las nuevas instalaciones para la infraestructura, con énfasis en las operaciones a ejecutar y la calendarización de cada una.

Además de las inversiones que conlleva la reconstrucción de las instalaciones como los gastos de operación y mantenimiento y la obtención de las fuentes de financiamiento para la ejecución del mismo.

Dentro de un proyecto es necesario tener bases de organización y conocer las jerarquías que existan en ella, para ello se presenta el estudio de la organización.

Finalmente se presenta el estudio de impacto ambiental, donde se evalúa la reducción de contaminantes al momento de ejecutar la reconstrucción.

1.DIAGNÓSTICO

Dar a conocer las condiciones en las que se encuentran actualmente las instalaciones, así como los problemas derivados de la infraestructura para el buen funcionamiento de la escuela.

1.1 Antecedentes

La escuela oficial rural mixta No.1875 de la aldea El Carrizal en el municipio de San Pedro Ayampuc se terminó de construir en el mes de abril del año 1965, por el Comité Nacional Pro-Construcción de Escuelas, plan tripartito, en el que participaron la comunidad (vecinos y municipalidad), el gobierno de Guatemala, a través de la Dirección General de Obras Públicas y el gobierno de los Estados Unidos de Norte América, por medio de una donación.

La construcción inicial contaba con tres aulas y una dirección en un terreno de 35 metros de frente por 25 metros de fondo, está construida con paredes de piedra y techo de lámina; participaron en ella los habitantes de la localidad, en el acarreo de material como mano de obra no calificada.

Posteriormente en 1975, se realizó una ampliación con tres aulas más, durante el gobierno del general Kjell Eugenio Laugerud García, éstas se hicieron con paredes de block y techo de lámina.

Actualmente, según el cuadro estadístico de inscripción del ciclo escolar 200-2003, la escuela de la aldea El Carrizal atiende de la siguiente forma: 42 niños en dos secciones de primer grado cada una; 62 niños de las dos secciones de segundo grado; 45 niños en tercer grado; 80 niños en cuarto, 32 niños en quinto, 28 niños en sexto grado y además se han recibido 36 niños de preprimaria.

Dado el elevado número de alumnos que, provienen de todos los cantones y caseríos de la aldea El Carrizal, como lo es cantón Central, cantón Nance Dulce, cantón La Sierra, cantón Ojo de Agua, cantón Los Reyes, cantón Chutanes, cantón Los Llamas, cantón Los Carrillo y cantón El Planán, quienes se ven en la necesidad de acudir a la referida escuela, por no contar con otra en toda la aldea; ésta se vuelve insuficiente para proporcionar la atención adecuada a los niños que demandan educación.

De los grados escolares mencionados, tres reciben clases apiñados en los corredores, en condiciones inapropiadas e incómodas. Las clases son impartidas por diez maestras presupuestadas, más otra maestra que está prestada por el municipio de San Pedro Ayampuc.

Se realizó de una visita a las instalaciones del anexo del Fondo de Inversión Social (FIS), actualmente ubicado a inmediaciones del centro comercial Los Próceres, se contactó personalmente al ingeniero Carlos Bautista, actual delegado para el departamento de Guatemala, de desarrollar las etapas de preinversión de los proyectos que el gobierno prioriza y autoriza.

Asimismo, se realizó una visita a la municipalidad de San Pedro Ayampuc, para obtener detalles específicos con respecto al estudio, con el señor Eduardo Ávalos, quien funge como alcalde en el presente periodo de gobierno.

El Sr. Ávalos dio a conocer algunas de sus prioridades educativas de San Pedro Ayampuc, como: la ampliación de la escuela de la aldea San Rafael Los Vados, la construcción de la escuela de la aldea Las Brisas, la construcción de una escuela para la aldea Petacá y la demolición para el total reemplazo de la escuela de la aldea El Carrizal, cuyas instalaciones actuales ya no son suficientes para atender las necesidades presentes.

Se visitó la localidad de El Carrizal, que fue seleccionada entre las alternativas propuestas por el alcalde, por ser ésta la que tiene el mayor apoyo municipal. Y debido a la urgente necesidad que se tiene para proporcionar a los alumnos un establecimiento educativo con las condiciones más adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Esta escuela presenta varias ventajas, entre las cuales se puede mencionar:

- El terreno está totalmente legalizado y sus colindancias bien definidas.
- Su ubicación es apropiada y existe la anuencia por parte de los vecinos a colaborar en los trabajos de mano de obra no calificada, según los datos que reflejan las entrevistas efectuadas a los vecinos de los lugares adyacentes a la escuela objeto de nuestra primera visita en esta ocasión.

1.2 Identificación de la problemática a resolver

En años anteriores, cuando se realizó la construcción de la escuela El Carrizal, en el estudio preliminar no fueron considerados todos los factores que podrían afectar más adelante este proyecto, uno de ellos fue la tasa de crecimiento, que en los últimos años se ha incrementado de forma acelerada.

Se ha tenido como consecuencia que las instalaciones no tienen la suficiente capacidad para atender la demanda educativa de los alumnos, que año con año, llegan a inscribirse al primer grado primario, ni para los alumnos que son promovidos a los cinco grados restantes, por haber sido construida inicialmente con tres salones para clases, en los que se atendían a alumnos de dos grados distintos o más; a pesar de la ampliación que fue realizada.

Por lo tanto, las condiciones en que se están desarrollando las actividades escolares son inapropiadas, pues el equipamiento y el edificio son obsoletos con relación a la población estudiantil, también ha contribuido el ritmo de desarrollo de los pueblos, en el sentido de que cada día crece más la concientización, por parte de los padres de familia, ven la necesidad de mandar a la escuela a sus hijos para prepararlos para un mejor futuro.

El proyecto finalizado, además de resolver la problemática actual de la necesidad de infraestructura, será el catalizador de la población que mejorará la percepción sobre la importancia de la educación formal en los niños y creará la cimentación de una cultura académica en la población a través del hecho que los primeros años forman los hábitos de estudio de los niños.

Guatemala es un país donde los índices de analfabetismo según el X Censo de Población y V de Habitación 1,994 del INE sobre la Encuesta Nacional Sociodemográfica, son muy altos, esto como consecuencia de un pasado donde la educación se consideraba un lujo, únicamente accesible para cierto estrato social especialmente la del área urbana. Recientemente la cobertura de la educación en el área rural ha sido muy escasa y los cambios que se han dado son muy lentos por la falta de voluntad política de las autoridades en el pasado.

Otra razón social de importancia para prestar atención a la educación temprana de los niños, ya sea en el hogar o en programas organizados fuera del mismo, es que los valores sociales y morales que orientan a las sociedades comienzan a formarse en la infancia.

Figura 1. Árbol de problemas relación causa y efecto reconstrucción de la escuela pública de la Aldea El Carrizal

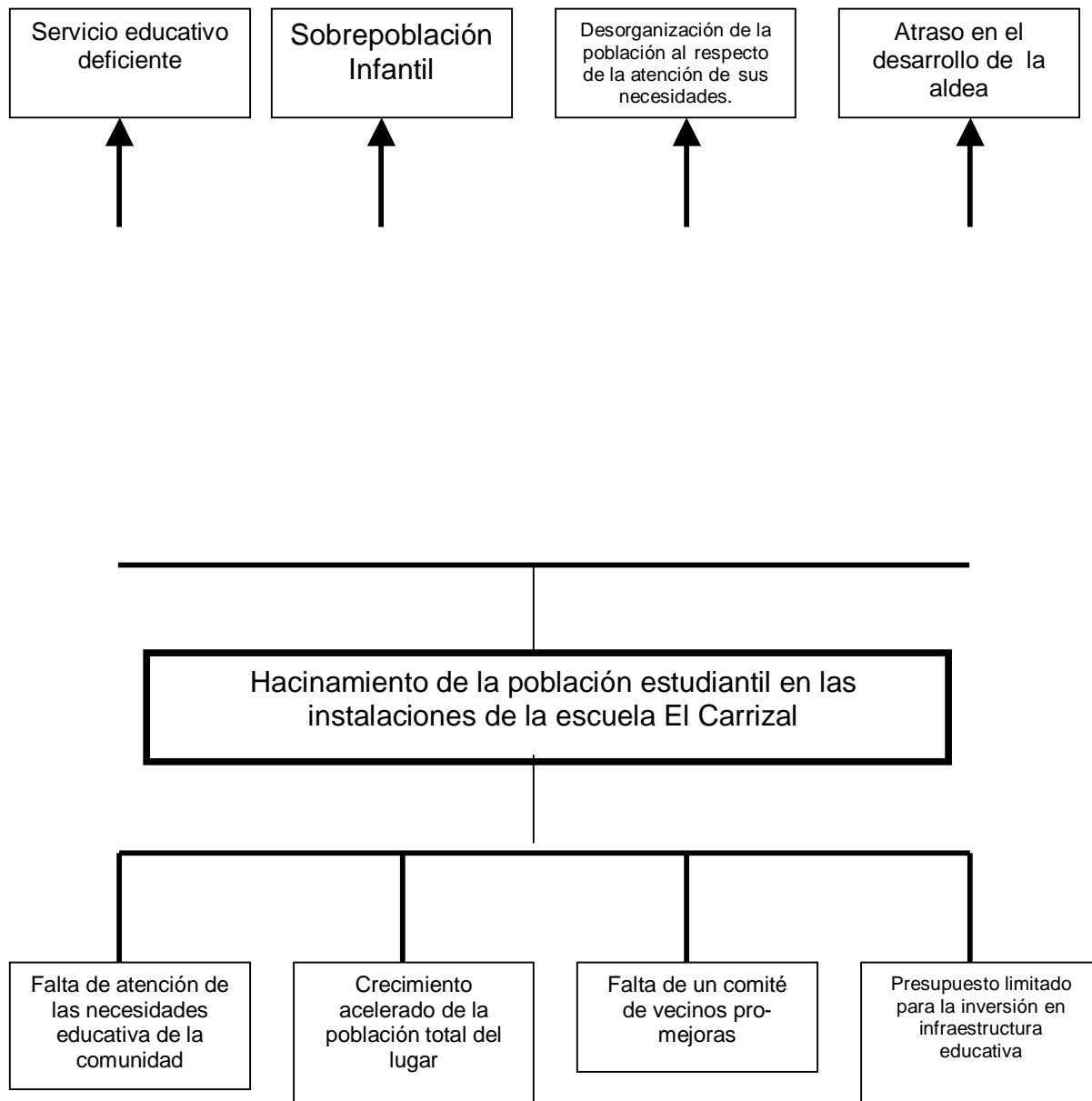
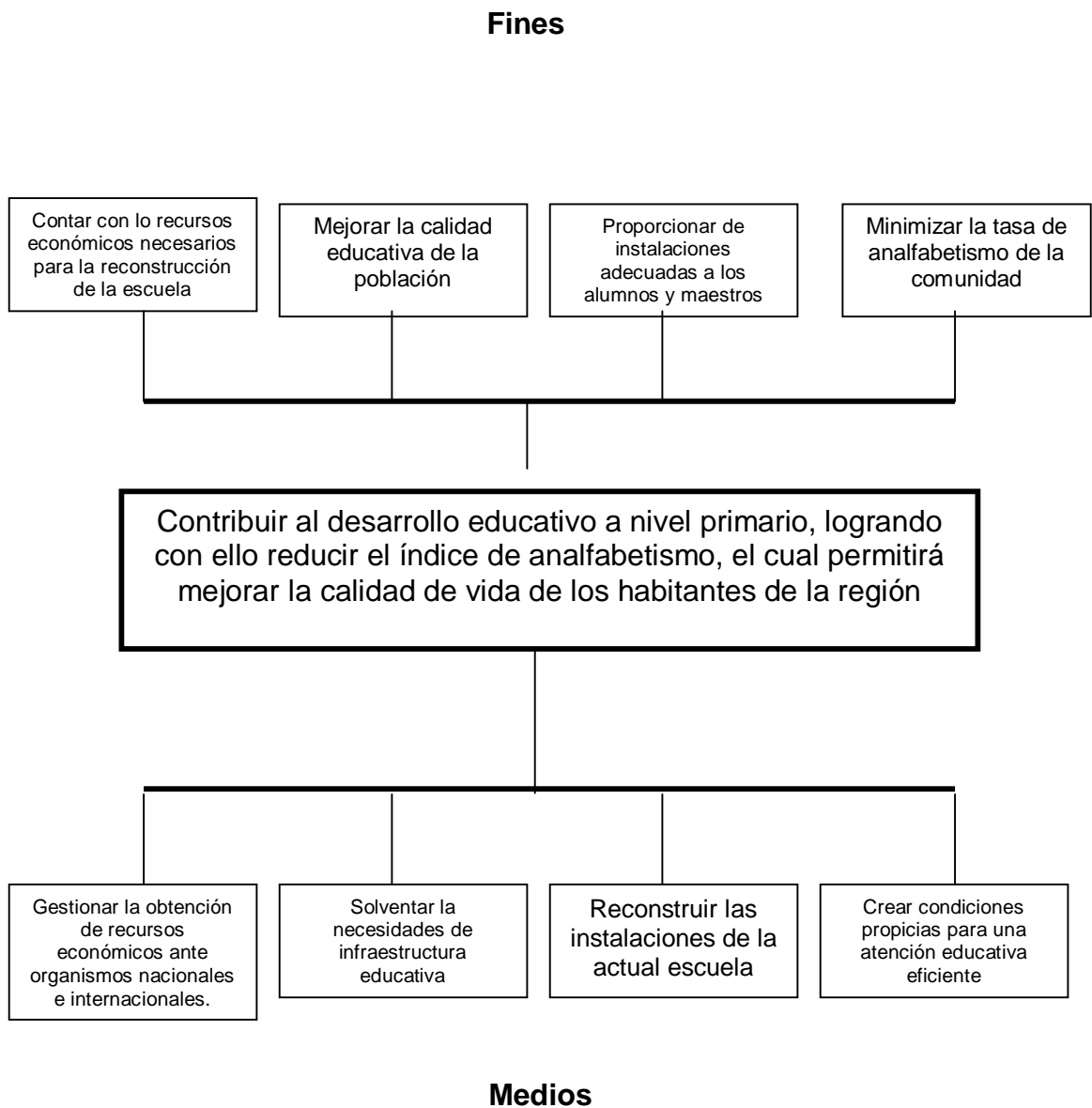


Figura 2. Árbol de objetivos relación medios-fines para la reconstrucción de la escuela pública de la aldea El Carrizal



1.3 Caracterización del área de influencia

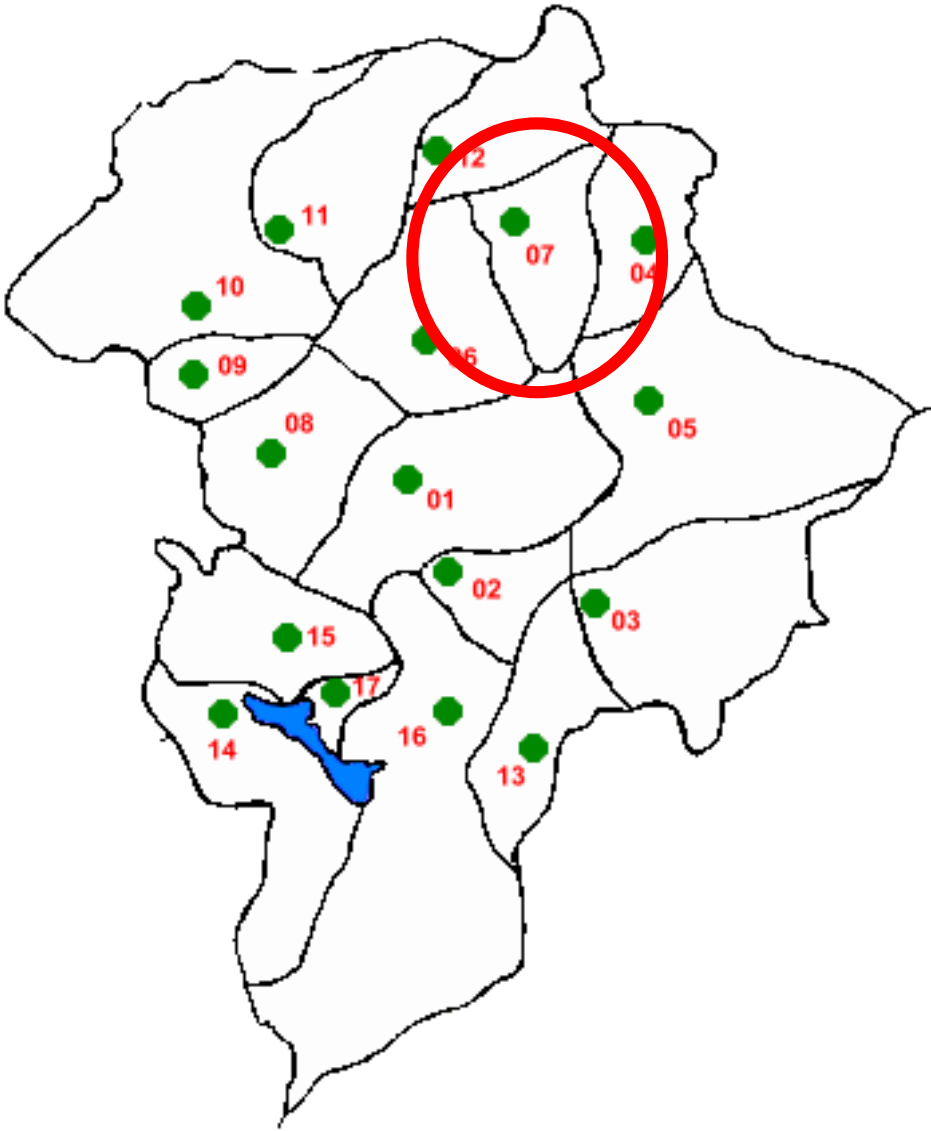
1.3.1 Descripción geográfica

La aldea El Carrizal pertenece al municipio de San Pedro Ayampuc, del departamento de Guatemala, colinda con: San José del Golfo, San Raymundo, Chuarrancho, Chinautla, Palencia y además con el departamento de Guatemala.

De todos los cantones que tiene la aldea, la escuela fue construida en el cantón central, que por lo tanto sigue siendo el óptimo para realizar la reconstrucción, que se necesita. La calle principal atraviesa el cantón central, desde cualquiera de sus dos vías de acceso, al sur por la aldea Lo De Reyes y al norte por el municipio de San José del Golfo. En sus alrededores se encuentran su principal infraestructura la escuela primaria de El Carrizal, el instituto para educación básica, dispensario, salón comunal y una Iglesia católica. Su situación geográfica está enmarcada entre cerros de bosques del árbol de encino principalmente, con un suelo rocoso, árido y seco. El Carrizal está rodeado por La Quebrada y Los Limones que marcan el límite con el municipio de San José del Golfo.

Hacia el sur los terrenos son quebrados con pendientes pronunciadas y el resto de los cantones están en la cumbre de los cerros:, el Coloxón, de Piedra, Las Mesitas y cueva del Zope.

Figura 3. Ubicación geográfica de la escuela en el departamento de Guatemala municipio de San Pedro Ayampuc



Municipio No 7. San Pedro Ayampuc,

Fuente: Instituto de Nacional de Estadística (INE) 2003. cartografía

1.3.2 Aspectos socioeconómicos

El Carrizal cuenta con una población de 2,276 personas; en su mayoría mestiza, ladina y un 1 por ciento de indígenas. Se desempeñan como obreros de mano de obra no calificada, en las escasas fuentes de empleo cercanas: las granjas avícolas que existen en los lugares circunvecinos, así como en talleres de carpintería y de otra índole. También desempeñan labores de producción artesanal y agrícola para su propio abastecimiento, principalmente el cultivo de maíz y frijol.

Se realizan además actividades de comercio informal, como cosecha y venta de algunas frutas y verduras, como naranjas, jocotes, limones, nances, güisquiles, ayotes, ejotes, rábanos y otros. Las actividades de ganadería también forman parte de los medios que constituyen el abastecimiento económico, ya sea para el propio consumo o para su comercialización como la venta de leche y sus derivados. La mayoría de las mujeres se dedican a los oficios domésticos en dónde acostumbran hacer las tortillas para la familia y criar animales domésticos para colaborar en el sostenimiento económico de la familia, cuyos ingresos económicos son inferiores a los Q1,200.00 mensuales, según la encuesta nacional de empleo e ingresos (ENEI). Mayo-junio 2002 fuente proporcionado por el INE 2004.

Las religiones predominantes son la católica con mas del cincuenta por ciento y la evangélica. Existe una tasa del 42 por ciento de analfabetismo, lamentablemente característico de las áreas rurales; las familias son numerosas por el escaso control de la natalidad, razón por la que es fácil encontrar parejas de cónyuges con ocho o más hijos.

1.3.3 Servicios

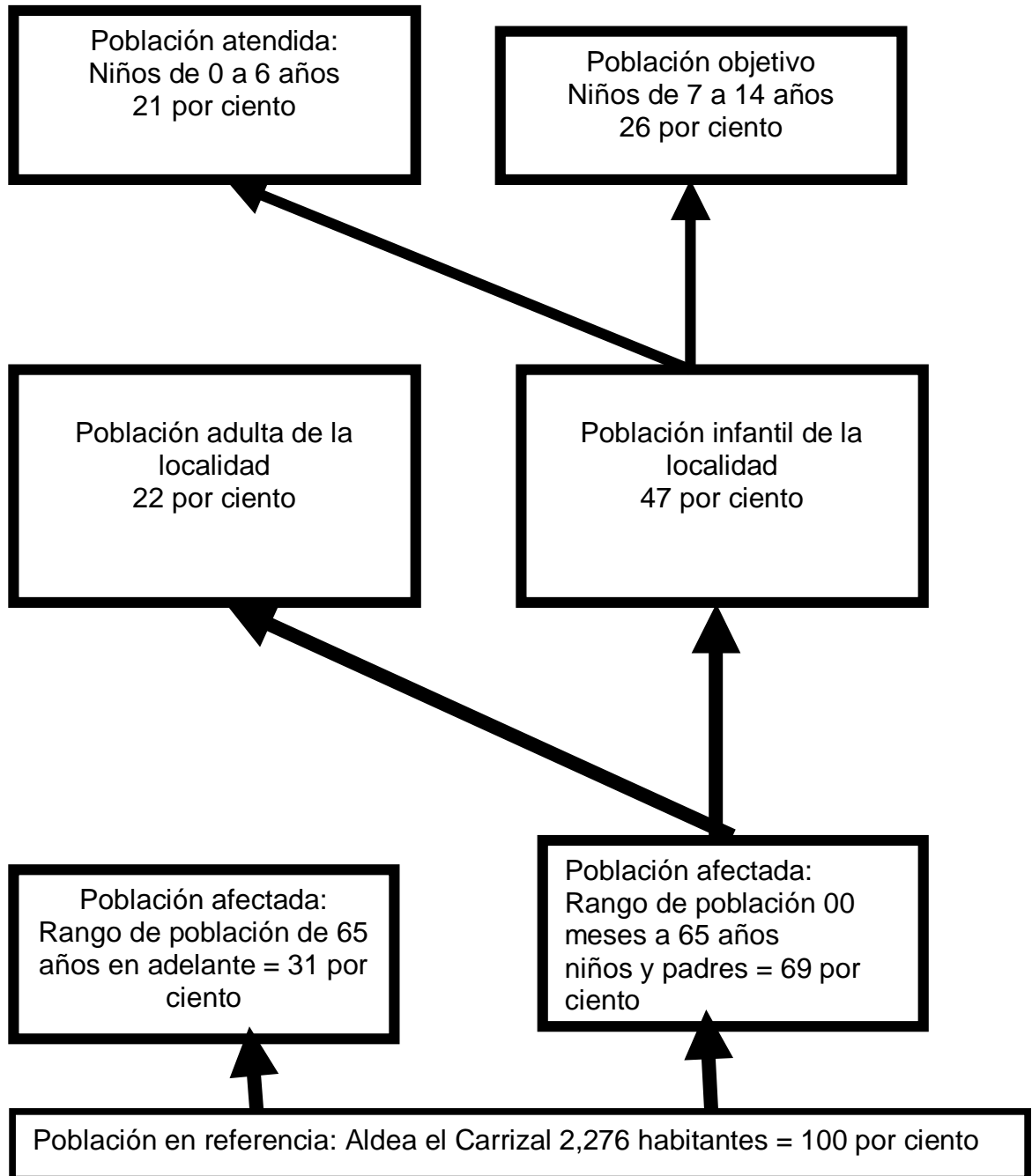
Los servicios públicos con que cuenta la aldea El Carrizal son: servicio de distribución de agua por medio de pozo comunal, servicio de agua por medio municipal; luz eléctrica, servicio telefónico, asistencia de primeros auxilios; también poseen un instituto de educación básica.

Características generales de la población
según municipio y lugar poblado
Año 2003.

Rango de edades	SEXO		Grupo étnico		Área		Alfabetos		TOTAL
	M	F	Indígena	No Indígena	Rural	Urbana	Alfabetos	No-alfabeto	
0 - 6 años	225	253	5	473	478	0	0	478	478
7 – 14 años	278	314	6	586	562	0	343	249	592
15 - 84 años	503	587	11	1059	1070	0	620	450	1070
65 años	64	72	1	135	136	0	79	57	136

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, departamento de Guatemala san Pedro Ayampuc aldea "El Carrizal"

Figura 4. Determinación de los beneficiarios del proyecto



Fuente: Cálculos propios con dato del INE, según X censo de población

1.4 Justificación del proyecto

1.4.1 Situación sin proyecto

Se hace necesaria la demolición de la actual escuela para dar paso a una nueva construcción, pues las actuales instalaciones son pequeñas e insuficientes para atender la demanda presente de niños y jóvenes en edad escolar; además el mobiliario está deteriorado y es insuficiente.

1.4.2 Situación con proyecto

Una de las prioridades de beneficio social comunitario a las que las autoridades gubernamentales deben prestar especial atención, es sin duda la educación. Guatemala se encuentra entre los países con mayor índice de analfabetismo, por lo que cada vez que se invierta en educación se están sentando las bases de un mejor futuro para los habitantes y un mayor desarrollo socioeconómico del país.

Indudablemente, de realizarse la necesaria construcción de una nueva escuela, los alumnos podrán contar con un centro educativo en el cual las actividades de enseñanza y aprendizaje se lleven a cabo en un ambiente digno, amplio y apropiado, lo cual va a repercutir evidentemente en un mejor rendimiento del alumnado.

1.5 Análisis de las alternativas

1.5.1 Identificación de alternativas

Una de las opciones para dar solución al problema de ampliación de la escuela, que se necesita resolver, podría ser la adquisición de un terreno más grande que el actual.

Para que el área de recreación que hoy es bastante pequeña, pueda ampliarse también, pero se presenta el inconveniente de elevar los costos totales del proyecto, si se toma en cuenta que existe un terreno, que aunque con medidas no muy grandes, está totalmente legalizado.

Esta alternativa aunque podría ser la óptima, queda descartada por los costos que representa y el tiempo que se requeriría para la legalización del nuevo terreno.

Otra alternativa que se propone sería la compra de una parte de terreno que actualmente colinda con la parte posterior de la escuela y que según información obtenida, sus propietarios están dispuestos a vender, pero también implica elevar los costos e incurrir en nuevos trámites legales

1.5.2 Alternativa seleccionada

El actual terreno de la escuela de 35 por 25 metros, debe ser aprovechado, si se elabora una construcción de dos niveles, en los cuales se distribuyan el número de aulas necesarias.

Se estima en un total de doce aulas, para designar dos secciones a cada grado primario, se tiene además la ventaja de utilizar el área céntrica de la comunidad en un terreno totalmente legalizado, donde actualmente funciona la escuela, ya que no se afectaría a la población.

1.6 Formulación del proyecto

1.6.1 Descripción

Reconstrucción de la escuela oficial rural mixta No.1875, ubicada en la aldea El Carrizal, del municipio de San Pedro Ayampuc del departamento de Guatemala, diseñada en dos niveles con doce aulas, en un área de construcción de 440 m² en un terreno de 35 por 25 metros.

1.6.2 Objetivos

1.6.2.1 Objetivo general

Contribuir al desarrollo educativo en el ámbito primario, logrando con ello reducir el índice de analfabetismo, el cual permitiría mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

1.6.2.2 Objetivos específicos

- Contar con los recursos económicos necesarios para la reconstrucción de la escuela.
- Mejorar la calidad educativa de la población.
- Proporcionar instalaciones adecuadas a los alumnos y maestros de la escuela.
- Minimizar la tasa de analfabetismo de la comunidad.

2. ESTUDIO DE MERCADO

El concepto de mercado se refiere a dos ideas relativas a las transacciones comerciales. Por una parte se trata de un lugar físico especializado en las actividades de vender y comprar productos y en algunos casos servicios. En este lugar se instalan distintos tipos de vendedores para ofrecer diversos productos y/o servicios, en tanto que ahí concurren los compradores con el fin de adquirir dichos bienes o servicios. Aquí el mercado es un lugar físico.

Por otra parte, el mercado también se refiere a las transacciones de un cierto tipo de bien y/o servicio, en cuanto a la relación existente entre la oferta y la demanda de dichos bienes o servicios. La concepción de ese mercado es entonces la evolución de un conjunto de movimientos a la alza y a la baja que se dan en torno a los intercambios de mercancías específicas o servicios y además en función del tiempo o lugar. Aparece así la delimitación de un mercado de productos, un mercado regional, o un mercado sectorial. Esta referencia ya es abstracta pero analizable, pues se puede cuantificar, delimitar e inclusive influir en ella.

En función de un área geográfica, se puede hablar de un mercado local, regional, nacional o mundial. De acuerdo con la oferta, los mercados pueden ser de mercancías o de servicios.

En función de la competencia, sólo se dan los mercados de competencia perfecta y de competencia imperfecta. El primero es fundamentalmente teórico, pues la relación entre los oferentes y los demandantes no se da en igualdad de circunstancias, especialmente en periodos de crisis; no obstante, entre ambos tipos de participantes regulan el libre juego de la oferta y la demanda hasta llegar a un equilibrio. El segundo, es indispensable para regular ciertas anomalías que, por sus propios intereses, podría distorsionar una de las partes y debe entonces intervenir el Estado para una sana regulación.

El mercado visto así puede presentar un conjunto de rasgos que es necesario tener presente para participar en él y, con un buen conocimiento, incidir de manera tal que los empresarios no pierdan esfuerzos ni recursos.

Cualquier proyecto que se desee emprender, debe tener un estudio de mercado que le permita saber en qué medio habrá de moverse, pero sobre todo si las posibilidades de venta son reales y si los bienes o servicios podrán colocarse en las cantidades pensadas, de modo tal que se cumplan los propósitos del empresario.

2.1 Aspectos de mercado

Reviste interés para la institución ejecutora formarse una idea o visión, sobre el posible comportamiento de las variables: Demanda, oferta y precios, que interactúan en el mercado de bienes y servicios.

- Demanda

Es la cantidad de bienes o servicios, que una parte o toda la población requiere para satisfacer una necesidad a un precio determinado.

Los elementos a tomar en consideración en el estudio de la demanda son los siguientes: evolución histórica y actual, proyección futura análisis de factores determinantes del comportamiento de la demanda, precios, productos, bienes alternativos y complementarios, hábitos de los consumidores, crecimiento demográfico, nivel y distribución del ingreso, demanda insatisfecha, etc.

- Oferta

Oferta es la cantidad de bienes o servicios, que una parte o todo el número de productores están dispuestos a poner a disposición del mercado, a un precio determinado.

Los elementos a tomar en consideración para el estudio de la oferta son: evolución histórica y actual, proyección futura, análisis de factores determinantes del comportamiento de la oferta, producto o servicio, competencia, precios, factores de producción, productos alternos, tecnología, insumos y recursos. etc.

2.1.1 Proyectos sociales

El componente económico consiste en realizar una comparación entre los recursos que se estima puedan ser utilizados y los resultados esperados del mismo; es decir, miden la contribución para el cumplimiento de varios objetivos económicos y sociales del país, como: crecimiento del producto interno bruto, creación de empleo, generación o ahorro de divisas, siempre se toma en consideración el uso alternativo de los recursos.

Entre otros elementos a considerar están los siguientes:

- Relación del proyecto con el comportamiento de la economía nacional y sectorial.
- Estudio de la población y beneficios económicos esperados.
- Generación de empleos directos e indirectos utilización de recursos o insumos nacionales y locales

- Capacidad de ejecución de personas, empresas o firmas nacionales, generación de divisas.
- Otras

Por su parte los aspectos sociales, se refieren al impacto, grado de aceptabilidad y participación de la sociedad en el desarrollo del proyecto. El análisis se restringe a lo siguiente:

- Contribución esperada de la población meta y la indirectamente beneficiada en aportaciones de contraparte técnica, financiera, mano de obra y otras colaboraciones para la ejecución del proyecto y su sostenibilidad.
- Aceptación cultural con participación de grupos étnicos, género y otros.
- Beneficios sociales en el marco de servicios a recibir, como en salud, educación, empleo, recreación, vivienda, comunicación, capacitación, desarrollo comunitario, etc.

Para medir la rentabilidad económica y social del proyecto, los indicadores utilizados son los mismos de la evaluación financiera, con la diferencia de que los datos o información requerida para su cálculo son los presentados en el flujo de fondos económicos, que presenta cantidades transformadas a valores reales para la sociedad.

2.2 Comportamiento de la demanda

2.2.1 Demanda potencial

Según las proyecciones de la población, para el año 2003, existía un total de cuatrocientos setenta y ocho niños en el rango de edad de 0 a 06 años, de los cuales 225 niños eran varones 9.88 por ciento y 253, niñas 11.12 por ciento. Los cuales constituyen la demanda potencial, debido a que representan el 21 por ciento de niños en crecimiento y que algún momento dado estarán demandando educación y serán los beneficiarios directos del proyecto.

2.1.2 Demanda actual

La demanda actual está formada por quinientos noventa y dos niños en el rango de edad de 7 a 14 años, el cual representa un 26 por ciento compuesto por 278 niños varones 12.20 por ciento y 314, niñas 13.80 por ciento. El total de niños inscritos para el año 2,003 era de 315, esto representa un 53 por ciento. La tasa de analfabetismo de la aldea El Carrizal es de 42 por ciento según las proyecciones para ese año hechas por el Instituto Nacional de Estadística.

2.1.3 Demanda futura

La demanda futura proyectada de acuerdo a la vida útil del proyecto que se estima en 20 años es de 1,475 niños.

Tabla II. Demanda futura de la población infantil

Num	Año	Niños	Niñas	Total
1	2004	278	314	592
2	2005	305	344	649
3	2006	319	360	679
4	2007	334	377	711
5	2008	349	394	744
6	2009	366	413	778
7	2010	383	42	815
8	2011	401	452	853
9	2012	419	474	893
10	2013	439	496	934
11	2014	459	519	978
12	2015	481	543	1024
13	2016	503	568	1072
14	2017	527	595	1122
15	2018	551	623	1174
16	2019	577	652	1229
17	2020	604	682	1286
18	2021	632	714	1346
19	2022	662	747	1409
20	2023	693	782	1475

2.3 Comportamiento de la oferta

2.3.1 Oferta anterior

La escuela oficial rural mixta No.1875 de la aldea El Carrizal, fue fundada en 1965; en su inicio contó con tres aulas y una dirección, que fue construida con paredes de piedra; en estas instalaciones se empezó a brindar educación primaria a todos los niños de la aldea El Carrizal.

En el año 1975 se realizó una ampliación de tres aulas, esta construcción se realizó con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento, fue financiado por las autoridades del gobierno de esa época. Desde hace 28 años, la escuela no ha tenido modificaciones, pero sigue atendiendo a todos los alumnos de primaria de la localidad.

2.3.2 Oferta actual

Actualmente la escuela de El Carrizal es la única entidad oferente de los servicios educativos atiende a los alumnos de nivel pre-primario y primario de la aldea y sus nueve cantones, por lo que se trata de una oferta monopólica.

Se entiende como una oferta monopólica cuando existe un solo oferente del servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un oferente único, si domina o posee más del 95 por ciento del mercado siempre impondrá precio y calidad.

La escuela de la aldea El Carrizal se considera oferta monopólica ya que la escuela más próxima se encuentra a cinco kilómetros de distancia, esta ubicada en el municipio de San José del Golfo. La capacidad de atención actual del plantel educativo de El Carrizal es de 150 alumnos; sin embargo, brinda sus servicios educativos a 315 niños.

Es importante mencionar que el hacinamiento de la población infantil del nivel primario de la escuela El Carrizal, es debido a que no se niega el ingreso a ningún niño de la aldea y en la misma escuela se ha creado también un grado para atender alumnos de nivel pre-primario.

La reconstrucción de la escuela en mención beneficiará a los 2,276 habitantes de la aldea, promoverá el desarrollo cultural y socioeconómico de la región, elevará también el nivel de vida de la población.

2.3.3 Oferta futura

Con la reconstrucción de la escuela de la aldea El Carrizal se contará con instalaciones educativas adecuadas para atender de forma eficiente a 480 alumnos, brindándoles las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de sus actividades educativas.

El nuevo plantel contará con 12 salones para clases que tendrán capacidad para instalar en forma holgada a 30 alumnos. En un aumento de la oferta futura si llegara a crecer demasiado, las aulas tienen la capacidad de tener a 40 alumnos en cada una.

Adicionalmente en las nuevas instalaciones, en el primer nivel se construirá un salón para profesores y otro para que se instale dirección del plantel. En este mismo nivel estarán los servicios sanitarios para hombres y mujeres, para que el alumnado que reciba clases en el primer nivel los utilice.

En el segundo nivel se contará con una clínica médica y una biblioteca que actualmente no existe, en este nivel también se construirán servicios sanitarios para que sean utilizados por los alumnos.

Las rampas que se encuentran en la entrada solamente se modificarán para no construir otras gradas, ya que éstas permitirán la fácil circulación dentro del centro educativo.

En el patio se construirán dos maceteros con flores silvestres del lugar. Esto será beneficioso para los alumnos, pues actualmente no hay áreas verdes dentro de la escuela. Se busca desarrollar la idea de que los parques entren a las escuelas por medio de innovaciones que indiquen que no sólo la escuela deba ir al parque. De tal manera se propone que el equipo educativo debe de motivar no sólo al alumnado sino también al profesorado y a los padres y madres de familia para obtener su venia y complacencias en la práctica de actividades educativas.

El uso de las áreas verdes para la educación ambiental se torna más eficiente si se imparte desde un espacio verde, comparada si se da en un salón de clases.

2.4 Análisis de la encuesta

2.4.1 Grado de necesidad de servicios educativos

El grado de necesidad de los servicios educativos, enfoca en dos aspectos principales:

- La sobrepoblación actual de alumnos con relación a la capacidad de las aulas deriva de los efectos de la tasa de crecimiento de la población.
- La reducción de la tasa de analfabetismo en mediano y largo plazo, cuyo efecto redundará, en el crecimiento de la población demandante de escolaridad

Tabla III. Característica de la población demandante

Población	Demanda
Edad	6 a 14 años
Sexo	Masculino y femenino
Nivel socioeconómico	Medio bajo

Fuente: Instituto Nacional de Estadística/proyecciones 2003

2.4.2 Resultado de la encuesta población

En la encuesta que se llevó a cabo el 92 por ciento de las personas consideran necesaria la reconstrucción de la escuela, ya que la infraestructura que posee es insuficiente para la demanda actual de los niños en edad escolar en dicha comunidad.

Esta actitud de los padres de familia relacionada con el problema, denota el interés por que se solucionen los problemas que están afectando directamente a la niñez y con ella el grado de cultura de la comunidad a largo plazo.

Otro dato que mostró la encuesta fue que el 69 por ciento estarían dispuestos a colaborar con mano de obra no calificada para la reconstrucción de un nuevo establecimiento educativo.

Por lo tanto, aunque el porcentaje parece bajo es necesario tomar en cuenta la participación de más de la mitad de las personas de la comunidad. Este porcentaje podría elevarse si se propone una campaña de concientización de la colaboración para los trabajos de la reconstrucción de la nueva escuela, en el momento oportuno.

Para la reconstrucción de la escuela, 60 personas están anuentes a colaborar; se dividen en dos grupos, el 67 por ciento apoyaría los fines de semana y el restante 33 por ciento lo haría entre semana.

Como en este caso las opiniones se reflejan en cantidades bastante diferentes una manera de proceder es tomar en cuenta la disponibilidad de la mayoría de las personas encuestadas para que el resto se ajuste a ellas.

Las 60 personas anuentes a colaborar en la reconstrucción de la escuela, se dividen en dos grupos, el 68 por ciento apoyaría por la mañana y el restante 32 por ciento lo haría por la tarde. Este es otro caso en el cual deben de unificarse los criterios como en el caso anterior.

Uno de los datos más importantes es que de las 60 personas anuentes a colaborar en la reconstrucción de la escuela, se dividen en tres grupos, el 47 por ciento colaboraría de 1 a 2 horas el 28 por ciento está dispuesto a colaborar de 1 a 3 horas y el 25 por ciento podría hacerlo de 1 a 4 horas al día.

El número de horas diarias o semanales de colaboración deberá determinarse de acuerdo al horario de trabajo de los participantes para que éste no se vea afectado.

El 65 por ciento de la población encuestada cuenta con ingresos menores al salario mínimo, el 25 por ciento se encuentra en una posición económica solvente. Esta situación ampara la necesidad de que el gobierno se preocupe de resolver las necesidades de una población rural de escasos recursos en donde la educación representa una de sus prioridades.

El 82 por ciento de la población entrevistada se dedica a la agricultura dada las condiciones de la ubicación geográfica y el 18 por ciento se dedica a actividades comerciales.

En las áreas rurales pequeñas el hecho de que la comunidad esté altamente involucrada en las labores agrícolas, no representa que sus ingresos sean de un nivel aceptable debido a que el país es eminentemente agrícola, ésta es rentable en condiciones propicias para su desarrollo como el caso de las regiones altamente tecnificadas.

Como resultado de la encuesta realizada se puede comprobar que el 39 por ciento de la población infantil se encuentra en edad de 7 a 14 años, quienes pueden asistir a recibir educación primaria. Aquí es importante mencionar que la Constitución Política de la República establece que el gobierno tiene la obligación de velar por la educación en el país.

El 94% de la población en edad escolar primaria asiste a la escuela de El Carrizal, este resultado comprueba que el factor de cercanía tiene el mejor porcentaje de niños que acude a dicho establecimiento educativo, la necesidad de la reconstrucción del nuevo plantel educativo se hace obvia.

En el estudio en cuanto a población analizada, se estableció un universo de 30,000 personas que tienen de una u otra forma relación con la educación y la escuela en el municipio en estudio. Se estableció una muestra en la que se definió la escala de medición y el tamaño de la muestra a través de la siguiente ecuación¹:

$$n = \frac{N Z_{95\%}^2 p q}{N D_{5\%}^2 + Z_{5\%}^2 p q}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z = Valor de confianza al 95%

D = Precisión

p = valor de éxito del 50%

q = valor de fracaso del 50%

al sustituir valores de la fórmula descrita, se obtiene el siguiente cálculo:

$$n = \frac{(30,000) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(30,000) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} \rightarrow n = 384.16$$

Aproximando el valor del tamaño de la muestra se obtiene 384 personas.

¹ Dr. Jesús de la Cruz Escoto: Formulario para Tratamiento de datos. Universidad Panamericana, departamento de estudios de postgrados, Doctorado en Investigación en ciencias sociales, Estadística aplicada. 2004, p 19

3. ESTUDIO TÉCNICO

Se determinaron las características que deben incluirse en las nuevas instalaciones para la infraestructura; debe contar con iluminación artificial y natural, como la mejora de los techos y servicios sanitarios, etc.

Este estudio tiene por objetivo proveer la información necesaria para hallar un modelo eficiente de operación y cuantificar el costo pertinente a estos procesos operativos. Se involucran elementos como recursos humanos, recursos materiales, y una descripción completa del proceso operativo con el fin de estimar las necesidades no contempladas anteriormente que puedan surgir del proceso.

3.1 Aspectos técnicos

3.1.1 Localización

3.1.1.1 Macrolocalización

El proyecto se realizará en una de las aldeas de san Pedro Ayampuc, municipio de Guatemala, ésta se llama **El Carrizal**.

3.1.1.2 Microlocalización

La microlocalización del proyecto está situada a 26 kilómetros al norte del departamento de Guatemala.

El proyecto de reconstrucción se desarrollará en el terreno en donde actualmente funciona, el cual colinda al norte y al sur con propiedades de la familia Oliva Fajardo lote 42 y 52 sector 4; al este con propiedad del señor Alfonso Reyes lote 45 sector 4 y al oeste con calle principal de la localidad, al frente se ubican terrenos de Jorge Rodas.

3.2 Tamaño

El área donde se ubicará la escuela es un terreno de 25 metros de fondo por 35 de frente; se construirán doce aulas en dos niveles, también se contará con ambientes para dirección, sala de maestros, clínica y biblioteca.

Se construirán servicios sanitarios para niños y niñas con su respectivo pozo de absorción, el área de construcción es de 440 metros cuadrados distribuidos en dos niveles. El tamaño actual del terreno en donde se encuentra la escuela cubre las necesidades básicas de los alumnos inscritos, pero esta construcción no permite que se amplíe más la escuela y no cubre la demanda futura.

Tabla IV. Área de construcción

Cantidad	Ambiente	m²	Total m²
12	Aulas	32.7	392.4
1	Dirección	6	6
1	Enfermería	6	6
1	Sala de maestros	6	6
1	Biblioteca	6	6
4	Servicios sanitarios	6	24

3.2.1 Comportamiento del crecimiento de la población en edad escolar

El crecimiento de la población en edad escolar es de 4.67 por ciento, lo que indica que las necesidades de educación a largo plazo se incrementarán

3.2.2 Financiamiento

La reconstrucción de la escuela de El Carrizal, será financiada por el Fondo de Inversión Social, con la aportación de mano de obra no calificada por parte de los habitantes de la aldea, que según encuestas realizadas representan el 82 por ciento del total de la población, anuente a colaborar en esta actividad.

3.2.3 Disponibilidad de recurso humano

Para el funcionamiento adecuado de la escuela y para la docencia se considera necesario contar con un mínimo de 12 maestros para que atiendan de forma adecuada a los alumnos que se asignen, distribuidos uno para cada grado. Es de suma importancia que cada aula cuente con un docente, debido a que los alumnos serán atendidos con eficiencia y calidad. También se contempla el personal a cargo de la biblioteca, de la clínica y de la limpieza.

3.3 Tecnología

Como primer paso se procederá a la demolición de la estructura actual de la escuela, esta actividad estará a cargo de la municipalidad de San Pedro Ayampúc, que cuenta con la maquinaria necesaria.

Después se procederá a la limpieza general del terreno, por lo que deberá extraerse todo el material que sea nocivo a la construcción, especialmente en sectores que serán utilizados para soporte estructural y pisos, se tomarán las medidas de precaución para evitar el peligro de daño a los trabajadores y a la construcción misma.

Se ubicará un espacio que ofrezca las condiciones de almacenamiento de materiales, especialmente aquellos de tipo perecedero como el cemento y cal; en cuanto al acero de refuerzo, éste deberá almacenarse bajo techo y evitar el contacto con la humedad.

En el caso de materiales de patio (ladrillos, macetas) deberá definirse su localización en un área libre de contaminación. El terreno donde se construirá la escuela no será nivelado en su totalidad, ya que se tomarán tres superficies a diferentes alturas, el nivel cero será el área de la entrada que se encontrará plano con la calle principal de la localidad.

El nivel dos que se encontrará a un metro con sesenta centímetros hacia abajo, en esta planta se diseñará la construcción de los dos conjuntos de salones; y a un tercer nivel de altura que baja un metro más, donde se ubicarán las áreas de dirección.

Previo a iniciar la construcción se trazará el área, esta actividad se realiza a mano utilizando cal. El primer paso de la construcción es la cimentación y zapatas, las cuales se realizarán con concreto, luego se procederá a realizar la solera de humedad, que se deberá colocar respetando las indicaciones en los planos.

Las columnas deberán quedar perfectamente centradas y con un recubrimiento mínimo de 2.5 centímetros y por ninguna razón se colocarán ductos en su interior. Los muros se construirán utilizando block de piedra pómez deberá contar con una resistencia mínima de 25 Kg/cm^2 . El techo será de lámina prefabricada con estructura de acero con una resistencia (F_y) de $2,800 \text{ Kg/cm}^2$.

3.3.1 Materiales

Los materiales que se usarán en la construcción de la escuela, son clásicos de una construcción de block, los mismos serán proporcionados por el Fondo de Inversión Social, bajo estricta fiscalización del uso de los recursos. Los materiales a utilizar serán:

- Alambre calibre 12 THW
- Alambre de amarre
- Arena de río.
- block (1 5 * 20 * 40 cm.)
- Cajas de flipones.
- Cajas octogonales.
- Cajas rectangulares.
- Cal hidratada.
- Cemento gris.
- Clavo.
- Hierro de 2".
- Hierro de 3'.
- Hierro de 4'.
- Inodoros

- Interruptores dobles.
- Madera para formaleta.
- Piedrín de 3/4.
- Puertas de metal de 1 * 2 metros.
- Tomacorrientes dobles.
- Ventanas.
- Lavamanos
- Tubería y valvulería

3.3.2 Herramienta utilizada para la reconstrucción.

Las herramientas a utilizar son las usuales en una construcción y serán proporcionadas por el constructor al que el FIS (Fondo de Inversión Social) asigne el proyecto. A continuación un listado general de herramientas.

- Cucharas
- Palas
- Piochas
- Azadones
- Niveles
- Plancha de cernido
- Hilo plástico
- Bateas
- Carretillas de mano
- Martillos

- Cinceles
- Grifas
- Alicates
- Manguera
- Cernidores
- Toneles
- Cubetas
- Escaleras
- Andamios
- Equipo de protección.
- Barretas
- Serruchos
- Mazo
- Plancha de metal
- Artesa yesera
- Compactador
- Cinta métrica
- Manguera para pasar niveles
- Hilo
- Flexometro

3.3.3 Estudio de precios

Los precios de los productos de la reconstrucción tienen los mismos niveles de variabilidad que la mayoría de los productos del mercado. Según cotizaciones se obtuvieron los siguientes resultados de los precios unitarios (Ver tabla V).

Tabla V. Precios unitarios de productos para la construcción

Nombre	Unidades	Precio unitario En quetzales (Q)
Alambre calibre 12 THW	metro lineal	3.00
Alambre de amarre	libra	3.00
Arena de río	metro cuadrado	80.00
Block de 0.2*0.15*4	unidades	2.50
Cajas de flipones	unidades	150.00
Caja octagonales	unidades	4.00
Cajas rectangulares	unidades	3.00
Cal hidratada	saco de 30 lb	30.00
Cemento gris	saco	35.00
Clavo	unidades	3.00
Hierro de ½	quintal	130.00
Hierro de ¼	quintal	136.50
Hierro de 3/8	quintal	138.00
Inodoros	unidades	400.00
Interruptores doble	unidades	14.00
Madera formaleta	pie tablar	4.50
Piedrin de ¾	metro cúbico	125.00
Plafoneras	unidades	6.00
Poliducto de ¾	metro lineal	7.00
Puertas de metal	unidades	800.00
Tomacorrientes dobles	unidades	16.00
Ventanas	unidades	300.00
TOTAL		2,390.50

Fuente: Cotización Empresa Monolit octubre 2003

3.4 Programación de la ejecución

Para realizar la ejecución física del proyecto es necesario llevar un orden, y la revisión del proceso de construcción que está ligado al mismo, es importante saber cuál será el orden en que se presentan las actividades y que permitan seguir la ejecución del proyecto. Las actividades del proyecto consistirán en 16 pasos, los cuales son:


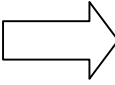



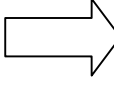


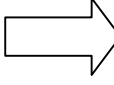

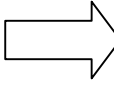
1er Nivel:

- Demolición
- Zanjaeado
- Cimentación
- Solera de humedad
- Levantado de pared
- Solera de refuerzo
- Levantado de pared
- Solera de remate o corona
- Cubierta
- Instalación eléctrica y drenaje
- Fundición de terraza

2do Nivel

- Levantado de pared de 2do nivel
- Solera de refuerzo
- Levantado de pared
- Solera de remate o corona
- Techado
- Instalación de puertas y ventanas

Figura 5. Diagrama de flujo de proceso del 1er nivel

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA 1ER NIVEL		
MÉTODO	Propuesto	ELABORÓ Dardón L.
INICIA	Punto de reconstrucción	FECHA Noviembre 2003
TERMINA	Punto de reconstrucción	DIRECCIÓN El Carrizal
Tiempo en Días	Evento	Descripción / actividad
20		Demolición de la antigua escuela
5		Transporte para material de zanjeado
9		Zanjeado del nivel 0 a 1 m y de 1 a 1.6 m
12		Preparar armadura de cimientto
7		Armar cimientto
5		Transportar cemento
10		Realizar la solera de humedad
2		Inspección de solera de humedad
10		Transporte de block
4		Levantado de pared
3		Transporte de hierro para zapatas

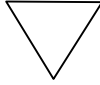





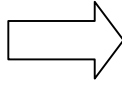




2		Almacenamiento del hierro
5		Inspección del doblado del hierro
15		Solera de remate o corona
9		Realizar estructura metálica
3		Realizar instalaciones eléctricas
6		Instalación de fosa séptica
4		Transportes de varillas de refuerzo
1		Formaleteo
6		Fundición de terraza
5		Supervisión de fundición
3		Fundición de terraza y colocación de sanitarios

Tabla VII. Resumen del diagrama de flujo de proceso 1er nivel

Evento	Num	Tiempo en días	Distancia en metros
Operación	10	72	
Inspección	2	12	
Demoras	3	33	
Transportes	5	27	289.4
Almacenamiento	1	1	
TOTALES	21	145	289.4

Figura 6. Diagrama de flujo de proceso 2do nivel




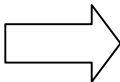


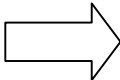


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA 2do NIVEL		
METODO	Propuesto	ELABORO Dardón L.
INICIA	Punto de reconstrucción	FECHA Noviembre 2003
TERMINA	Punto de reconstrucción	DIRECCIÓN El Carrizal
Tiempo en Días	Evento	Descripción / actividad
10		Levantar pared
12		Hacer solera de refuerzo
5		Supervisión de soleras
11		Transporte de hierro para solera
6		Realizar solera de remate
18		Colocación de láminas
11		Transporte de puertas y ventanas
5		Instalación de puertas y ventanas
12		Acabado finales

Tabla VIII. Resumen del diagrama de flujo proceso 2do nivel

Evento	Num	Tiempo en días	Distancia en metros
Operación	5	51	
Inspección	1	5	
Transportes	2	22	111.36
Demora	1	12	
TOTAL	9	90	111.36

3.5 Presupuesto

El presupuesto se encuentra conformado por costo de materiales, mano de obra calificada y no calificada, maquinaria, etc. Es importante mencionar que la mano de obra no calificada se trabajará por medio de cuadrillas. (ver tabla IX)

Tabla IX. Presupuesto de reconstrucción

Descripción	FIS (MONTO) en quetzales
Limpieza del terreno	34,700
Movimiento de tierra	37,050
Trazo	15,000
Excavación	24,700
Cimentación	20,890
Paredes	49,400
Estructura	49,500
Cubiertas	11,000
Instalaciones	24,700
Mano de obra calificada	3,150
Mano de obra no calificada	-----
Materiales importados	11,000
Materiales no importados	10,000
Maquinaria y equipo	10,500
Herramientas	12,000
Fletes	3,000
Formulación y diseño	17,000
Dirección técnica	23,500
Administración	12,000
Utilidades	6,000
Sub total	58,500
Total	105,000
Supervisión	4,760
COSTO TOTAL	352,000

4. ESTUDIO FINANCIERO

El inversionista realizará asignaciones importantes de recursos al proyecto sólo si espera, en un futuro, recuperar una cantidad mayor a la erogación realizada; tiene la esperanza de obtener utilidades de acuerdo con el monto de la inversión y los riesgos en que pueda incurrir. La utilidad puede definirse como el resultado de la productividad de la inversión del capital y ésta deberá darse de acuerdo con los resultados de las operaciones del negocio y a las expectativas de los accionistas. Los accionistas y los encargados de administrar los recursos financieros de la empresa, deberán tener presente que como consecuencia del uso del capital requerirán obtener una utilidad, de lo anterior se infiere la existencia del costo del capital, que puede definirse como la tasa de rendimiento que deberán recibir los inversionistas con motivo de sus aportaciones.

El estudio financiero tiene como finalidad demostrar que existen recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto de inversión, así como de un beneficio, en otras palabras, que el costo del capital invertido será menor que el rendimiento que dicho capital obtendrá en el horizonte económico (periodo de tiempo dentro del que se considera que los efectos de la inversión son significativos).

Se cuantificará las inversiones que conlleva la reconstrucción de las instalaciones así como los gastos de operación y mantenimiento. También la obtención de las fuentes de financiamiento para la ejecución del mismo.

4.1 Aspectos financieros

En la actualidad la oferta para construcción de metro cuadrado oscila entre Q1,200.00 y Q.1,600.00, sin embargo el FIS estiman un presupuesto de Q.800.00 por metro cuadro por lo que se considera necesario, una inversión mínima de Q.360,000.00 para la construcción del nuevo plantel.

4.2 Costos fijos

Son aquellos que en su magnitud permanecen constantes o casi constantes, independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción y/o venta. Resultan constantes dentro de un margen determinado de volúmenes de producción o venta. Ejemplos: depreciaciones (método en línea recta), primas de seguros sobre las propiedades, rentas de locales, honorarios por servicios, etc.

El precio actual de la tierra para el proyecto se cotiza a Q.40.00 la vara cuadrada (V2), debido a que no existen condiciones favorables para que aumente la plusvalía de la misma.

4.3 Costos variables

Los costos variables son aquellos que cambian al modificarse el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable.

La decisión de aumentar el nivel de producción significa el uso de más materia prima y más obreros, por lo que el costo variable total tiende a aumentar la producción. Los costos variables son pues, aquellos que varían al cambiar la producción.

Características de los costos variables o directos:

- No existe costo variable si no hay producción de artículos o servicios.
- La cantidad de costo variable tenderá a ser proporcional a la cantidad de producción.
- El costo variable no está en función del tiempo. El simple transcurso del tiempo no significa que se incurra en un costo variable.

4.3.1 Costo de operación

Se han estimado como costos de operación de la escuela, los costos directamente relacionados con los servicios de ésta, los gastos académicos y los servicios que se prestan a los niños, estos costos son estacionales y se efectúan durante los diez meses del ciclo escolar.

Dentro de esta categoría de costos, se encuentran los pagos por servicios, papelería y útiles necesarios para la actividad de la escuela. También se incluye el costo generado por brindar el desayuno a los alumnos el cual es llevado a cabo por las juntas de padres de familia en conjunto con la dirección de la escuela.

Tabla X. Costo mensual de operación

Descripción	Cantidad	Precio unitario en quetzales	TOTAL en quetzales
Agua	1	250.00	250.00
Luz	1	410.00	410.00
Teléfono	1	195.00	195.00
Papelería para dirección	1	350.00	350.00
Tintas	2	85.00	85.00
Útiles para niños	120	50.00	6,000.00
Útiles para maestros	3	35.00	105.00
Desayuno escolar por niño	120	55.00	6,600.00
Salario maestros	12	1,582.00	18,984.00
Cuota patronal IGSS	12	158.2	1898.40
Previsión	12	395.5	4,746.00
TOTAL			39,623.40

Fuente: Ministerio de Educación, Año 2003

4.3.1.1 Costo de mantenimiento

Se han estimado como costos de operación aquellos directamente relacionados con los servicios de la escuela, los gastos académicos y los servicios que se presta a los niños, estos costos son estacionales y se efectúan durante los diez meses del ciclo escolar.

Dentro de esta categoría de costos, se encuentran los pagos por servicios, papelería y útiles necesarios para la actividad de la escuela. También se incluye el costo generado por brindar el desayuno a los alumnos.

Tabla XI. Costos mensuales de mantenimiento

Descripción	Cantidad	Precio unitario en quetzales	TOTAL en quetzales
Utensilios de limpieza	-	-	250.00
Provisión de pintura	-	-	300.00
Provisión eléctrica	-	-	240.00
Provisión baños	-	-	235.00
Provisión estructura	-	-	340.00
Provisión mobiliario	-	-	530.00
Salario conserje	1	1,100.00	1,100.00
Cuota patronal IGSS	1	110.00	110.00
Provisión	1	275.00	275.00
TOTAL			3,380.00

Fuente: Municipalidad de San Pedro Ayampuc, 2003

4.3.2 Costo de administración

Se han estimado como costos de administración aquellos relacionados con los gastos de salarios, cuotas patronales y pasivos laborales, estos no son estacionales y se deben presupuestar durante doce meses. El criterio de los salarios se hizo con base a los salarios para Directores de la clase C, según el escalafón del magisterio y clase A para los maestros titulares. El salario del conserje se estima como un trabajador de la región al igual que la persona que tendrá a cargo la biblioteca.

Tabla XII. Costo mensual de administración de la escuela

Descripción	Cantidad	Precio unitario en quetzales	TOTAL en quetzales
Salario director	1	2,390.00	2,390.00
Cuota patronal IGSS	1	239.00	239.00
Provisión	1	597.50	597.00
Gastos de pagos	5	10.00	50.00
TOTAL			3,276.50

Fuente: Ministerio de Educación, 2003

5. ESTUDIO ECONÓMICO

5.1 Actividades de cierre del proyecto

Durante la ejecución del proyecto, el Fondo de Inversión Social realizará su programación de supervisión y control de calidad sobre el avance y los materiales que serán utilizados en la reconstrucción de la escuela del Carrizal la cual respalda cada una de las entregas del recurso económico proporcionado para tal efecto.

La etapa final del proyecto será evaluado durante una supervisión final, en la que se analizarán los resultados para su posterior informe. Finalmente se hará entrega de la escuela reconstruida a la municipalidad del municipio de San Pedro Ayampuc para su administración.

5.2 Operación

Concluida la ejecución de la reconstrucción de la escuela, para la correcta operación de las instalaciones de manera permanente, se practicará un mantenimiento preventivo a efecto de prevenir el desgaste de los diferentes elementos por uso y contrarrestar los daños ocasionados por el ambiente. Es recomendable que el personal docente y conserjes que se encuentren en las instalaciones actúen a la vez como administradores de las mismas durante sus respectivas jornadas, por lo que deberán tener o adquirir conocimientos sobre el cuidado preventivo y emergente de las instalaciones. Para los conserjes es recomendable que reciban un curso de mantenimiento.

5.3 Mantenimiento

En lo que respecta a la gramilla, deberá tomarse en consideración las siguientes recomendaciones:

- Deberá regarse constantemente, especialmente en la época de verano
- Deberá fertilizarse semanalmente con abono foliar o urea

Para el cuidado y mantenimiento del techo se deben tomar en cuentas las estaciones que se marcan en el lugar:

- Revisar 2 veces al año las rendiduras donde va atornillada la estructura al techo, por el sol pueden rajarse y deberá recubrirse con pintura de aceite o preferiblemente impermeabilizante.

Respecto a la ventanería se recomienda:

- Lubricar una vez al mes con aceite SAE 40 los manubrios de giro para evitar que se endurezcan por el polvo del ambiente.
- Lavar con agua y jabón las ventanas para que permita la entrada de la luz, así mantiene el nivel de luminosidad natural, con esto se ahorra el costo de la energía eléctrica

Para las paredes interiores

- Lavar con agua, jabón y esponja una vez al año para eliminar el polvo y residuos que dejan algunos insectos caseros.
- Colocar letreros de no poner los pies sobre la pared o cuidemos nuestra escuela, para mantener limpio el cernido plástico y sea más fácil su limpieza.

Respecto al muro que colinda con la escuela:

- Se debe aplicar dos manos de pintura de hule 1 vez al año y en dado caso se enmoheciera la pared en época de invierno, lavar con agua y jabón, restregar de abajo hacia arriba para eliminar el moho, cuidando la estética del lugar.

Tabla XIII. Plan propuesto de mantenimiento

Objetivo	Actividad	Recursos hum / mat		Responsable	Frecuencia

5.4 Administración

Se ha estimado como costos de administración aquellos relacionados con los gastos de salarios, el criterio de los salarios se hizo con base a los salarios para directores de la clase C, del escalafón, basado en las leyes y políticas del ministerio de educación de Guatemala 2,003, y clase A para los maestros titulares, además están incluidos las cuotas patronales y pasivos laborales, estos gastos no son estacionales y se deben presupuestar durante doce meses. El salario del conserje se estima como un trabajador de la región. (Ver tabla IX)

5.5 Costo eficiencia

Debido a que este proyecto es de carácter social, no es posible cuantificarlo desde un punto de vista monetario; sin embargo, se puede determinar el costo del proyecto por cada alumno de la siguiente forma:

$$\begin{array}{l} \text{COSTO - DEPRECIACION} = \text{COSTO DEPRECIADO} \\ \\ \frac{\text{COSTO DEPRECIADO}}{\text{Beneficiarios}} = \text{Inversión beneficiario} \end{array}$$

Se aplica de acuerdo a cada uno de los años hasta el año 20, también tomar en cuenta que la depreciación es constante para el resto de los años.

TABLA XIV. Costo eficiencia por alumno

Año	Costo	Depreciación	Costo depreciado	Beneficiarios	Inversión por beneficiario.
1	Q352,000.00	--	Q352,000.00	480	Q733.33
2	Q352,000.00	Q17,600.00	Q334,400.00	480	Q696.67
3	Q352,000.00	Q17,600.00	Q316,800.00	480	Q660.00
4	Q352,000.00	Q17,600.00	Q299,200.00	480	Q623.33
5	Q352,000.00	Q17,600.00	Q281,600.00	480	Q586.67
6	Q352,000.00	Q17,600.00	Q264,000.00	480	Q550.00
7	Q352,000.00	Q17,600.00	Q246,400.00	480	Q513.33
8	Q352,000.00	Q17,600.00	Q228,800.00	480	Q476.67
9	Q352,000.00	Q17,600.00	Q211,200.00	480	Q440.00
10	Q352,000.00	Q17,600.00	Q193,600.00	480	Q403.33
11	Q352,000.00	Q17,600.00	Q176,000.00	480	Q366.67
12	Q352,000.00	Q17,600.00	Q158,400.00	480	Q330.00
13	Q352,000.00	Q17,600.00	Q140,800.00	480	Q293.33
14	Q352,000.00	Q17,600.00	Q123,200.00	480	Q256.67
15	Q352,000.00	Q17,600.00	Q105,600.00	480	Q220.00
16	Q352,000.00	Q17,600.00	Q88,000.00	480	Q183.33
17	Q352,000.00	Q17,600.00	Q70,400.00	480	Q146.67
18	Q352,000.00	Q17,600.00	Q52,800.00	480	Q110.00
19	Q352,000.00	Q17,600.00	Q32,200.00	480	Q73.33
20	Q352,000.00	Q17,600.00	Q17,600.00	480	Q36.67

El costo de ejecutar el proyecto por cada niño atendido será de Q733.33 en el primer año; para el año número 20, el costo por alumno será de Q36.67.

6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

6.1 Estructura administrativa

La administración de la escuela es responsabilidad del director y de los maestros, es el director el que supervisa el trabajo de los maestros asignados a la escuela y toma decisiones sobre los aspectos generales de la misma.

Normalmente la escuela tiene un presupuesto asignado por el Ministerio de Educación, correspondiente al salario del personal y el pago de servicios esenciales de la misma. Estos pagos los hacen los padres de familia al inscribir a los niños en la escuela, los cuales son soporte para mantenimiento y refacción del alumnado.

El Ministerio de Educación provee en forma directa de algunos materiales didácticos y útiles escolares. El director del establecimiento es el encargado de recopilar los recursos necesarios para satisfacer los requerimientos mínimos de la escuela, acudiendo en primera instancia a los padres de familia y en otras instancias apelando a la buena voluntad de empresas privadas u organismo internacionales.

Al inicio de cada ciclo escolar, el Ministerio de Educación autoriza la recaudación de fondos por medio de una cuota única de inscripción, la cual varía de acuerdo con el criterio de cada director, dependiendo de la situación económica de la población. Con los recursos no gubernamentales, se debe dar mantenimiento a la escuela, comprar utensilios de limpieza, materiales didácticos para la enseñanza, por lo que es sumamente necesaria una eficiente y consciente administración de fondos en el lugar.

Los maestros son los encargados por velar la educación y enseñanza de los alumnos que le sean asignados por la Dirección de la escuela, al principio de la planificación anual correspondiente que es llevado a cabo en conjunto con la supervisión departamental de Sacatepéquez que está a cargo de dicho departamento y de sus municipios.

Dentro del programa educativo, que es dado a conocer por el Ministerio de Educación a través de las supervisiones departamentales van incluidos los seis grados de educación primaria que son atendidos en la escuela de la aldea El Carrizal.

Este programa es revisado trimestralmente por la Supervisión Departamental. Cada maestro está en la facultad de impartir clases en otro grado, en ausencia temporal de otro maestro o maestra, esto para no atrasarse en el cumplimiento del programa educativo, una vez sea autorizado por la dirección de la escuela.

La operación de la escuela está determinada por un calendario general, que incluye fechas relevantes como:

- inscripciones
- inicio de clases
- asuetos oficiales
- feriados de las comunidades
- evaluaciones
- fin de clases

Dentro de las actividades operativas de la escuela están los siguientes puntos:

- Actividades académicas: clases magistrales y participativas para los alumnos, actividades especiales propias para la niñez, actividades orientadas a la educación física
- Actividades especiales: inscripciones, actos cívicos, actividades culturales, actividades extracurriculares, actividades familiares, entrega de calificaciones, entrega de diplomas a los niños egresados de sexto grado primaria
- Gestión: sesiones con maestros, sesiones con padres de familia, recaudación de recursos propios, análisis, elaboración y envío de reportes al Ministerio de Educación

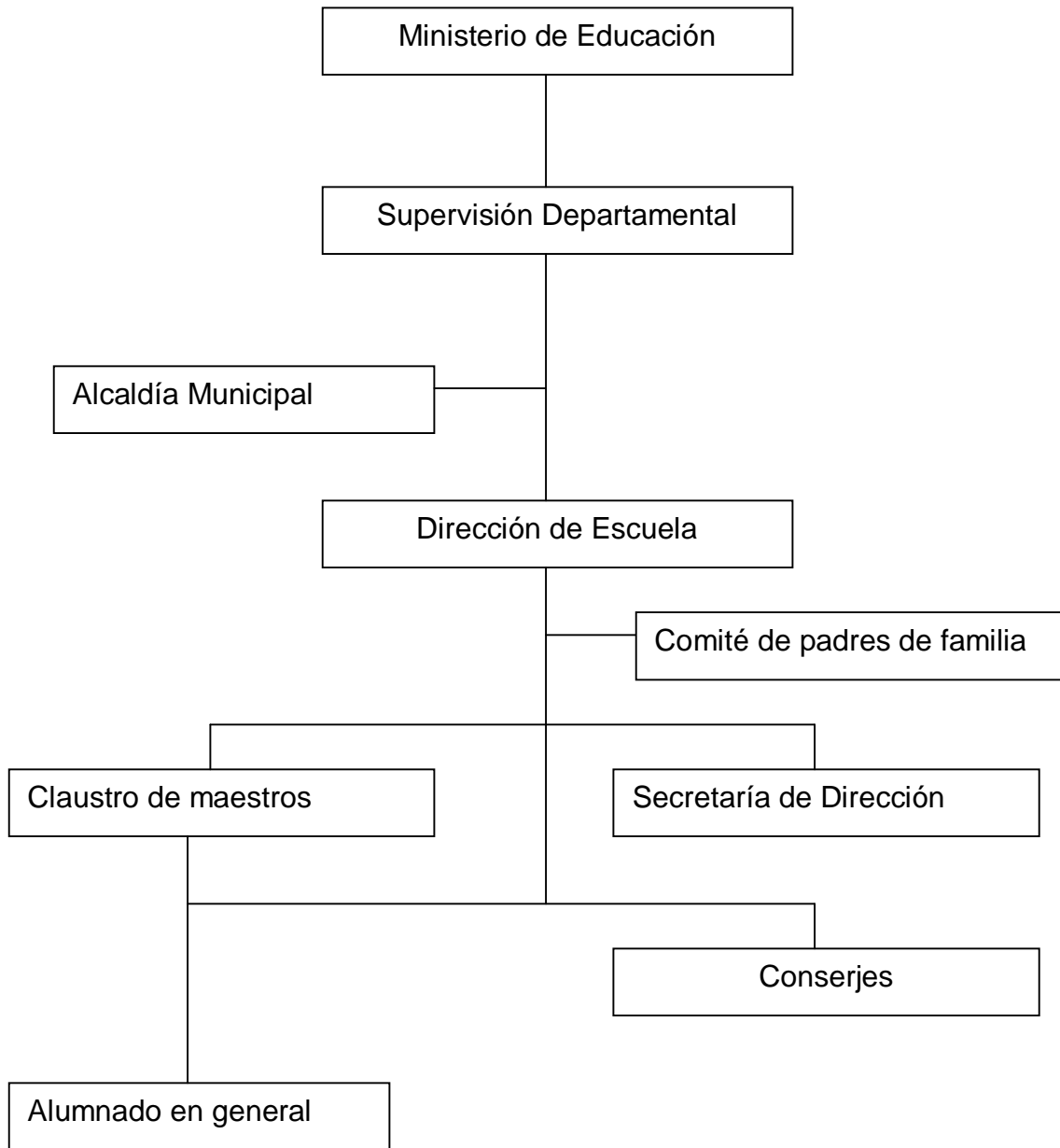
La escuela está bajo la supervisión departamental, también está bajo la observancia de un comité padres de familia que velan por el cumplimiento de las actividades que puedan ser planificadas en conjunto. Dentro de las actividades se pueden mencionar la feria patronal, los días festivos y actividades pro-mejoramiento de la escuela.

6.1.1 Organigrama

Es la representación gráfica de la estructura orgánica de una institución y de las relaciones que guardan entre sí los órganos que lo integran.

Contiene los agrupamientos de las actividades básicas de los departamentos y otras unidades. Así como las principales líneas de autoridad y responsabilidad que existen entre dichas unidades. El objetivo fundamental del organigrama es demostrar cuál es la estructura, ésta permite entender su esquema general, así como el grado de diferenciación funcional en los elementos que lo componen.

Figura 7. Organigrama de la escuela primaria aldea El Carrizal



6.1.2 Administración de puestos

Es el procedimiento a través del cual se determinan los deberes y la naturaleza de las posiciones y los tipos de personas que laborarán en la escuela, tanto en términos de capacidad y experiencia que deben de ser contratadas para ocuparlas. Proporciona datos sobre el requerimiento del puesto que más tarde se utilizará para desarrollar sus descripciones.

6.1.2.1 Unidad administrativa

La escuela estará distribuida en diferentes comisiones en las cuales el claustro de maestros componen cada una de ellas y son los encargados de velar, por el cumplimiento y la funcionalidad de cada comisión.

Entre las comisiones con las que cuenta la escuela están las siguientes:

- Comisión de cultura y deportes

es la comisión encargada por las actividades culturales y deportivas que se puedan desarrollar dentro del ciclo estudiantil tanto en las instalaciones del plantel o en otras instalaciones siempre y cuando estén enfocadas al desarrollo y fomento de la cultura y el deporte.

- Comisión de finanzas

comisión encargada por la recaudación, manejo y administración de las finanzas, con fines no lucrativos, si no en el apoyo de las diferentes comisiones y al desarrollo de sus actividades.

Ésta a su vez puede trabajar con cuentas de ahorro en cualquier banco del sistema o con el manejo de caja chica dentro del plantel.

- Comisión de ornato y limpieza

es la comisión encargada en conjunto con la conserjería del plantel, en el orden y limpieza del mismo. Vela por el mantenimiento de las instalaciones que estén en condiciones óptimas a las necesidades del alumnado para el desarrollo de sus actividades, tanto educativas como culturales y deportivas.

- Comisión de refacción

ésta comisión también está integrada por el comité de padres de familia que en conjunto coordinan la refacción del alumnado durante el ciclo escolar. Se encarga de coordinar la elaboración y distribución de las refacciones dentro del plantel, así como de la compra de todos los enseres y alimentos

- Comisión de salud y primeros auxilios

ésta a su vez tiene estrecha relación con el puesto de salud ubicado en el área para la coordinación de las campañas de ayuda que presta y divulga el Ministerio de Salud Pública, tales como puestos de vacunación, educación sexual, primeros auxilios, campaña contra el cólera entre otras. Velan por que el botiquín cuente con los recursos necesarios y el funcionamiento del mismo.

6.1.2.2 Unidad de dirección

Es la unidad que supervisa el trabajo de los maestros asignados a la escuela y toma decisiones sobre los aspectos generales de la misma. También se encarga de recopilar los recursos necesarios para satisfacer los requerimientos mínimos de la escuela.

Una de las actividades principales es la del cumplimiento de la planificación anual que elabora el claustro de maestros al principio del ciclo escolar ya que tiene que ir en de acuerdo a la planificación anual que demanda la supervisión departamental.

Dentro de las obligaciones de los directores de los centros educativos las siguientes:

- Tener conocimiento y pleno dominio del proceso administrativo de los aspectos técnico-pedagógicos y de la legislación educativa vigente relacionada con su cargo y centro educativo que dirige.
- Planificar, organizar, orientar, coordinar, supervisar y evaluar todas las acciones administrativas del centro educativo en forma eficiente.
- Asumir conjuntamente con el personal a su cargo la responsabilidad de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice en el marco de los principios y fines de la educación.
- Responsabilizarse por el cuidado y buen uso de los muebles e inmuebles del centro educativo.

- Mantener informado al personal de las disposiciones emitidas por las autoridades ministeriales.
- Representar al centro educativo en todos aquellos actos oficiales o extraoficiales que son de su competencia.
- Realizar reuniones de trabajo periódicas con el personal docente, técnico, administrativo, educandos y padres de familia de su centro educativo.
- Propiciar y apoyar la organización de asociaciones estudiantiles en su centro educativo.
- Apoyar y contribuir a la realización de las actividades culturales, sociales y deportivas de su establecimiento.
- Propiciar las buenas relaciones entre los miembros del centro educativo e interpersonales de la comunidad en general.
- Respetar y hacer respetar la dignidad de los miembros de la comunidad educativa.
- Promover acciones de actualización y capacitación técnico-pedagógica y administrativa en coordinación con el personal docente.
- Apoyar la organización de los trabajadores educativos a su cargo

6.1.2.3 Unidad docente

Está compuesta por el claustro de maestros, que son asignados por la Supervisión Departamental. Estos a su vez componen la diferentes comisiones que funcionan dentro del plantel.

Como obligaciones de los educadores están, las siguientes:

- Ser orientador para la educación con base en el proceso histórico, social y cultural de Guatemala.
- Respetar y fomentar el respeto para su comunidad en torno a los valores éticos y morales de esta última.
- Participar activamente en el proceso educativo.
- Actualizar los contenidos de la materia que enseña y la metodología educativa que utiliza.
- Conocer su entorno ecológico, la realidad económica, histórica social, política, y cultural guatemalteca, para lograr congruencia entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las necesidades del desarrollo nacional.
- Elaborar una periódica y eficiente planificación de su trabajo.
- Participar en actividades de actualización y capacitación pedagógica.
- Cumplir con los calendarios y horarios de trabajo docente.

- Colaborar en la organización y realización de actividades educativas y culturales de la comunidad en general.
- Promover en el educando el conocimiento de la Constitución Política de la República de Guatemala, la declaración de derechos humanos y la convención universal de los derechos del niño.
- Integrar comisiones internas (ver Unidad administrativa) en el establecimiento.
- Propiciar en la conciencia de los educandos y en la propia, una actitud favorable a las transformaciones y a la crítica en el proceso educativo.
- Propiciar una conciencia cívica nacionalista en los educandos.

6.1.2.4 Unidad de servicio generales

Está compuesta por la conserjería, las comisiones integradas dentro del plantel y el comité de padres de familia, éstas a su vez verifican y apoyan al cumplimiento de las actividades.

6.2 Marco legal

El aspecto legal representa un aspecto importante para llevar a cabo la ejecución de un proyecto específico en el caso particular de la reconstrucción de una escuela, se enmarca en dos aspectos legales fundamentales, una en la ejecución de la obra civil y la otra en desarrollo de la actividad educacional.

Para adjudicar la ejecución de la obra civil se debe cumplir con el proceso de licitación según manda la ley de compras y contrataciones del Estado. En este proceso participan sin límite de cupo oferentes que cumplan con las bases que el Ministerio de Educación a través de su dirección de ejecución de proyectos establece.

Existen instituciones que contribuyen en la asesoría y ejecución de estos proyectos, tales son los casos del Fondo de Inversión Social (FIS) y la Secretaría General de Planificación (SEGEPLAN), quienes proponen modelos de construcción en proyectos en beneficio de las comunidades.

El proceso de licitación se lleva a cabo bajo la supervisión de autoridades ministeriales locales y auditores externos que avalen el desarrollo de la misma.

Algunos aspectos que se evalúan para la adjudicación de la ejecución del proyecto son: material a utilizar, calidad de diseño, solvencia de la empresa adjudicada y costos totales del proyecto. Regularmente el aspecto que determina la adjudicación son los costos totales del proyecto.

El Ministerio de Educación es el ente que dicta los lineamientos para el desarrollo de las actividades educacionales en el ámbito nacional. Estas actividades están regidas por aspectos jurídicos y legislativos que garantizan el derecho a la educación pública a todos los ciudadanos.

El derecho a la educación se fundamenta de una manera consistente, en el Decreto Legislativo 12-91 en la Ley de Educación Nacional en su título 1, capítulos 1 y 2.

6.2.1 Constitución de la República

En lo referente a la educación en Guatemala la Constitución de la República cita en la sección cuarta del artículo 71 al 78 al tema de la educación y su legislación actual.

6.2.2 Código municipal

Éste se basa en la estructura administrativa de la cual está constituida por la municipalidad de San Pedro Ayampuc y sus aldeas cantonales.

6.2.3 Acuerdo gubernativo 80-97

A partir de los fines de la educación consagrados en la reforma educativa de Guatemala, elaborada por una comisión que inició labores en abril de 1997, se definen en él algunos objetivos precisos en relación con la formación inicial y continua de los docentes.

Los fines de la reforma educativa en Guatemala son:

- Elevación de la toma de conciencia de la sociedad sobre la importancia de la educación en el mejoramiento de la calidad de vida de los guatemaltecos y la transformación consecuente del Estado.
- La formación de ciudadanos para la construcción de la paz y la democracia.
- La contribución para hacer realidad el proyecto político de la nación pluricultural, multiétnica y plurilingüe.
- El fortalecimiento de la participación y representación, en forma sostenida y comprometida, de todos los guatemaltecos, particularmente los educadores e instituciones, en la transformación del sector y sistema educativos.
- El acceso efectivo de toda la población, particularmente la que ha sido postergada, a una educación de calidad con pertinencia cultural y lingüística, asegurando su permanencia y promoción exitosa dentro del sistema educativo.
- El desarrollo de un sector educativo fortalecido administrativa, financiera, técnica y legalmente para la consecución de los principios, fines y objetivos de la educación.

Los objetivos directamente relacionados con la formación de docentes son:

- Organizar un sector y sistema educativo nacional, capaz de renovarse y de mejorar su calidad permanente para satisfacer las necesidades cambiantes de aprendizaje y desarrollo de la población.
- Mejorar las condiciones de trabajo del magisterio nacional, reconociendo su trabajo eficiente con incentivos económicos, sociales y de superación académica.
- Crear condiciones integrales para el desarrollo y actualización permanente de recursos humanos preparados y motivados para contribuir en el proceso de la Reforma Educativa.
- Capacitar a los docentes, padres de familia, líderes comunitarios, sociedad organizada y otros sectores de la población para su efectiva participación en la implementación de la Reforma Educativa.
- Crear las condiciones técnicas y políticas adecuadas para generar nuevos modelos educativos, favorecer la innovación y la disposición al cambio.

6.2.4 Manual normativo para la construcción de edificios escolares

Se rige en la norma actual que esta vigente desde el 10 de abril de 1970 el cual es el RG-1 reglamento general de construcción, el cual es administrado por la municipalidad de Guatemala y lo tiene contemplado en el plan regulador de la construcción.

7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El concepto de estudio de impacto ambiental se puede definir como un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

La gestión de impacto ambiental pretende reducir al mínimo las intrusionas en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde cualquier punto de vista; y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera humildad intelectual, por reconocer que no se sabe realmente lo que la pérdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias, debe existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, ya que la gestión del ambiente, tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.); con el ámbito de las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.); con la gestión de empresas, etc. Es el proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo. En la comunidad existe un creciente interés en la inspección previa orientadas a la determinación de objetivos productivos, en especial en lo que se refiere a la eliminación de residuos procedentes de cualquier proceso de producción.

7.1 Identificación del área influenciada

La aldea El Carrizal pertenece al municipio de San Pedro Ayampuc, del departamento de Guatemala, y colinda con los municipios de San José del Golfo, San Raymundo, Chuarrancho, Chinautla, Palencia y además con el departamento de Guatemala. La calle principal atraviesa el cantón central, desde cualquiera de sus dos vías de acceso, al sur por la aldea "Lo De Reyes" y al norte por el municipio de San José del Golfo.

Según reza el decreto ley 68-86 que regula el impacto ambiental, de todo proyecto, obra, industria o actividad que por sus características puede producir o no deterioro a los recursos renovables, al ambiente o introducir modificaciones nocivas.

Se considera que el desarrollo del proyecto de la reconstrucción de la escuela primaria rural mixta ubicada en la aldea El Carrizal del municipio de San Pedro Ayampuc del departamento de Guatemala es de bajo impacto ambiental.

La construcción de la escuela se llevará a cabo, en el casco urbano de la comunidad, en el cantón central. Los materiales a utilizar son de uso regular en las construcciones y que no representan riesgos mayores de deterioro ambiental.

Un factor de gran importancia en la preservación del medio ambiente de la localidad y que se implementará en el desarrollo del presente proyecto, es la utilización de fosas sépticas para la recolección de desechos sólidos y aguas servidas, mediante la utilización de servicios sanitarios lavables.

La dimensión de la construcción de la escuela permitirá preservar el entorno ecológico que actualmente posee.

7.1.1 Clima del área

El clima de la aldea El Carrizal es templado, es decir, más cálido que en la ciudad capital, tiene una temperatura media de 27 grados celcius dato obtenido del boletín informativo de datos meteorológicos de las cabeceras de Guatemala, por el Instituto Nacional de sismología, vulcanología, meteorología e hidrología, Ministerio de comunicaciones infraestructura y Vivienda razón por la cual se necesita que el tipo de construcción sea fresca y comfortable.

El viento sopla moderadamente de norte a sur, por lo que se recomienda que las ventanas de la escuela queden a hacia este punto cardinal, y así obtener una mejor ventilación e iluminación.

El clima de la región fue un factor determinante para brindar un ambiente interno en sus instalaciones agradables por medio de la construcción de un techo de concreto en su primer nivel y lámina prefabricada en su segundo nivel.

7.1.2 Zona de vida

El factor más importante en la economía de este municipio es la agricultura cuyos principales productos son el maíz, frijol, legumbres y hortalizas entre ellos güicoy, lentejas y ají, en gran variedad que se comercializan en diferentes mercados.

En cuanto a ganadería sólo hay pequeñas crianzas de bovinos y equinos para aprovechamiento local, atendiéndose también de esta manera la de porcinos y aves de corral.

7.1.3 Topografía

El estudio topográfico se realizó para observar las variaciones que existen en el terreno donde se realizará el proyecto, por lo que se pudo constatar que por estar en terreno en declive, la construcción deberá hacerse en dos plataformas.

Presentando la primera de ellas un desnivel N -1.60 a partir del primer nivel 00 y que se encuentra en la calle. La segunda plataforma se construirá sobre un desnivel de N -1.00.

7.1.4 Estudio del suelo

Las condiciones que presenta el suelo del terreno son al igual que el resto de la localidad es sólido debido al clima cálido que por su posición con respecto al nivel del mar, éste a su vez permite su maniobrabilidad y remoción.

7.2 Servicios con que cuenta la comunidad

7.2.1 Servicios públicos básicos

Los servicios públicos con que cuenta la aldea El Carrizal son servicio de distribución de agua por medio de pozo comunal, servicio de agua por medio municipal; luz eléctrica, servicio telefónico, asistencia de primeros auxilios; también poseen un instituto de educación básica.

Tabla XV. Servicio de teléfono y agua

	Servicio teléfono		Servicio agua	
	porcentajes			
Casas	Celular	Telgua	Munic	Pozo
Casa formal	50	65	80	45
Apartamento	1	0	0	0
Cuarto en casa de vecindad (palomar)	18	10	18	23
Rancho	23	21	1	21
Casa improvisada	6	1	1	11
Otros tipos	3	0	0	0
Porcentaje total	100	100	100	100

El servicio de teléfono lo brinda Telgua, igual que la telefonía celular. El agua es suministrada por medio de un pozo eléctrico comunal, el cual fue donado por la Municipalidad de San Pedro Ayampuc.

La aldea El Carrizal cuenta con transporte extraurbano, cuyo horario de servicio de El Carrizal a la Zona 6 de la capital, es 4:30; 5:30; 6:00; 13:30; y 14:30 hrs. regresa hacia la misma en los siguientes horarios: 6:00; 13:00; 16:00; y 18:00 hrs.

La población cuenta con un porcentaje alto de casas en las que se utiliza luz eléctrica pública.

Tabla XVI. Servicio de luz eléctrica

Casas	Si tiene	No tiene
Casa formal	75 %	25%
Apartamento	0%	0%
Cuarto en casa de Vecindad (palomar)	42%	58%
Rancho	45%	55%
Casa improvisadas	15%	85%
Otros tipos	0%	0%

7.2.2 Condiciones ambientales

La clasificación climática está relacionada con las zonas de vida, define la zona de vida como la unidad climática natural, en que se agrupan diferentes asociaciones correspondientes a determinados ámbitos de temperatura, precipitación y humedad, cada una con formaciones vegetales características, que responden a determinados factores climáticos. En general la fauna silvestre está bastante reducida y la causa principal, es la pérdida de hábitat por sobre uso de espacio

7.2.3 Condiciones de salubridad

Las condiciones de salubridad no son las óptimas, ya que en esta aldea no se cuenta con un sistema adecuado de drenajes, no tienen servicio de recolección de basura y carecen de un servicio de letrinización apropiado, lo cual conlleva a la formación de plagas dañinas la salud de la comunidad.

Tabla XVII. Servicios sanitarios

Miembro por familia	Fosas sépticas (porcentaje)	Pozos ciegos (porcentaje)	Flor de tierra (porcentaje)	Total (porcentaje)
1 a 2	5.00	15.00	5.00	25.00
3 a 4	12.00	6.00	2.00	20.00
4 a 6	15.00	12.00	3.00	30.00
6 a 10	5.00	6.00	4.00	15.00
10 o más	2.00	4.00	4.0	10.00
	39.00	43.00	18.00	100.00

Las causas más comunes en la mortalidad infantil, según la brigada médica cubana en Guatemala basada en información de mayo 2003. son las infecciones intestinales, debido a la insuficiente disponibilidad y consumo de alimentos balanceados, en carbohidratos, proteínas, lípidos y aminoácidos, componentes fundamentales en las operaciones metabólicas del organismo. Otras de las causas fuertes de la mortalidad infantil es la desnutrición por la extrema pobreza que sufre el país.

Tabla XVIII. Causas de la mortalidad infantil preescolar

Enfermedades	Porcentaje
Enfermedades infecciosas en general	12.5%
Gastritis y colitis	12.4%
Neumonía	8.5%
Infecciones en el recién nacido	5.0%
Sarampión	2.8%
Disentería	2.4%
Bronquitis	2.0%
Tuberculosis pulmonar	1.8%
Anemia	1.7%

Fuente: Ministerio de Salud pública según proyecciones para el año 2003.

7.2.4 Precio de la tierra

El precio actual de la tierra se cotiza a Q.40.00 la vara cuadrada (V2), debido a que no existen condiciones favorables para que aumente la plusvalía de la tierra. El acceso difícil y la poca obtención de recursos que asigna el Gobierno para la administración de obras públicas, hacen que el precio no aumente en conjunto.

7.2.5 Tamaño

El área donde se ubicará la escuela es un terreno de 25 metros de fondo por 35 de frente, donde se construirán doce aulas en dos niveles, también se contará con ambientes para dirección, enfermería, sala de maestros y biblioteca.

Se construirán servicios sanitarios para niños y niñas con su respectivo pozo de absorción, el área de construcción es de 440 metros cuadrados distribuidos en dos niveles.

7.3 Normas de seguridad e higiene generales

De acuerdo al formulario ambiental de CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente), a continuación se describe el impacto de los componentes ambientales relacionados con el proyecto, los cuales representan riesgos ambientales mínimos y controlables a través de medidas de mitigación.

- Impacto en el aire

durante la fase de ejecución no existe riesgo en el ambiente pues la reconstrucción consiste en cernir las paredes y colocar el techo. Talvez sea mínimo cuando se barra el área y disperse el polvo, pero aun así será mínimo.

- Impacto Auditivo

como producto de las actividades en ejecución el ruido de los taladros, martillos, y colocación de la estructura del techo.

- Medidas de mitigación

todo proceso de transformación, debe cumplir con instrucciones de seguridad y las medidas de prevención de accidentes que deben tomarse en cualquier construcción

Tabla XIX. Medidas de mitigación

Riesgos	Mitigación
Caídas de personas	Mantener las instalaciones en orden y limpias, verificar que los pasillos de servicio estén libres de todo obstáculo
Choque y golpes	Verificar que no existan aristas vivas que puedan ocasionar lesiones al operario
Incendios	Equipo de extinción

Para que se tomen las medidas de cada uno de estos posibles riesgos y de las medidas que se prevean para evitar accidentes, es necesario el compromiso y disposición obligatoria de la dirección de la escuela, maestros como del alumnado en general.

También es necesario el plan de mitigación, los residuos y/o contaminantes que generará la actividad del proyecto, detalle de los mecanismos o métodos de residuo y/o contaminantes, el equipo utilizado y su disposición final; con relación a los desechos sólidos se contará con un área específica de recolección de basura y posteriormente se depositará en el basurero municipal.

- Fase de construcción:

Los impactos de mayor magnitud se presentan sobre la atmósfera y sobre los suelos, la atmósfera se verá contaminada por partículas de polvo y ruido. Sobre los suelos por la remoción que será realizada.

- Fase de operación y mantenimiento:

En esta fase los mayores impactos están determinados por la acumulación de desechos sólidos provenientes del funcionamiento de la escuela. En otro nivel se presentan impactos positivos sobre la comunidad al reconstruirse con mayor capacidad de atención la escuela.

- Manejo de eliminación de desechos sólidos:

Estos pueden corresponder a basura o residuos generados por la construcción y puesta en marcha del proyecto. Para tener un manejo adecuado es necesario que la basura sea depositada en el basurero comunal, así como los desechos de la construcción, los cuales serán trasladados a terrenos baldíos en donde servirán como relleno.

CONCLUSIONES

- 1 Para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto es importante fundamentar la base legal que regirá las actividades desde su inicio hasta el final del proyecto. Los entes u organizaciones que contribuyen a la ejecución y desarrollo de proyectos de tipo social, canalizan sus aportes técnicos y económicos para beneficio de la región escogida para la realización del mismo, basados en estudios sociales, culturales y económicos.
2. En el municipio de San Pedro Ayampuc, la educación primaria se ha convertido en los últimos años en la base educacional que permite ampliar las expectativas de desarrollo de la niñez y con ello contribuir al desarrollo de la comunidad. Por la importancia crucial del tema educativo para el bienestar de la población, y por el ritmo a que se desarrolla el resto del mundo, las metas deben ser ambiciosas e integrar soluciones para todos los segmentos poblacionales. No se puede conformar con educar con dotar de una educación mínima a nuestra niñez cuando ésta les será insuficiente en la aldea global en que habitan.
- 3 El diseño escogido para la reconstrucción de la escuela de primaria, basado en la demanda existente de educación, llena las expectativas de la comunidad en función de calidad, durabilidad, funcionalidad y comodidad. Se basa en el crecimiento de la población en atender, esto para que el proyecto sea un éxito durante los 20 años por lo que fue calculado el costo de eficiencia por alumno.

4. El impacto que causara la ejecución de este proyecto en el ámbito social se evidenciará en un futuro al observar los avances del desarrollo en la niñez de la aldea El Carrizal. Que el proyecto no resulte factible, como ocurre corrientemente con las inversiones de orden social del sector público; en este caso se analizan las bondades del proyecto por la cantidad o calidad de los beneficios que recibirá la población, en términos de mejoramiento de servicios de transporte, atención en salud, educación, productividad, comercialización, capacitación y en general mejor bienestar.

5. La reconstrucción de la escuela primaria en la aldea El Carrizal será el motivo para que la afluencia de los niños sea mayor, pues brindará mejores condiciones para impartir y recibir las clases. La igualdad de oportunidades y la calidad de la educación para niños y niñas tiene tanta relevancia como la igualdad de éstas para indígenas y ladinos, y la equiparación de las oportunidades de todo tipo para quienes viven en las áreas rurales sin las ventajas de las áreas urbanas, así como la eliminación de otras serias que marginan a segmentos poblacionales según muchos otros parámetros comparativos.

RECOMENDACIONES

1. Fundamentar la ejecución de todo tipo de proyecto social con bases legales que sustenten su desarrollo, diseñar y desarrollar un sistema escolar de clasificación por edades y niveles de rendimiento, para promover anualmente a los repitente en preprimaria y primaria, en un plazo no mayor de cuatro meses y facilitar el avance de los nuevos, según los resultados de una medición periódica de logros
2. Considerar el impacto ambiental que causará la ejecución de un proyecto desde que se pone en marcha, se modifica, finaliza y liquida a la vez priorizar la ejecución de proyectos basados en las necesidades más relevantes de las comunidades y brinden el mayor beneficio a la misma.
3. Evaluar la importancia de los factores administrativos que se involucran en la elaboración y evaluación de un proyecto, en sus diferentes fases, para lograr mayores alcances y beneficios.
4. Solicitar asistencia técnica y económica a organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales, organizaciones privadas para ejecutar proyectos en pro del desarrollo del país. A la vez aumentar la inversión pública por alumno en la educación preprimaria y primaria.

5. Generar campañas de información y divulgación que muestren la importancia de la educación primaria para elevar las aptitudes psicomotrices del estudiante y proyecten una mayor capacidad cognoscitiva a la vez transferir a los padres de familia, a los docentes y a la comunidad educativa una amplia cuota de responsabilidad en el manejo del sistema educativo y en la administración de la escuela.

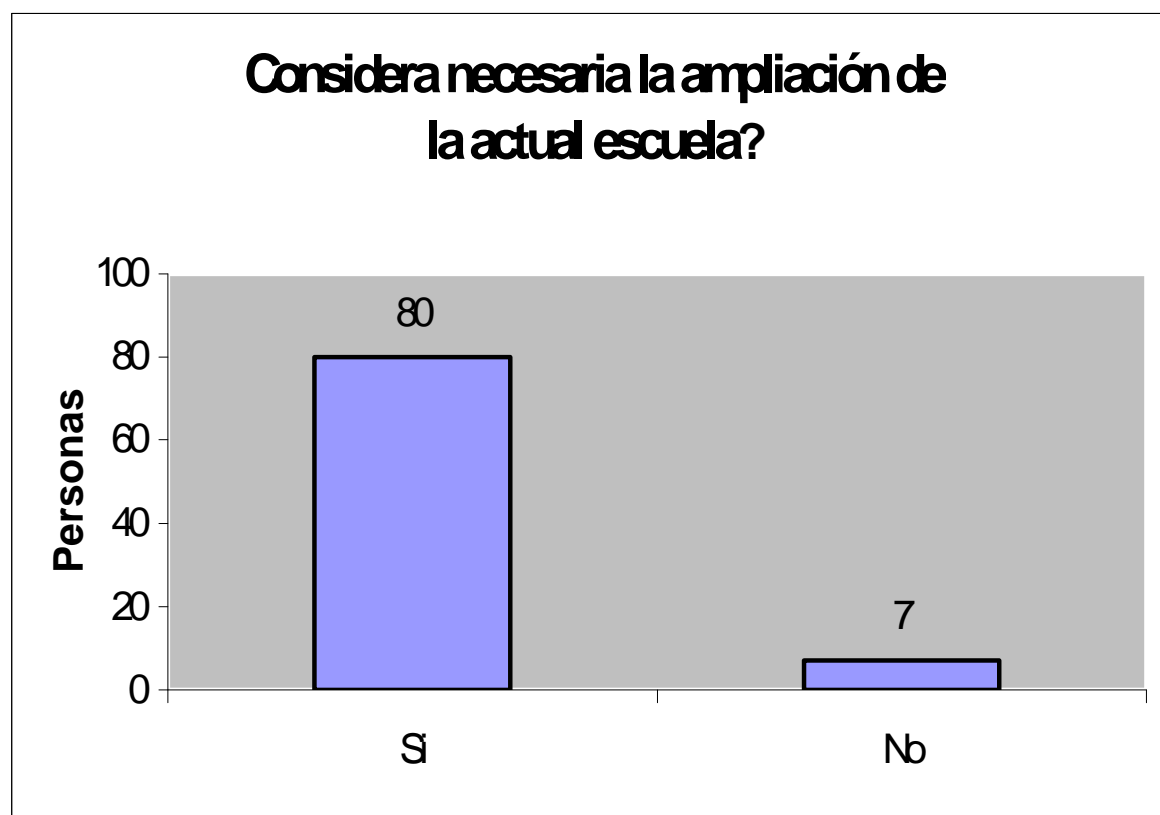
BIBLIOGRAFÍA

1. BACA Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos**. 3ra ed. México: McGraw Hill, 1995 p 360.
2. CONESA Fernández-Vítora, Vicente. **Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental**. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1997. 3ª edición.
3. Constitución Política de la República de Guatemala, sección cuarta (IV), educación
4. GÓMEZ Orea, Domingo. "**Evaluación del Impacto Ambiental**". Ed. Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid. 1999.
5. SAMUELS Milson, Sydney Alexander. Apuntes sobre preparación y evaluación de proyectos 1. S.E. 1997 p 97
6. GUATEMALA. Instituto Nacional de Estadística. Censos Nacionales de Población y habitación 2002
7. GUATEMALA. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Ministerio de comunicaciones infraestructura y vivienda 2001

8. PRONERE Análisis adicionales de resultados del Programa de Evaluación del Rendimiento Escolar , Instituto de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, enero-2001.

Anexo No. 1

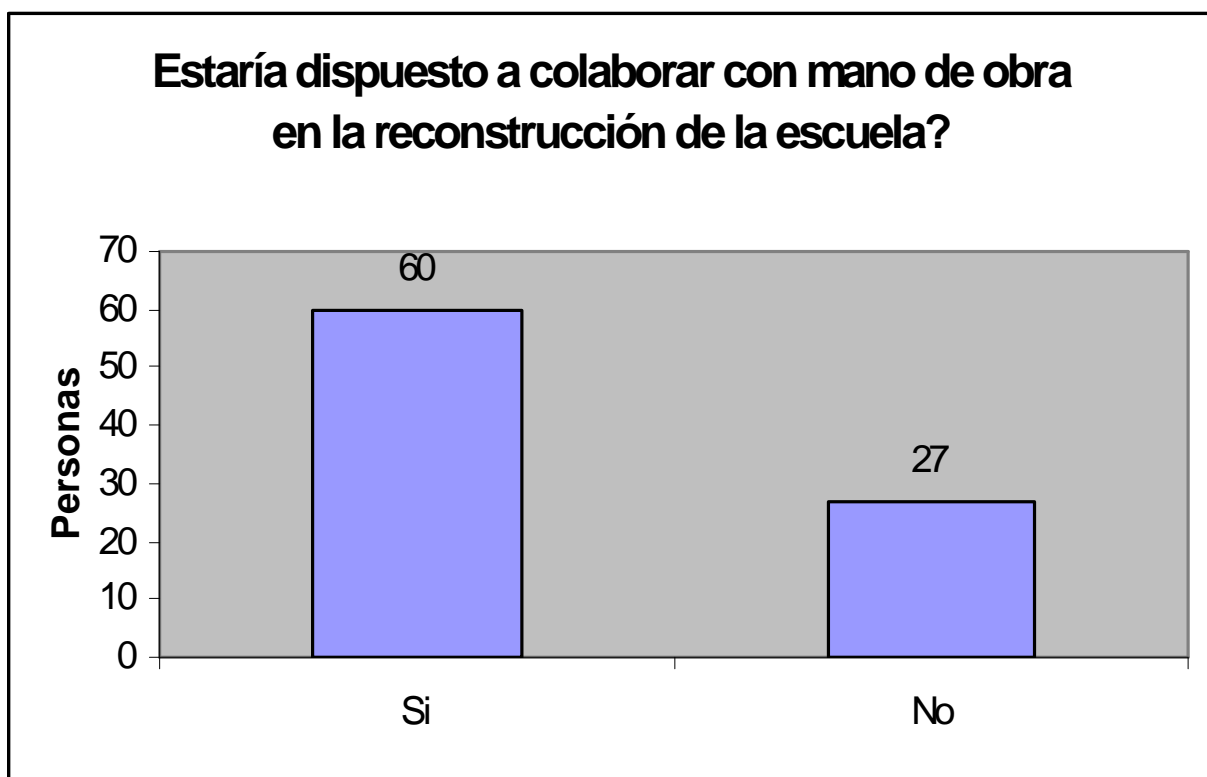
Figura 8. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

De las personas encuestadas el 80 por ciento consideran necesaria la reconstrucción de la escuela, ya que la infraestructura que posee es insuficiente para la demanda actual de niños en edad escolar.

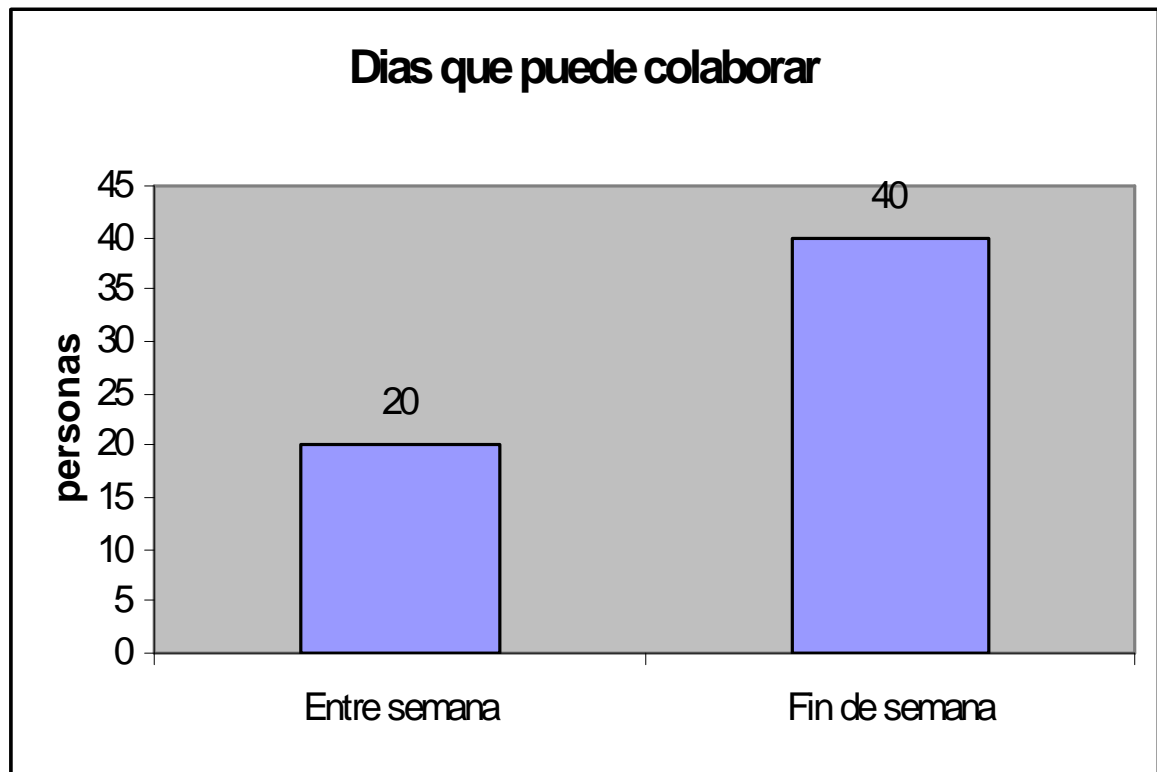
Figura 9. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

De las personas encuestadas el 60 por ciento estarían dispuestas a colaborar con mano de obra no calificada para la reconstrucción de un nuevo establecimiento educativo.

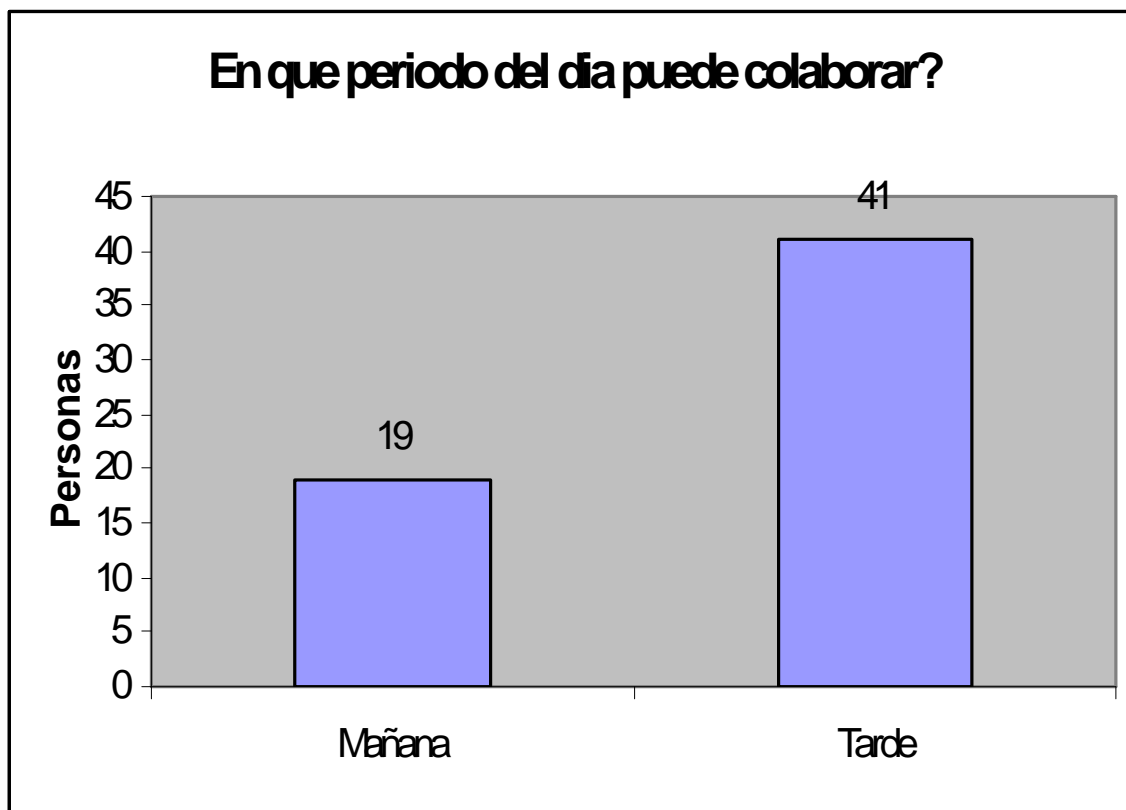
Figura 10. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

De las 60 personas anuentes a colaborar en la reconstrucción de la escuela, se dividen en dos grupo, el 67 por ciento apoyaría los fines de semana y el restante 33 por ciento lo haría entre semana.

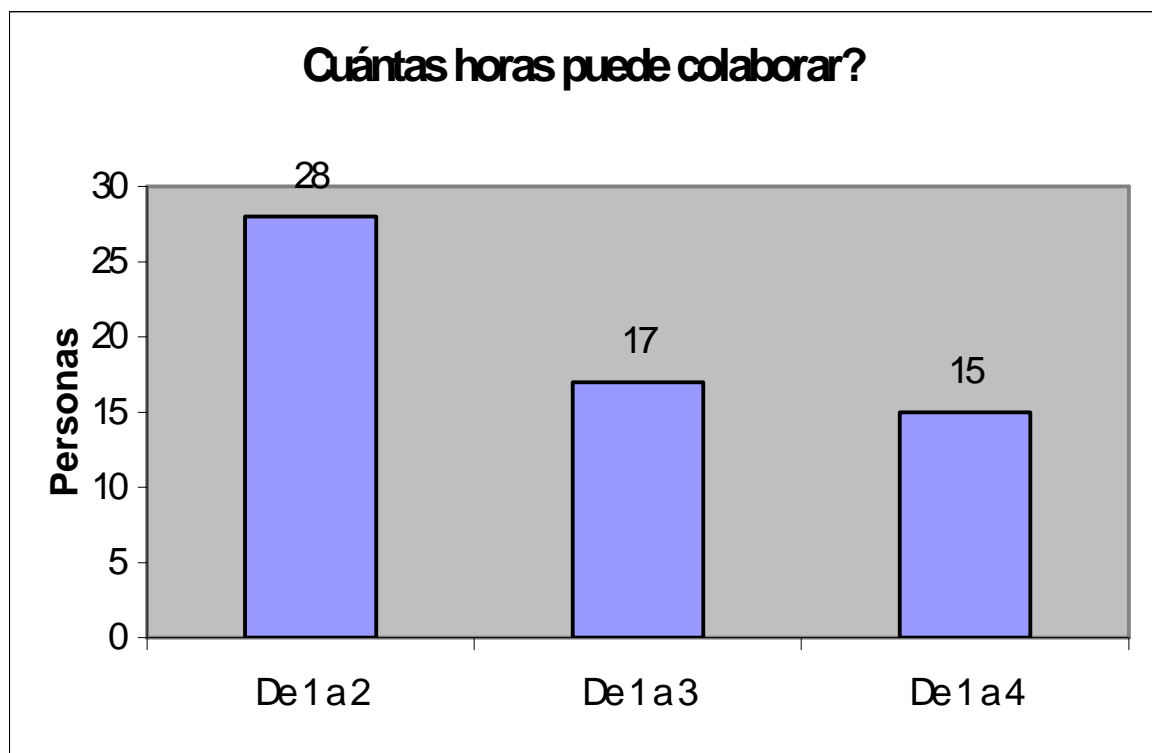
Figura 11. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

De las 60 personas anuentes a colaborar en la reconstrucción de escuela, se dividen en dos grupos, el 68 por ciento apoyaría por la mañana y el restante 32 por ciento lo haría por la tarde.

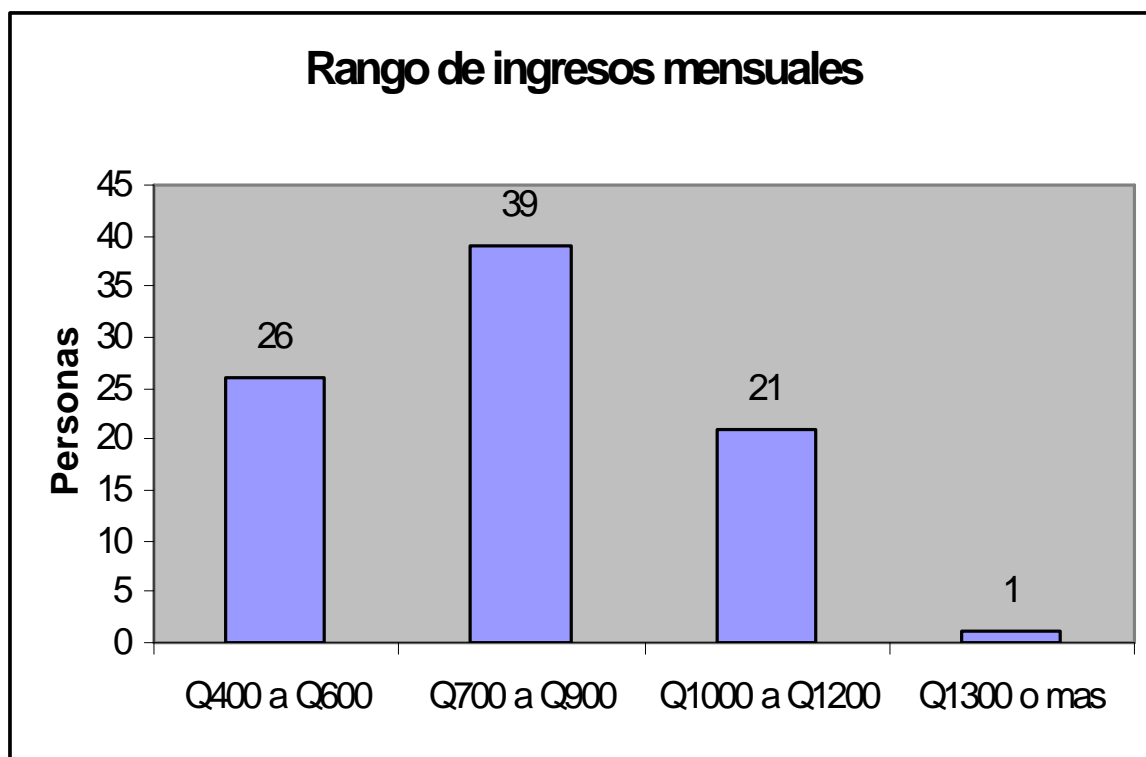
Figura 12. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

De las 60 personas anuentes a colaborar en la reconstrucción de la escuela, se dividen en tres grupos, el 47 por ciento colaborará de 1 a 2 horas; el 28 por ciento esta dispuesto a colaborar de 1 a 3 horas y el 25 por ciento podría hacerlo de 1 a 4 horas, por jornada.

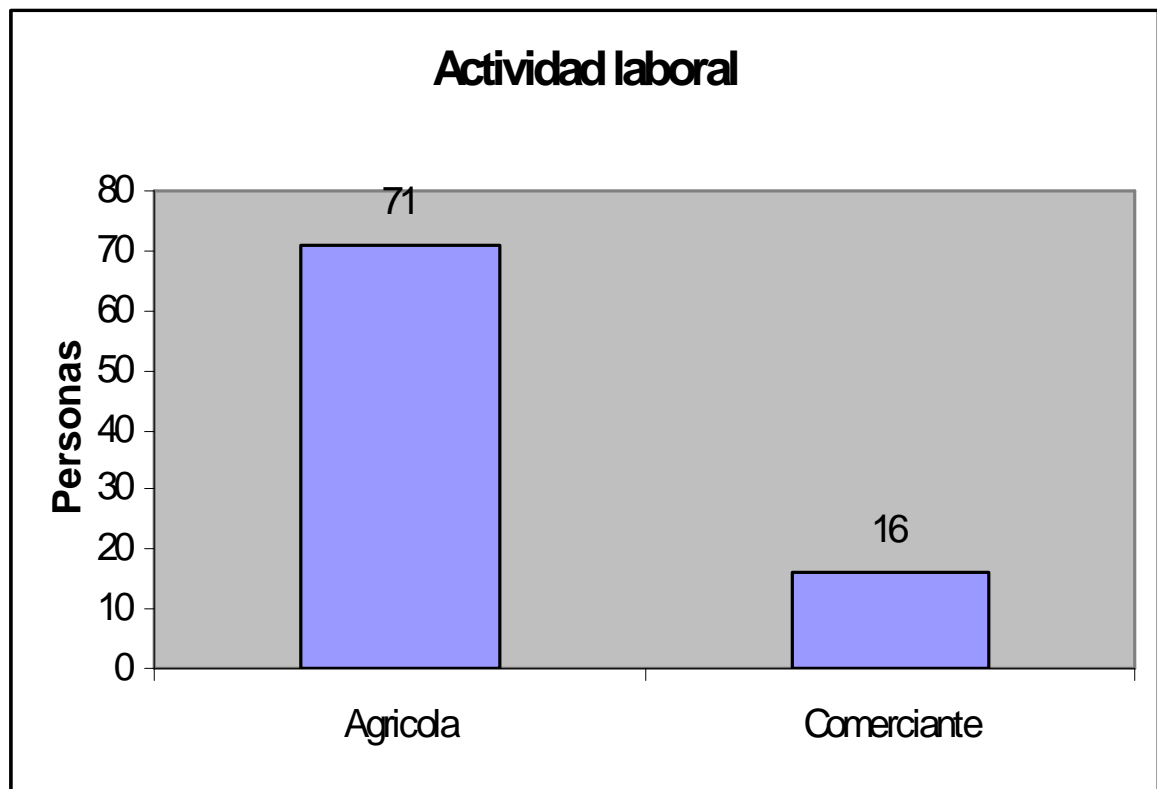
Figura 13. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

El 65 por ciento de la población encuestada cuenta con ingresos menores al salario mínimo, el 25 por ciento puede decirse que se encuentra en una posición económica solvente

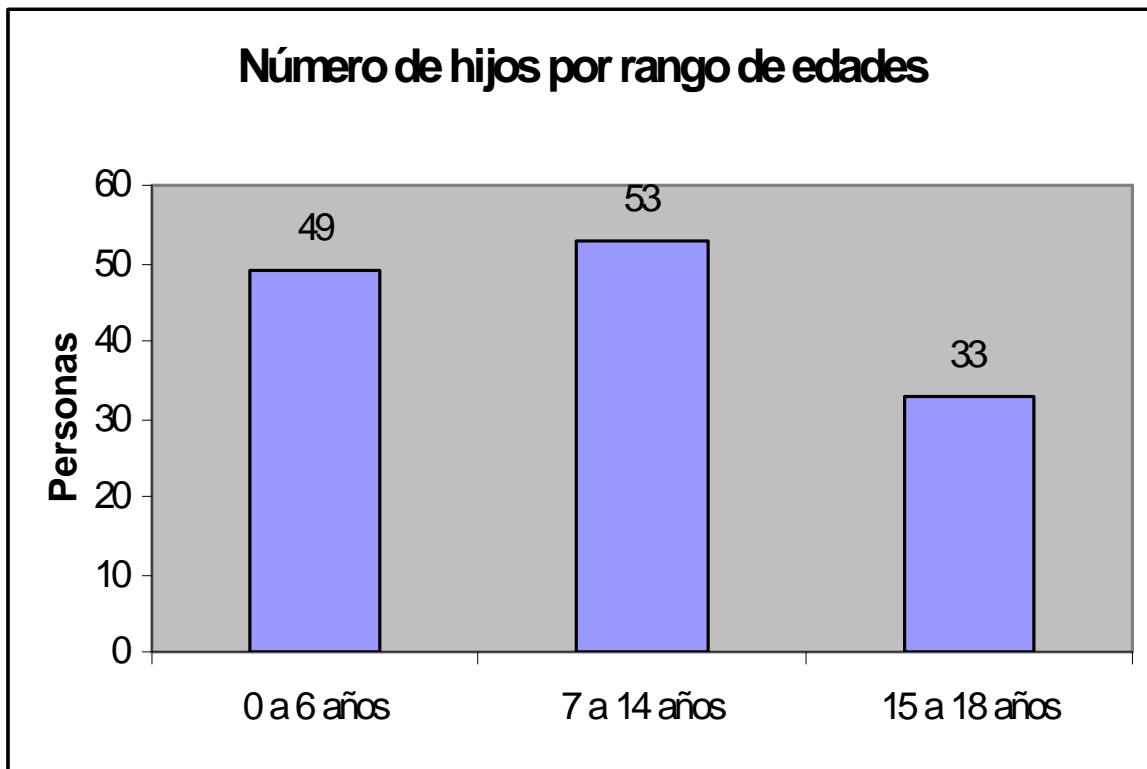
Figura 14. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

El 82 por ciento de la población encuestada se dedica a la agricultura dada las condiciones de la ubicación geográfica y el 18 por ciento se dedica a actividades comerciales.

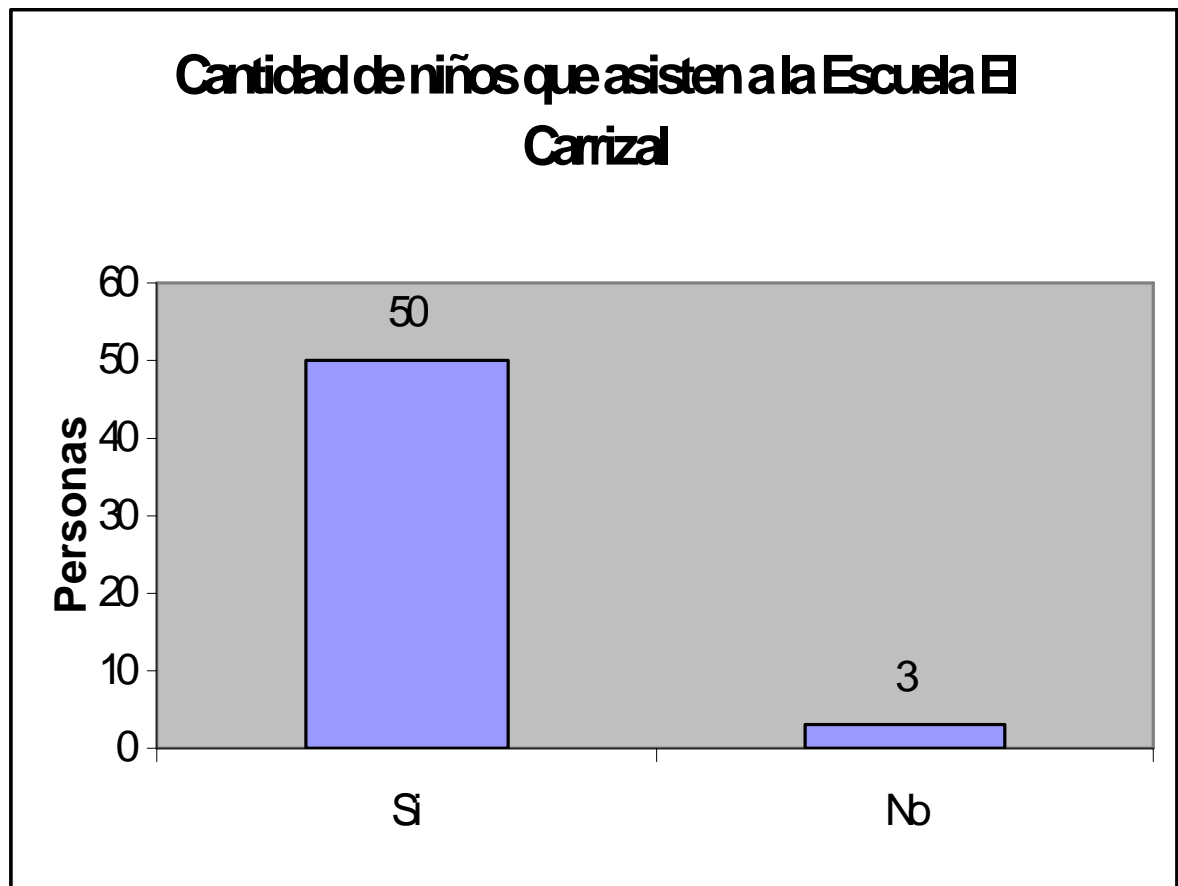
Figura 15. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

Como resultado de la encuesta realizada se puede comprobar que el 39 por ciento de la población infantil se encuentra en edad de 7 a 14 años quienes son lo que pueden asistir a recibir educación primaria.

Figura 16. Resultados y análisis de las encuestas realizadas en la aldea El Carrizal de San Pedro Ayampuc



Análisis

El 94 por ciento de la población en edad escolar primaria asiste a la escuela de El Carrizal, este resultado comprueba que por factor de cercanía el mayor porcentaje de niños acude a dicho establecimiento educativo.

Anexo No. 2

Constitución Política de la República de Guatemala Sección Cuarta Educación

Artículo 71. Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos, culturales y museos.

Artículo 72. Fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.

Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

Artículo 73. Libertad de educación y asistencia económica estatal. La familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores. El Estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a esta materia. Los centros educativos privados funcionarán bajo la inspección del Estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. Como centros de cultura gozarán de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios.

La enseñanza religiosa es optativa en los establecimientos oficiales y podrá impartirse dentro de los horarios ordinarios sin discriminación alguna.

El Estado contribuirá al sostenimiento de la enseñanza religiosa sin discriminación alguna.

Artículo 74. Educación obligatoria. Los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

La educación impartida por el Estado es gratuita.

El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos.

La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente.

El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extraescolar.

Artículo 75. Alfabetización. La alfabetización se declara de urgencia nacional y es obligación social contribuir a ella. El Estado debe organizarla y promoverla con todos los recursos necesarios.

Artículo 76. Sistema educativo y enseñanza bilingüe. La administración del sistema educativo, deberá ser descentralizado y regionalizado.

En las escuelas establecidas en zonas de predominante población indígena, la enseñanza deberá impartirse preferentemente en forma bilingüe.

Artículo 77. Obligaciones de los propietarios de empresas. Los propietarios de las empresas industriales, agrícolas, pecuarias y comerciales están obligados a establecer y mantener, de acuerdo con la ley, escuelas, guarderías y centros culturales para sus trabajadores y población escolar.

Artículo 78. Magisterio. El Estado promoverá la superación económica, social y cultural del magisterio, incluyendo el derecho a la jubilación que haga posible su dignificación efectiva.