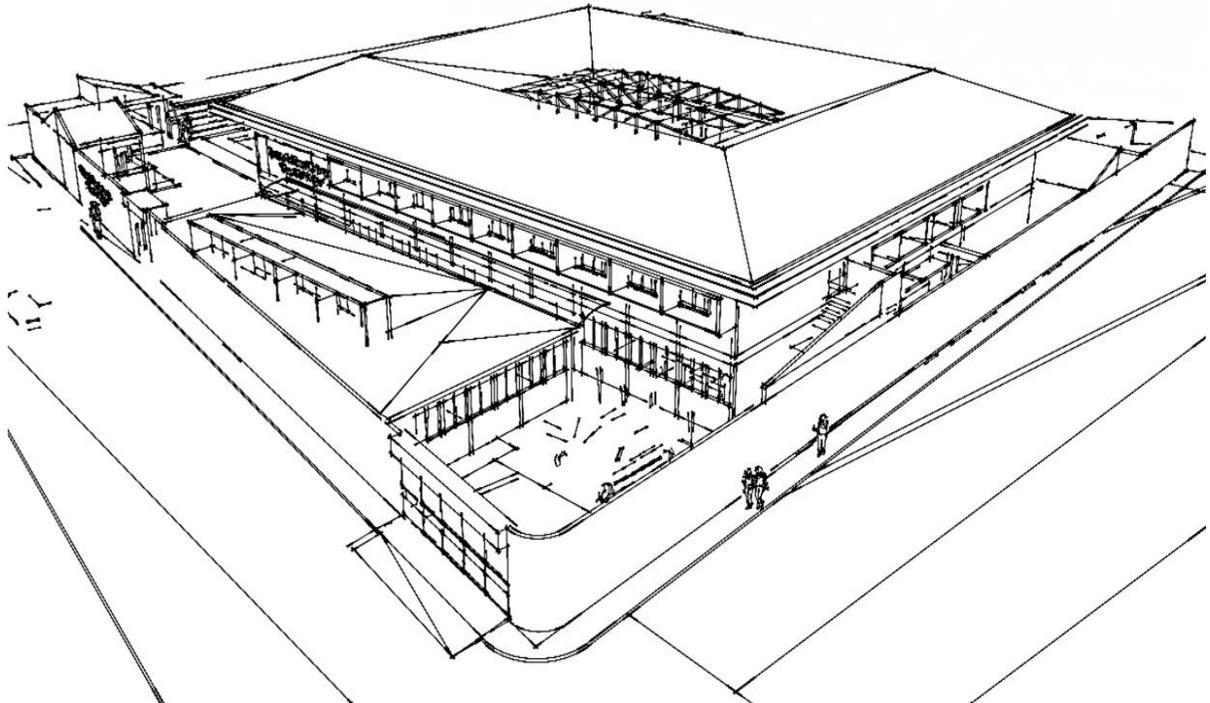


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**



**ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO,
ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
FRAIJANES, GUATEMALA.**

**PROYECTO DESARROLLADO POR
TATIANA PAOLA CASTILLO VÉLIZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTA

GUATEMALA, AGOSTO 2015



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO,
ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
FRAIJANES, GUATEMALA.**

**PROYECTO DESARROLLADO POR
TATIANA PAOLA CASTILLO VÉLIZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTA

GUATEMALA, AGOSTO 2015

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos”.

CONTENIDO

	PAGINA
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	4
INTRODUCCIÓN	5
A. MARCO CONCEPTUAL	6
1 ANTECEDENTES	6
2 JUSTIFICACIÓN	8
3 OBJETIVO DEL ESTUDIO	9
3.1 OBJETIVO GENERAL	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4 CONTEXTO GENERAL DEL TEMA DE ESTUDIO	9
5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	10
6 REFERENTE TEORICO Y LEGAL	11
6.1 El estado y la educación	11
6.2 Indicadores de la educación en Guatemala	13
6.2.1 Calidad educativa	13
6.2.2 Cobertura y acceso a la educación	14
6.3 Incidencia de la infraestructura física en la educación	18
7 METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN	20
B. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	22
1 CONTEXTO NACIONAL	22
2 Marco departamental -área metropolitana	23
3 Marco Municipal de Fraijanes	27
3.1 Localización y referentes históricos	27
3.2 Características físicas de Fraijanes	29
3.3 Características socio económicas de Fraijanes	33
3.4 Instituciones y Organizaciones del Municipio de Fraijanes	39
4 Caracterización de la Aldea Puerta del Señor, caserío Pueblo Viejo	41
4.1 Descripción general	41
4.2 Aspectos Históricos	42
4.3 Servicios básicos e infraestructura	42
C. DISEÑO DEL CENTRO EDUCATIVO PUEBLO VIEJO	
1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO EDUCATIVO	43
1.1 Características generales del sitio para el centro educativo	43
1.2 El terreno	43
1.3 Ubicación geográfica	44
1.4 Uso actual del sitio	44

2	DISEÑO ESCUELA PREPRIMARIA PUEBLO VIEJO	49
2.1	Objetivo general de la escuela	50
2.2	Objetivos específicos	50
2.3	requerimientos para la escuela	50
3	CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES NECESARIAS PARA EL DISEÑO DEL COMPLEJO	53
3.1	Entorno	53
3.2	Riesgos a desastres	54
3.3	Confort climático	54
3.4	Materiales	58
3.5	Adecuación espacial y premisas de diseño	59
3.6	Elementos constructivos	62
3.7	Premisas morfológicas	63
4	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	64
4.1	Cuadro de ordenamiento de datos	65
4.2	Diagrama de relaciones	70
4.2.1	Diagrama de relaciones general	70
4.2.2	Diagrama área administrativa	70
4.2.3	Diagrama de docencia	71
4.2.4	Diagrama área de servicio	71
4.2.5	Diagrama área recreativa	71
4.3	Matriz de Relaciones	72
5	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	73
5.1	Sistema arquitectónico	73
5.2	Área administrativa	73
5.3	Área de docencia	73
5.4	Área recreativa	73
5.5	Área de servicio	74
5.6	Anteproyecto de diseño	75
5.7	Perspectivas y apuntes	85
6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	89
7	PRESUPUESTO ESTIMADO	89
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	91
9	VIALIDAD DEL PROYECTO	91
10	COSTO BENEFICIO SOCIAL	91
	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	92
	BIBLIOGRAFÍA	93

SIGLAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS

AED	Moneda Emiratos Árabes Unidos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
COF	Centro de Orientación Femenina
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
CONALFA	Comisión Nacional de Alfabetización.
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
EORM	Escuela Oficial Rural Mixta
FOGUAVI	Fondo Guatemalteco para la Vivienda.
FONAPAZ	Fondo Nacional para la Paz.
FRG	Frente Republicano Guatemalteco.
ICEFI	Asociación Cultural Espacio De Formación Cultural
INE	Instituto Nacional de Estadística
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.
IUSI	Impuesto Único Sobre Inmuebles
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MINEDUC	Ministerio de Educación.
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PRONERE	Programa Nacional de Evaluación del Rendimiento Escolar.
RENAP	Registro Nacional de las Personas
SAT	Servicio de Administración Tributaria
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
UDEVIPO	Unidad de Desarrollo de Vivienda Popular.
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala.
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (United States Agency for International Development).
USIPE	Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa.

INTRODUCCIÓN

La educación en Guatemala está íntimamente relacionada con los aspectos socioeconómicos de la población, evidenciándose principalmente en las comunidades indígenas y el área rural un alto déficit educativo, baja cobertura de atención, espacios inadecuados en la infraestructura y otros indicadores que especialmente en el sector público es necesario mejorar para propiciar el desarrollo de la educación y por consiguiente, la calidad de vida de la población.

Dentro del territorio nacional, de acuerdo con los datos estadísticos proporcionados por el Ministerio de Educación, el Departamento de Guatemala presenta mejores condiciones de cobertura e infraestructura educativa con relación a los otros departamentos del país, sin embargo, el alto crecimiento poblacional, migraciones de las áreas rurales a centros urbanos y accesibilidad de servicios dentro del Área Metropolitana de Guatemala, hace que la demanda se incremente en forma continua.

Propiamente, en el Municipio de Fraijanes, dentro del Departamento de Guatemala, los espacios de los centros educativos tienen mejores condiciones que aquellos ubicados en departamentos retirados como Quiché y Huehuetenango.

A pesar de ello, el hacinamiento y falta de servicios siempre será evidente. Es muy notorio el papel que juegan las autoridades educativas, claustro de catedráticos y padres de familia para apoyar y fortalecer las condiciones de la infraestructura de los centros. Sumado a ello, las autoridades departamentales del Ministerio de Educación y Corporación Municipal juegan un papel preponderante para que el sector educativo, principalmente de preprimaria y primaria alcance los objetivos de una buena calidad educativa.

En este caso, ha habido un interés especial de la Corporación Municipal de Fraijanes por mejorar la infraestructura de la **Escuela Preprimaria y Primaria del Caserío Pueblo Viejo, Aldea Puerta del Señor.**

El presente estudio es una propuesta de proyecto de graduación para obtener el grado de Licenciatura en Arquitectura que tiene como objetivo propiciar la construcción de un centro educativo que satisfaga las necesidades de los usuarios y mejorar las condiciones para optimizar la calidad educativa del lugar.

A. MARCO CONCEPTUAL

1. ANTECEDENTES

El Caserío Pueblo Viejo, Aldea Puerta del Señor del Municipio de Fraijanes se formó como consecuencia del Huracán Mitch en el año de 1998. De acuerdo con el boletín informativo¹ sobre el estado de situación de la comunidad que se describe en la página web de la Municipalidad de Fraijanes, se hace una sinopsis que editara por medio de un boletín de prensa del Congreso de la República sobre la situación histórica de la comunidad de la siguiente forma:

Guatemala, jueves 19 de julio 2012, 11:34 h

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Sexta Legislatura, 2008 – 2012

Boletín Informativo

Sinopsis: Ochenta y tres familias tendrán plena certeza jurídica sobre la propiedad de los terrenos que ocupan desde 1998, luego de ser víctimas del huracán Mitch. (Autor: Fernando López en nombre de Luis Fernando Pérez Martínez, 19/Agosto/2010, 08:52)

Boletín de Prensa 8082010fl

Luis Fernando Pérez Martínez, representante por los Municipios del Departamento de Guatemala, ante el Congreso de la República por el Frente Republicano Guatemalteco –FRG-, luego de cuatro meses de gestión ante los representantes de diferentes instituciones del Gobierno Central, en representación de 83 familias asentadas en la finca Pueblo Viejo, Aldea Puerta del Señor, del Municipio de Fraijanes, que fueron llevadas por personeros del Fondo Nacional para la Paz –FONAPAZ- en 1998, luego del huracán Mitch, para luego olvidarse de ellos, ha logrado certeza jurídica para ellos, al adjudicarles los terrenos que poseen.

De acuerdo con la información proporcionada por el propietario de la Finca Pueblo Viejo, estas familias se asentaron en los terrenos de su finca, a solicitud de personeros de FONAPAZ, quienes aseguraron en aquella época, que en pocos días la situación de los damnificados por el huracán Mitch sería resuelta de manera definitiva por las autoridades de gobierno, transcurriendo dos gobiernos, sin que se lograra una solución favorable para estas familias.

Por su parte, el legislador, Luis Fernando Pérez Martínez, manifestó que luego de varias entrevistas con funcionarios del gobierno central, finalmente, la

¹Boletín de prensa 808201 ofl. Congreso de la República, 2010.

Unidad de Desarrollo de Vivienda Popular –UDEVIPO-, el Fondo Guatemalteco para la Vivienda –FOGUAVI- y el Crédito Hipotecario Nacional, y el propietario del inmueble, acordaron finalizar la negociación de los terrenos ocupados por las 83 familias, por lo que el gobierno de la República, erogará Q.1,040,000.00 (UN MILLÓN CUARENTA MIL QUETZALES).

Por otro lado, el Alcalde del Municipio de Fraijanes, Marco Tulio Meda, se comprometió con el diputado Pérez Martínez y con los vecinos de la Finca Pueblo Viejo, a continuar con el apoyo que a la fecha les ha venido proporcionando, así como a incluir en el presupuesto del próximo año, una partida que permita mejorar el acceso a la naciente colonia, así como otros servicios vitales para su desarrollo.

Mientras tanto, en la reunión sostenida esta mañana en el salón de sesiones de la Bancada del FRG, en el Congreso de la República, Oswaldo Mejía, director de FOGUAVI, aseguró a los representantes de las 83 familias, que una vez finalizadas las formalidades con el Crédito Hipotecario Nacional y fraccionadas las escrituras de propiedad a sus nuevos y legítimos dueños, con la intermediación del parlamentario Pérez Martínez, y con instrucciones del gobierno central, se les podrá apoyar con el subsidio de Q.20,000.00 (VEINTE MIL QUETZALES), para la construcción formal de sus viviendas, pues por el momento, y desde hace 12 años, viven en “champas”.

Finalmente, el Diputado Luis Fernando Pérez Martínez, manifestó su satisfacción por los acuerdos alcanzados con las instituciones de gobierno involucradas en este caso, por lo que, a partir de la fecha, las 83 familias tendrán plena certeza jurídica sobre la propiedad de los terrenos que ocupan desde 1998, luego de ser víctimas del huracán Mitch”.

Fuente: Boletín de prensa
80820 | ofl. Congreso de la
República, 2010



Tomando este documento histórico como referencia y luego de hacer las visitas preliminares al lugar, se consideró necesario apoyar a la comunidad para contar con una escuela que contribuya a promover el desarrollo de las actividades educativas del lugar y fortalecer el equipamiento urbano.

El objetivo del proyecto es proponer el diseño de un complejo con instalaciones adecuadas para propiciar la formación de la comunidad estudiantil por medio de una obra arquitectónica multifuncional con las características de confort espacial, ambiental y físico, adaptadas a las condiciones y forma de vida de la población del lugar.

Este trabajo de investigación se desarrolla en tres niveles de aproximación. En el primer nivel se expone el contexto general del tema de estudio lo que nos lleva a definir las premisas generales de diseño. El segundo nivel de aproximación se hace un análisis del contexto del estudio en sus diferentes componentes y el tercer nivel se circunscribe a la propuesta del centro tomando en cuenta los requerimientos institucionales, espaciales, ambientales, tecnológicos, culturales y estéticos que inciden en el diseño.

2. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto nace por la necesidad de resolver la carencia de una adecuada infraestructura educativa para el municipio de Fraijanes y en particular El Caserío Pueblo Viejo, Aldea Puerta del Señor.

De acuerdo con la solicitud del Concejo Municipal presidido por el alcalde municipal, se hicieron las evaluaciones preliminares considerando indispensable ampliar el estudio y elaborar un anteproyecto arquitectónico a nivel de tesis de grado de la escuela de preprimaria y primaria.

Según datos proporcionados en entrevistas a pobladores del caserío indican que el universo de la población a atender corresponde a aproximadamente 200 niños en edad escolar de pre primaria y primaria que habitan actualmente el asentamiento, así como 800 niños que habitan en la Aldea Puerta del Señor que no podrán asistir a los centro ubicados en el entorno de la aldea por insuficiencia de espacio físico e infraestructura complementaria para su educación.

El estudio realizado determinó con mayor precisión la demanda de la población a atender e infraestructura necesaria para cumplir con los objetivos de la presente propuesta.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1 Objetivo general

- Presentar una propuesta de diseño arquitectónico, a nivel de anteproyecto para la Escuela del caserío Pueblo Viejo, municipio de Fraijanes, que integre las instalaciones necesarias para albergar las actividades de enseñanza a nivel preprimario y primario.

3.2 Objetivos específicos

- Diseñar un complejo educativo que propicie el confort ambiental utilizando los elementos y factores del clima inter relacionados con el emplazamiento y la forma del edificio para crear bienestar en los usuarios.
- Elaborar un anteproyecto arquitectónico que cuente con espacios que satisfagan las necesidades del centro educativo, con capacidad de adaptación a los cambios curriculares por medio de aulas, talleres y laboratorios basados en las normas y criterios de diseño establecidos por el Ministerio de Educación de Guatemala.
- Diseñar la infraestructura escolar con elementos constructivos que se adecúen a los requerimientos estructurales, térmicos y ambientales, certifiquen óptima calidad, brinden seguridad, confort, durabilidad, estética y economía y permitan la conservación del edificio con bajos costos de mantenimiento sin detrimento en la calidad.

4. CONTEXTO GENERAL DEL TEMA DE ESTUDIO

La educación es una necesidad primordial para la población guatemalteca como base del desarrollo. Desde el 1 de marzo de 1832 se crea la Instrucción pública dando lugar al primer sistema educativo que registra la historia de la educación en Guatemala. ²

A pesar de los esfuerzos realizados en el país para promover la educación, la insuficiencia educativa en Guatemala rebasará las necesidades de la población. Actualmente la tasa promedio de escolaridad es de aproximadamente 4 años y la falta de cobertura del sistema oficial, en el nivel primario, deja afuera a gran parte de los niños de 5 a 11 años. Esta situación es más crítica en el área rural, las poblaciones más pobres, la población indígena y la mujer.

Por medio de la práctica que se realiza en el Programa del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el periodo 2011-2012 en el Municipio de

²González Orellana, Carlos. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA.

Fraijanes, se da la oportunidad de estar en contacto directo con las necesidades y carencias de los habitantes del lugar.

Al haber realizado la práctica en la Municipalidad de Fraijanes se visitaron y estudiaron las condiciones de vida de diversas aldeas y caseríos del municipio, evidenciándose que en el Caserío Pueblo Viejo, Aldea Puerta del Señor son sumamente precarias. Es por ello que se ha considerado que el aporte profesional puede favorecer a la comunidad por medio del diseño de un centro educativo que contribuya a la mejora en la calidad de la educación.

5. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

La presente propuesta se originó como resultado de la necesidad de los vecinos del caserío Pueblo Viejo, aldea Puerta del Señor, Fraijanes de contar con un centro educativo. Este requerimiento es producto de la necesidad de las madres de familia, quienes en su mayoría son las responsables de ir a dejar a sus hijos a los centros educativos más cercanos, así como las autoridades magisteriales, autoridades municipales y representantes del Organismo Legislativo.

Los niños de preprimaria que asisten a las escuelas cercanas deben caminar una distancia aproximada de 4 km desde su vivienda al centro escolar más cercano, ubicado en la orilla de la carretera, esta carretera en su trayecto no cuenta con caminamientos o banquetas peatonales en ambos lados que puedan resguardar la vida de los transeúntes, siendo esto un peligro por la circulación de transporte liviano y pesado sobre esta ruta.

Los alumnos de primaria cuentan con una escuela dentro del caserío Pueblo Viejo en condiciones precarias y una infraestructura insuficiente debiendo los alumnos de varios grados compartir la misma aula. Es una ventaja que el nuevo complejo cuente con un terreno amplio que permite la construcción de la infraestructura tanto a nivel de preprimaria como primaria.

El terreno en el cual se encuentra actualmente la escuela tiene un área de 2,287.03 m² y fue adquirido por el Estado para ubicar a las 83 familias afectadas por el Huracán Mitch, dejando un área para edificios comunitarios, dentro de los cuales está la escuela, que en este momento es de carácter provisional. En el predio hay también un área de juegos infantiles y el centro de salud sin funcionamiento.

Actualmente la escuela no tiene áreas para computación, laboratorio, salón de proyecciones, etc., para actividades complementarias como respaldo a los cursos más importantes del pensum de estudios. Tiene servicios de agua potable, drenajes de aguas negras, drenajes de aguas pluviales, energía eléctrica.

El edificio existente es inseguro en caso de emergencia ya que no cuenta con circulación adecuada para la evacuación de los alumnos. Tiene los abatimientos de las puertas de los salones de clase hacia el interior y no existen salidas de evacuación ni extinguidores en caso de incendio.

El techo está compuesto por una estructura de cerchas de madera y cubiertas con láminas; estas son antiguas y no se les ha dado mantenimiento adecuado, por lo que se han corroído y tienen orificios, esto ha afectado también la estructura, ya que al mojarse la misma con las intensas lluvias³ se ha dañado y podría colapsar.

Los muros una parte son de block visto y otra tiene repello el cual se cae constantemente el cual debe pintarse regularmente debido a que se humedece.

Para el diseño del centro se hará un estudio del crecimiento poblacional estudiantil del área de afluencia con proyecciones para el año 2,020. La propuesta contempla a la población estudiantil entre 4 a 6 años para el nivel preprimario y de 7 a 12 años para el nivel primario, ambas en la jornada matutina. De acuerdo al desenvolvimiento de las actividades en la comunidad podrán utilizarse las instalaciones para jornadas vespertinas y estudiantes de diversificado.

6. REFERENTE TEÓRICO Y LEGAL

6.1 El Estado y la educación ⁴

El sistema educativo de Guatemala abarca desde el nivel de educación inicial (atención a niños de 0 a 4 años) hasta la formación universitaria (de 18 años en adelante), pasando por los niveles pre primario (5 y 6 años), primario (7 a 12 años) y medio (13 a 15 años para ciclo básico y 16 a 18 para ciclo diversificado).

El sistema se divide en escolar y extra escolar. El Ministerio de Educación MINEDUC es el ente rector de la educación hasta el nivel medio, con algunas excepciones. La formación terciaria estatal está bajo la rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala USAC.

En el ámbito internacional, el derecho a la educación está consignado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) y el Pacto

³Frajanas tiene un clima frío y una precipitación media anual de lluvias de 1200mm. (INSIVUMEH) año 2013.

⁴Guatemala: hacia un Estado para el Desarrollo Humano, Informe Nacional de Desarrollo Humano 2009/2010, Capítulo 7. El Estado, la salud y la educación, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD 2010.

Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966). Los derechos de las mujeres a la educación están tratados en la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (1975); los de la niñez, en la Convención sobre los derechos del niño (1989) y la Declaración de los derechos del niño (1990); los de los pueblos indígenas, en el Convenio 169, entre otros.

La Constitución Política de la República contiene el marco jurídico general que ampara al sistema educativo nacional. En ella se afirma el derecho de la población a la educación, otorgando al Estado la obligación de facilitarla, sin discriminación alguna. También se indica en el artículo 74 que «los habitantes tienen derecho a recibir educación inicial, preprimaria, primaria y básica». Establece que la educación impartida por el Estado será gratuita y que éste proveerá y promoverá becas y créditos educativos. Declara que la administración del sistema educativo deberá ser descentralizada y regionalizada y que en las escuelas establecidas en zonas de predominante población indígena la educación deberá impartirse en forma bilingüe.

Señala que el Estado promoverá la superación del magisterio. Los artículos 75, 13 y 14 transitorios constituyen el principal fundamento legal de la Política Nacional de Alfabetización. El artículo 75, además de declarar la alfabetización con carácter de urgencia nacional, indica que el Estado debe organizarla y promoverla con todos los recursos necesarios. La Ley de Educación Nacional, Decreto 12-91, establece los fines de la educación, la estructura del MINEDUC y los alcances de los centros educativos públicos, privados y por cooperativa.

En cuanto a los primeros, indica que son administrados y financiados por el Estado para ofrecer el servicio educativo a los habitantes del país sin discriminación. Los segundos están a cargo de la iniciativa privada, con el compromiso de llenar los planes y programas oficiales de estudio. Los terceros funcionan con financiamiento tripartito (municipal, MINEDUC y comunidad). Esta Ley funciona con el reglamento establecido en 1977, por medio del Acuerdo Gubernativo M. de E. 13-77, correspondiente a la ley de educación anterior.

Esta situación ha generado una incongruencia legal que no se ha solventado en casi dos décadas. En la Ley de Alfabetización se estipula que el proceso de alfabetización nacional tiene como objeto esencial proveer los medios adecuados para que la población analfabeta tenga acceso a la cultura escrita, lo cual contribuirá al desarrollo del potencial humano para que la persona participe activamente en el mejoramiento de su calidad de vida y de su capacidad de cooperación al bien común. El Reglamento de la Ley de Alfabetización fue aprobado por medio del Acuerdo Gubernativo 137-91.

6.2 Indicadores de la educación en Guatemala

6.2.1 Calidad educativa⁵

La educación de calidad debe permitir la inserción del educando en la sociedad, tanto en su vida familiar y laboral como política, permitiéndole así a cada persona ser un ciudadano y desarrollar al máximo sus capacidades. Para lograr este objetivo la educación debe desarrollar el saber cognitivo y actitudinal, pero estas competencias no se pueden medir únicamente por medio de las tasa de deserción y repitencia, justificándose medir el rendimiento escolar por medio de la evaluación del aprendizaje.

A nivel nacional se ha realizado evaluaciones de rendimiento en la lectura y matemáticas a niños de primer y tercer grado para medir la calidad de la educación. Las evaluaciones del sistema han sido hechas por el Programa Nacional de Evaluación del Rendimiento escolar (PRONERE) y por el Sistema Nacional de Evaluación de Investigación Educativa e indican un bajo rendimiento en todos los niveles y una gran disparidad entre regiones, áreas y sexo.

La evaluación del primer grado realizada por USAID en 2004 indicó que únicamente el 48% de los niños será capaz de leer y comprender una oración sencilla de cinco palabras que contuviera un léxico adecuado. El 45.3% alcanzó el criterio de sumas, el 38.6 % el de restas y un 27.5% el criterio global de matemáticas, mostrando variaciones significativas entre los diferentes departamentos.

La población indígena obtuvo 7 puntos menos que los no indígenas en lectura y 2 puntos menos en matemática y la población rural 16 puntos menos en lectura y 10 puntos menos en matemáticas frente a la población urbana. La diferencia respecto al sexo no fue significativa. La evaluación a estudiantes graduados en 2005 indica el mismo nivel de desigualdades y bajo rendimiento.

En las evaluaciones realizadas por el estudio de USAID se pudo establecer que: Los niños y niñas del área urbana presentan ventajas sobre los del área rural. Los niños y niñas indígenas presentan resultados inferiores al resto de sus compañeros en todas las áreas y en todos los niveles.

A mayor nivel educativo de los padres mejores son los resultados en las evaluaciones. La experiencia del docente tiene un impacto positivo mayor en el primer grado. Para el tercer grado la experiencia está débilmente relacionada con los resultados pero su impacto sigue siendo positivo.

⁵ Más y Mejor Educación en Guatemala (2008-2021), Cuanto nos cuesta? USAID, AED, ICEFI, 2007.

Los recursos de la escuela indican que mientras mejor acceso a servicios básicos tiene la escuela mejor es el ambiente donde se desarrolla el proceso de aprendizaje y mejores son los resultados. Asimismo, aquellas escuelas que reciben algún tipo de supervisión obtienen mejores resultados y aquellas escuelas que funcionan con multigrado tienen resultados significativamente menores.

Las condicionantes en la calidad de la educación están íntimamente relacionadas con las condiciones socio-económica de los hogares, las deficiencias de la educación, las limitaciones que enfrenta la docencia.

Principalmente en el área rural juegan un papel preponderante la desnutrición, inequidad étnica en educación y la situación de la educación bilingüe intercultural, la situación laboral de los docentes, la gestión educativa. El papel de los directores de los centros educativos es otro aspecto que tiene un rol preponderante en los resultados de la calidad educativa.

6.2.2 Cobertura y acceso a la educación

El sector de educación en Guatemala registró en el año 2010 un total de 32.666 establecimientos oficiales en todo el país, en una infraestructura escolar de 14.600 complejos educativos según datos del censo de infraestructura 2005. En el 2010, se atendió a una población estudiantil de 3.329.638 estudiantes, de los cuales se encuentran en preprimaria 484.712, en primaria 2.374.654, en el ciclo básico 364.885, en el ciclo diversificado 90.550, y en primaria de adultos 14.837.⁶

Dentro de las ocho regiones en las que se divide constitucionalmente el país; la Región Metropolitana cuenta con el 17% del total de establecimientos nacionales a nivel Pre-Primario, Primario y Medio. Según datos de la Comisión Nacional de Alfabetización CONALFA, para el 2010, la media de analfabetismo en Guatemala es del 18.46%,⁷ siendo que Quiché reporta un 35.35% y Huehuetenango un 27.29%, estando ambos de la región nororiente y con los índices de analfabetismo más altos del país.

La tasa de alfabetización de personas entre 15 y 24 años de edad del municipio de Fraijanes, para el año 2006 era del 95% la cual se proyecta que para el año 2015 sea del 100% lo que convierte al municipio 0% de analfabetismo.

La cobertura de La Educación En Guatemala ha avanzado de manera importante en los últimos años. En la educación preescolar⁸ que comprende los

⁶Informe CEPAL, mayo-septiembre 2010.

⁷Comisión Nacional de Alfabetización. CONALFA, anuario estadístico 2010. Comportamiento del analfabetismo según departamento año 2010. Pág. 15.

⁸ Escuela de Preprimaria y Primaria en San Cristóbal Verapaz, Manuel Mauricio Mazariegos Nájera, Tesis de Grado Facultad de Arquitectura USAC, 1996.

niños de 4 a 6 años de edad, tiene como finalidad desarrollar, de manera integral, las áreas psicomotora, cognoscitiva y afectiva de los niños y niñas, aplicando estrategias y estilos pedagógicos apropiados al desarrollo psicoevolutivo de los estudiantes de esta edad escolar. Se parte de su natural condición del desarrollo en la adquisición del lenguaje, psicomotriz, habilidades, destrezas básicas de lectoescritura, la libre expresión y socialización de su personalidad y el desarrollo lógico matemático.

La enseñanza primaria abarca los primeros años de la educación formal que se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y cálculo. Se imparte a los niños de ambos sexos, entre las edades de 7 a 14 años, según la Constitución de la República de Guatemala. Consta de 6 grados para niños en edad escolar y de 4 etapas para los adultos.

La escuela primaria tiene por objeto el desenvolvimiento del raciocinio y de las actividades de expansión del niño, así como también de su integración del medio físico y social. A este nivel de escolaridad le corresponde el desarrollo psicológico y se recomienda dividirlo en dos ciclos: elemental y complementario. El primero tiene por objeto continuar el desarrollo del niño en las habilidades neuromusculares, la formación de hábitos y costumbres de beneficio individual y social y la adquisición de conocimientos básicos instrumentales necesarios para el desarrollo escolar. A este ciclo corresponden los grados de 1^o, 2^o y 3^o de la escuela primaria.

El segundo o complementario tiene por objeto la continuación de los propósitos del nivel elemental, así como de ofrecer la preparación general necesaria para los estudios secundarios. A este ciclo corresponden los grados 4^o, 5^o y 6^o de la escuela primaria.

El ciclo de educación primaria presenta en su organización y funcionamiento cinco subprogramas: primaria urbana, primaria rural, primaria bilingüe bicultural, primaria de adultos y primaria de adultos por correspondencia.

Los mayores avances en el sector educativo de Guatemala son a nivel primario donde la tasa neta de escolarización (tne) alcanzó el 93.5% en el 2005 para los niños y niñas entre 7 y 12 años, de acuerdo con el Anuario Estadístico 2005 del Ministerio de Educación. Se estima que alrededor de 1.2 millones de niños y jóvenes entre 5 y 18 años están dentro del sistema escolar, lo cual representa el 26.5% de la población de dicha edad⁹

Las tasa promedios no evidencian las disparidades existentes entre los distintos grupos. Mujeres, indígenas y hogares rurales no tienen igual acceso a la educación que los hombres no indígenas y que los hogares urbanos. El

⁹Fuente: Unidad de Informática, Ministerio de Educación 2013.

ingreso tardío y el abandono tienden a ser mayores entre indígenas y especialmente entre mujeres indígenas.¹⁰ Ver cuadro No. 1

Cuadro 1. Tasa bruta de cobertura y neta de escolaridad

Proyección de Poblacion Guatemalteca de 5 a 6 años según Ine			MATRICULA			TASAS		
TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
			TOTAL ALUMNOS INSCRITOS			TASA BRUTA DE ESCOLARIDAD		
			577,766	290,405	287,361	70.06%	69.40%	70.73%
			ALUMNOS INSCRITOS DE 5 A 6 AÑOS			TASA NETA DE ESCOLARIDAD		
824,714	418,461	406,253	425,498	228,230	224,268	54.87%	54.54%	55.20%

Fuente: Plan Operativo anual 2013 Ministerio de Educación Guatemala.

Debe tomarse en cuenta la baja Tasa Neta de Finalización (tnf) de los ciclos escolares, ya que de cada 100 niños que ingresaron a primero de primaria en 2000, solamente 39 lograron finalizarlo en los seis años establecidos en el 2005.

En el caso del nivel básico el número más alto (en 2005 finalizaron 50 de cada cien niños inscritos en 2003), pero el acceso a este nivel continua siendo muy limitado.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2000 ENCOVI. La población estudiantil que deja de asistir a la escuela es principalmente por las siguientes razones:

- La pobreza extrema.
- Las niñas tienen una menor probabilidad de asistir a la escuela que los niños.
- Quienes viven en el área rural tienen acceso a centros educativos a nivel primario, sin embargo para los niños de 13 a 18 años su probabilidad de inscribirse al sistema disminuye si residen en esta área.
- El acceso a servicios básicos en el centro educativo tiene alto impacto en la decisión de mandar a la escuela a la niña, principalmente si hay carencia de servicios sanitarios.

Al ver los indicadores desde el año 2002 al 2009. Se percibe que hay un incremento en la cobertura en los diferentes niveles educativos, así como las tasas de terminación de los mismos. Ver cuadro 2

¹⁰ Más y Mejor Educación en Guatemala (2008-2021), ¿Cuánto nos cuesta? USAID, AED, ICEFI, 2007.

Cuadro 2. Índice de avance educativo a nivel nacional 2002-2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Tasa Neta de Cobertura Preprimaria	41.7	43.9	45.2	47.0	48.1	48.2	49.0	57.1
Tasa Neta de Cobertura Primaria	88.2	89.7	92.4	93.5	94.5	95.0	95.1	98.7
Tasa Neta de Cobertura Ciclo Básico	28.2	29.7	31.3	33.2	34.7	36.4	37.2	40.3
Tasa Neta de Cobertura Primaria 6° grado	59.9	64.1	65.5	69.7	72.6	73.0	76.4	81.5
Tasa Neta de Cobertura Primaria 3° grado	22.8	25.5	27.2	29.2	29.1	30.7	35.2	37.7
IAE	48.2	50.6	52.3	54.5	55.8	56.7	58.6	63.1

Fuente: Ministerio de Educación. www.mineduc.gob.gt

Ya en el año 2008 han mejorado las condiciones de tasa neta de escolaridad por nivel educativo y sexo, pudiéndose observar que el departamento de Guatemala tiene los mejores indicadores y por consiguiente el municipio de Fraijanes se ubica dentro de esos márgenes. Cuadros No. 3, 4 .

Cuadro 3 Tasa neta de escolaridad por nivel educativo y sexo, Departamento Guatemala 2008

	Preprimaria			Primaria			Básicos			Diversificado		
	Total	hombre	mujer	Total	hombre	mujer	Total	hombre	mujer	Total	hombre	mujer
Total país	49.0	49.0	49.1	95.1	96.5	93.6	37.2	38.2	36.2	20.1	19.4	20.7
Departamento Guatemala	61.6	61.2	62.0	97.2	97.0	97.4	63.0	61.7	64.3	38.4	35.9	41.0

Fuente Ministerio de Educación. www.mineduc.gob.gt

Cuadro 4. Índice de avance educativo departamento de Guatemala y municipio de Fraijanes.

Territorio	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010
Total país	48.2	50.6	52.3	54.5	55.8	56.6	58.6	63.1	62.77
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA	64.7	66.8	66.6	69.1	70.8	71.9	73.1	76.4	77.19
FRAIJANES	50.3	54.1	51.9	59.2	57.7	59.4	65.1	66.2	66.6

Fuente: datos del portal educativo. www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/varios/indice_avanceeducativolaee.html. Unidad de Estadística –MINEDUC-

Según lo investigado se logra determinar que el MINEDUC reporta que la escuela del caserío Pueblo Viejo la cataloga como Rural, sin embargo está ubicada en un área periurbana del casco municipal de Fraijanes, así mismo según el Plan de Desarrollo Municipal del año 2010 no se imparte educación bilingüe ya que no hay población indígena que acuda a esta escuela.

El índice de avance educativo para el año 2010 reporta un 66% para el municipio de Fraijanes y un 77.19% para el departamento de Guatemala lo cual indica que la brecha entre estos no es muy alta.

6.3 Incidencia de la infraestructura física en la educación

Uno de los aspectos sustanciales en el desarrollo social y humano es el educativo, Los espacios físicos son un referente de la educación desde el punto de vista pedagógico, condiciones espaciales, económicas y sociales de su entorno. Incide en los diseños arquitectónicos las condiciones climáticas, ambientales y sociales de las comunidades, de igual forma la adecuación de los materiales de construcción con respecto al entorno.

Los espacios educativos se adecuan a las necesidades de la población por ser el lugar donde se inician los procesos de socialización, debiéndose procurar que sus componentes interiores, exteriores y de equipamiento propicien la convivencia y permitan interactuar con la naturaleza. Así, tener espacios adecuados, sanos, seguros que faciliten los procesos de aprendizaje, están aportando los entornos para formar ciudadanos con sentido crítico, capaces de ser actores decisivos de su comunidad, con valores y con una fuerte espiritualidad que les permitirá trascender.

Las Instituciones del sector público y privado, agencias de cooperación y otras, se han visto en la necesidad de construir escuelas en distintos puntos del país, que no se ajusta en todos los casos a los requerimientos de una política educativa del Estado, lo cual dificulta contar con una infraestructura coherente a las estrategias del sector.

Desde el punto de vista de la infraestructura, es evidente que el núcleo de servicios sanitarios es clave para la asistencia escolar, particularmente en el caso de las niñas. Se ha evaluado que los sanitarios en malas condiciones o con falta de agua no facilitan la permanencia de las estudiantes en los centros educativos.

Hay otros factores que inciden en el éxito de la educación como son el ámbito del centro educativo, el aula, personal docente, y otros, los que en su conjunto establecen el clima positivo para la educación.

Según lo indica Murillo Torrecilla en el estudio “Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar”,¹¹ Los factores asociados al éxito escolar en Iberoamérica dependen de las características

¹¹ Fuente: Murillo Torrecilla, J. 2003. “Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar”, en: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Vol. 1, núm. 1.

del centro, aula y personal docente, a ello debe agregarse el rol de los padres de familia, autoridades locales, municipales y gubernamentales. Ver cuadro No. 5.

CUADRO No.5 Factores asociados al éxito escolar según investigaciones realizadas en Iberoamérica										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FACTORES DE ESCUELA										
Clima escolar	*		*	*	*	*	*	*	*	*
Infraestructura	*		*	*	*	*		*	*	*
Recursos de la escuela		*	*	*	*	*		*	*	*
Gestión económica del centro	*		*	*	*	*	*		*	
Autonomía del centro			*				*		*	
Trabajo en equipo	*		*	*	*		*			
Planificación			*	*	*		*	*		
Participación e implicación de la comunidad educativa	*	*			*		*	*	*	*
Metas compartidas	*		*	*		*	*	*	*	*
Liderazgo	*	*	*	*	*		*	*		
FACTORES DE AULA										
Clima del aula	*	*	*	*	*		*	*		*
Dotación y calidad del aula			*		*	*			*	*
Ratio maestro-alumno		*			*		*			
Planificación docente (trabajo en el aula)			*	*	*		*			
Recursos curriculares				*	*	*	*	*		
Metodología Didáctica	*		*	*	*	*	*	*		*
Mecanismos de seguimiento y evaluación del rendimiento del alumno			*	*	*		*			
FACTORES ASOCIADOS AL PERSONAL DOCENTE										
Cualificación del docente					*		*			*
Formación continua			*		*		*			*
Estabilidad	*		*	*	*	*	*	*		
Experiencia		*	*		*	*		*		
Condiciones laborales del profesorado		*					*			
Implicación		*	*	*	*	*	*	*		
Relación maestro- alumno		*		*	*	*	*			
Altas expectativas			*	*		*	*			*
Refuerzo positivo			*		*	*	*			
1. CIDE: Muñoz-Repiso et al (1995)										
2. LLECE (2001)										
3. Herrera y López (1996)										
4. Concha (1986)										
5. Cano (1997)										
6. Himmell et al 1984										
7. CIDE: Muñoz-Repiso et al (2000)										
8. Castejón (1996)										
9. Piñeros (1996)										
10. Barbosa y Fernández (2001)										

FUENTE: Estudios sobre eficacia escolar en Iberoamérica. 15 buenas investigaciones.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo la investigación se ha empleado el proceso del método científico que “Permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social y estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos” (Ander-Egg, 1995: 59).

En este caso se busca describir y explicar características externas generales y se centra en los aspectos susceptibles a cuantificar.

Las etapas a seguir son:

- Etapa 1. Formulación del problema de investigación

Se ha realizado una revisión de la propuesta para estructurar el anteproyecto. Se ha delimitado el campo de investigación, estableciendo los límites dentro de los cuales se desarrolla el anteproyecto. Para ello se revisaron los objetivos como guía del estudio y la justificación.

Se elaboró un diagnóstico de necesidades, determinando la población escolar actual y una proyección a diez años para elaborar una propuesta que permita el crecimiento ordenado del centro.

- Etapa 2. Exploratoria

Se revisaron las premisas de diseño, estudios y antecedentes en general que tengan relación con el problema.

Para tener una estructura del trabajo de investigación se elaboró un índice o contenido tentativo para establecer los pasos a seguir. Se realizó la investigación mediante la observación, tomando en cuenta datos estadísticos, estudios relacionados con la educación, parámetros de equipamiento, investigación tecnológica, análisis de la infraestructura, estudios de materiales, así como aspectos legales y jurídicos, con el fin de adquirir la información necesaria para la realización del anteproyecto.

A esto se suman los conocimientos, conceptos de espacios y criterios que se deben aplicar.

- Etapa 3. Indicadores para el diseño

La investigación es de tipo descriptivo para analizar cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno y sus componentes. Visualizando la relación de los fenómenos para encontrar las razones o causas que los ocasionan y en las

condiciones en que se da. Se revisaron los conceptos centrales dentro de los que está la hipótesis planteada y sus variables.

Como producto de ello se establecieron los indicadores que permiten señalar la presencia de variables. Se elaboró una idea de proyecto que satisfaga las necesidades espaciales para la escuela, confortable a los usuarios y visitantes, así como también funcional y que cuente con los servicios necesarios.

- Etapa 4. Identificación de necesidades

Para el proceso de identificación de necesidades se emplearon los procedimientos o técnicas para el desarrollo de proyectos arquitectónicos en todas sus etapas.

- Etapa 5. Análisis del sitio

Los criterios que se tomarán para definir el uso idóneo del terreno, tomando en cuenta su orientación y así obtener el confort climático más adecuado.

- Etapa 6. Diagramación y premisas

Ordenamiento de la información y asimilación de conceptos que servirán en la propuesta arquitectónica.

- Etapa 7. Anteproyecto arquitectónico

Al concluir la etapa de investigación y análisis.

- Etapa 8. Conclusiones

Se elaboraron las conclusiones y recomendaciones.



B. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

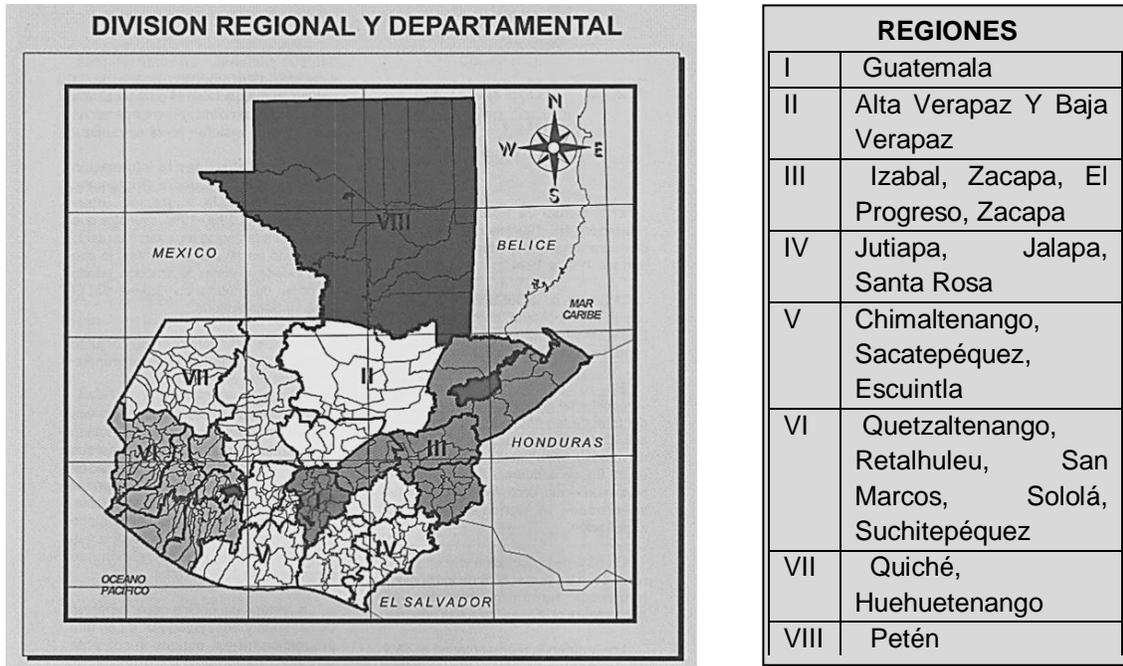
1. CONTEXTO NACIONAL

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del Istmo Centroamericano; limita al Norte y Oeste con la República de México; al Sur con el Océano Pacífico; y al Este con el Océano Atlántico, y las repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador. Se halla comprendida entre los paralelos 13°44' a 18°30' Latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' a 92° 14' Longitud Oeste. Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kilómetros cuadrados. Presenta dos estaciones al año, invierno y verano, su clima es variado, de acuerdo con su topografía. Por lo tanto puede ir de cálido a templado, frío y muy frío.

Conforme lo establece la ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86 de Congreso de la república, está dividida en ocho regiones o delimitaciones territoriales, cada región abarca uno o más departamentos que poseen características geográficas, culturales y económicas parecidas. Cada uno de sus departamentos se divide en municipios y los municipios en aldeas y caseríos. Actualmente existen 22 departamentos y 334 municipios.¹²

¹²Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Guatemala

Mapa No. 1



2. MARCO DEPARTAMENTAL - ÁREA METROPOLITANA

El Área Metropolitana de Guatemala es una conurbación de Centroamérica, en el departamento de Guatemala, con una población que alcanza un estimado de 4.103.865 habitantes para 2012, ¹³siendo el núcleo urbano más grande de América Central.

En el caso de Guatemala, La metropolización es un fenómeno relativamente reciente, pues a finales del siglo XIX (censo de 1893) solamente el 5% de la población del país vivía en la capital y un 13.4% en el departamento de Guatemala (hoy Región I o Metropolitana). Dentro del departamento de Guatemala la población capitalina (municipio de Guatemala) es del 46%.

La Ciudad de Guatemala ya sobrepasó sus límites jurisdiccionales, ahora suele llamársela Área Metropolitana de Guatemala (AMG), que lo conforman los municipios de Guatemala, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Mixco, San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez, San José Pinula, Santa Catarina Pinula, Fraijanes, San Pedro Ayampuc, Amatitlán, Villa Canales, Chinautla.¹⁴

¹³ Información base del Departamento y Ciudad de Guatemala. Urbanística, Municipalidad de Guatemala. Dirección Álvaro Veliz, enero 2009

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea_Metropolitana_de_Guatemala.

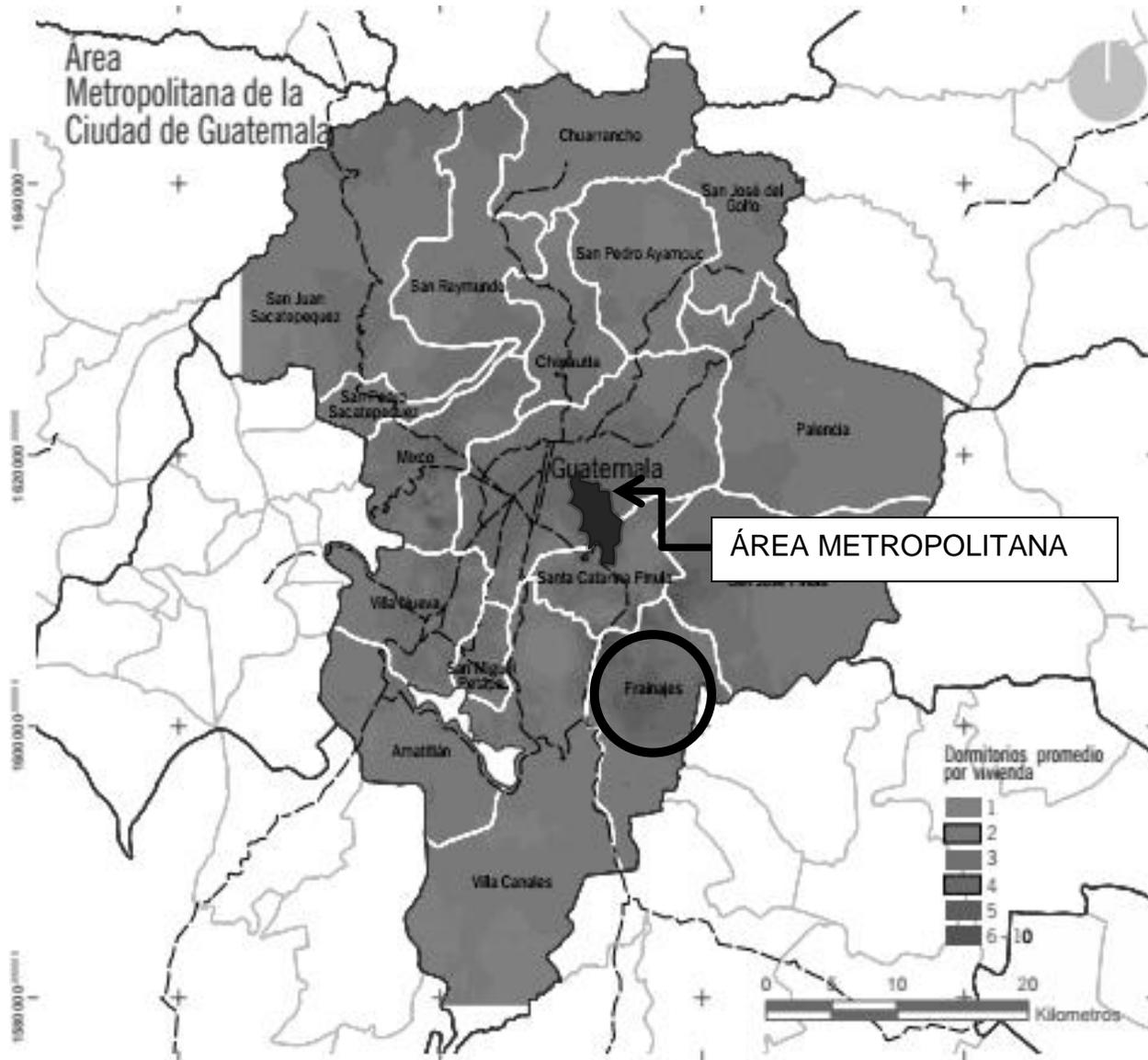
Para el año 2000, el Área Metropolitana de Guatemala tenía una extensión de entre 22,500 y 35,000ha, dependiendo la forma de medición que se utilizara. En los últimos doce años se ha producido más suelo urbano que en los 218 años de ocupación urbana desde la fundación de la ciudad, siguiendo el crecimiento espacial a un ritmo proyectado del 4.4% anual.

Las estimaciones indican que la mancha urbana de la Ciudad se duplicará para el año 2020 si el crecimiento espacial continúa al ritmo actual. Eso quiere decir que el área urbanizada y funcionalmente ligada al área metropolitana comenzaría a partir de aproximadamente el kilómetro 40 en poblados como Ciudad Vieja, Sumpango, Palín y Palencia.

En cuanto al ritmo del crecimiento poblacional, éste es muy parecido al de la expansión urbana (4.3% anual), lo cual indica que no se ha producido una redensificación del área metropolitana, sino que las densidades promedio existentes en la ciudad se están manteniendo. Esto quiere decir que la ciudad está desarrollándose de una manera horizontal más que vertical.

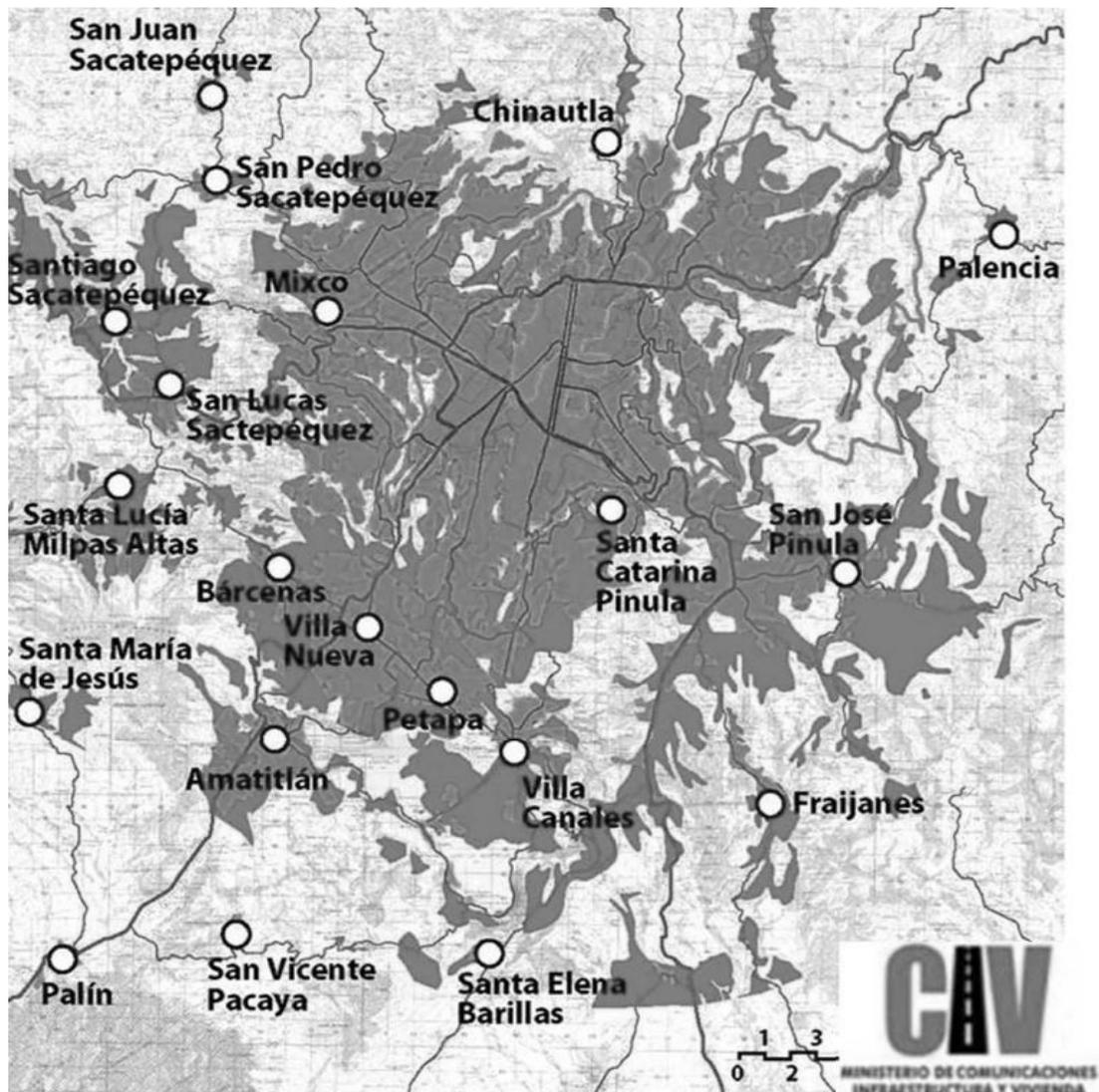
Como parte del área conurbada, el municipio de Fraijanes, es la cabecera del mismo nombre. Se encuentra localizado dentro del departamento de Guatemala a una distancia de 27 Km al Sureste de la ciudad capital por medio de la carretera Interamericana CA – 1. Con una altitud de 1630 metros sobre el nivel del mar, latitud $14^{\circ} 27'45''$, longitud $90^{\circ} 26'25''$.

Mapa No. 2. Municipios del Área Metropolitana de Guatemala



Fuente: Información base del Departamento y Ciudad de Guatemala. Urbanística, Municipalidad de Guatemala. Dirección Álvaro Veliz, enero 2009

Mapa 3. Mancha urbana del Área Metropolitana de Guatemala



Fuente: Plan estratégico de movilidad en el área central de la República de Guatemala. Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda. Gobierno de Guatemala

3. MARCO MUNICIPAL DE FRAIJANES

3.1 Localización y referentes históricos

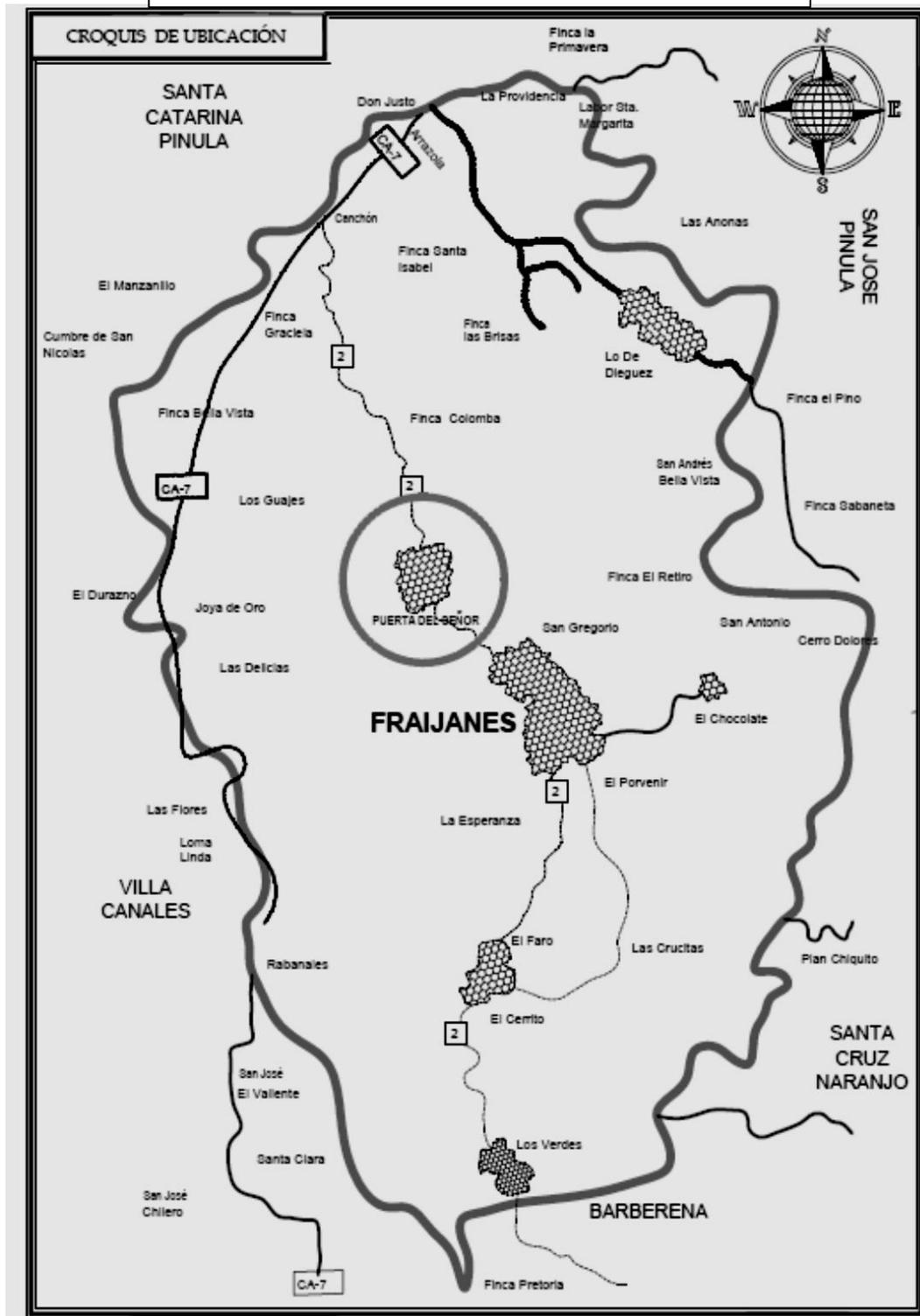
El municipio de Fraijanes se encuentra situado en la parte Sur del departamento de Guatemala, en la Región I o Región Metropolitana, tiene una extensión de 95.48 kilómetros cuadrados y se encuentra ubicado en latitud 14° 27' 25' y longitud 90° 26' 25', a una altura sobre el nivel del mar de 1,630 metros. La cabecera municipal es el municipio de Fraijanes, que se encuentra ubicada a 28 kilómetros de la ciudad de Guatemala, su acceso es por carretera asfaltada.

Fraijanes era una antigua Aldea de San Miguel Petapa (hoy Petapa), por acuerdo gubernamental del 2 de junio de 1,912 se adscribió a la jurisdicción del entonces municipio del Pueblo Viejo que en la actualidad es Villa Canales. Se erigió en municipio por acuerdo gubernamental del 12 de junio 1924 de acuerdo con la solicitud presentada por los habitantes de Fraijanes, departamento de Amatitlán. Es una municipalidad de tercera categoría. El área aproximada según estimación del Instituto Geográfico Nacionales es de 92 kilómetros cuadrados.

Colinda al Norte con Santa Catarina Pinula (Guatemala), al Este con San José Pinula, Barberena y Santa Cruz Naranjo (Santa Rosa), al Sur con Santa Cruz Naranjo, Barberena (San Rosa) y Villa Canales (Guatemala); al Oeste Villa Canales y Santa Catarina Pinula (Guatemala) . Ver mapa No. 4

La Cabecera está ubicada al Oeste de los ríos Rustrían y Cañas. y cuenta con 4 aldeas y 11 caseríos siendo estas El Cerrito, Lo de Diéguez, Los Verdes y Puerta del Señor. La feria titular es del 1º al 4 de febrero en agradecimiento por la cosecha de café. La iglesia conmemora la festividad del Sacratísimo Corazón de Jesús el 21 de junio, pero es fiesta movable.

Mapa No. 4 Ubicación municipio de Fraijanes



Fuente: Elaboración propia en base a mapa municipal de Fraijanes.

3.2 Características físicas de Fraijanes

- **Suelos**

Los suelos de Fraijanes pertenecen a la Altiplanicie Central, caracterizándose una parte de ellos por ser suelos profundos sobre materiales volcánicos a mediana altitud; aunque también se encuentran en el territorio suelos poco profundos sobre materiales volcánicos, firmemente cementados, asimismo en el municipio se pueden encontrar clases misceláneas de terreno.

El municipio tiene un área estimada en 9,456.72 ha., de las cuales el 18.13% se utiliza para infraestructura, 54 % en agricultura, 15.66% en pastizales, 12 % bosques y menos del 1% en zonas áridas o mineras. Ver cuadro No. 6

Cuadro No. 6. Cobertura vegetal y uso de la tierra. Fraijanes

Municipio	Leyenda	Área (ha)	Área (%)
Fraijanes	Total Fraijanes	9,456.72	100.0000
	1. Infraestructura	1,714.79	18.1331
	1.1 Construcciones		
	1.1.1 Centros Poblados	1,555.97	16.4536
	1.2 Comercios y servicios		
	1.2.1 Instituciones		
	1.2.1.2 Prisión	127.82	1.3517
	1.3 Industria		
	1.3.2 Complejo industrial	31	0.3278
	2. Agricultura	5,114.90	54.0875
	2.1 Agricultura anual		
	2.1.1 Granos Básicos	542.55	5.7372
	2.2 Agricultura perenne		
	2.2.1 Café	4,443.33	46.9860
	2.2.10 Aguacate	33.75	0.3569
	2.4 Huertos, viveros y hortalizas		
	2.4.3 Hortaliza- ornamental	22.44	0.2373
	2.5 Pastos mejorados		
	2.5.1 Pastos cultivados	72.82	0.7700
	3. Arbustos- matorrales	1,481.28	15.6638
	3.1 Pastos naturales y Arbustos		
	3.1.1 Pastos naturales y/o herbazales	232.77	2.4615
	3.1.2 Arbustos- matorrales	1,248.51	13.2023
4. Bosque natural	1,139.37	12.0482	
4.1 Bosque latifoliado	947.35	10.0177	
4.3 Bosque mixto	192.02	2.0305	
5. Zona áridas y mineras	6.38	0.0675	
5.1 Arena y/o material piroclástico	6.38	0.0675	

Fuente: MAGA. Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra. Guatemala, enero 2006.

En lo referente al uso e intensidad de uso de suelos y según datos del censo agropecuario 2,003, el municipio de Fraijanes cuenta con un área de 3.25003 km² ocupada por cultivos anuales o temporales, 20.92188 km² de cultivos permanentes y semipermanentes, 4.36009 km² de pastos, 6.31498 km² de bosques y 2.57397 km² de otras tierras. Su orografía está compuesta por las montañas El Canchón, El Cerro, El Cubilete, El Cerrito, El Chocolate, Dolores y Los Guajes.

La morfología del municipio se divide en 7.29 Km² de valle y 93.67 Km² de montaña, lo que equivale a 6.33 % y 93.67 % respectivamente, según datos obtenidos del Sistema Nacional de Información Territorial –SINIT-. Lo anterior denota que los suelos en alto porcentaje son de vocación forestal.

Los suelos de Fraijanes se caracterizan por tener pendientes variadas, ya que los suelos cuyas pendientes van de 0 a 5%, corresponde a un 9.57 Km² en el territorio lo que equivale a un 10.51% del total, pendientes del 32% al 45% del suelo corresponde a 62.24 Km² lo cual equivale a un 68.39% del total, pendientes del 45% o más del suelo corresponden a 19.20 Km² lo cual equivale a un 21.10%, el resto es con poca pendiente lo cual equivale al 10.51% del total.

- **Hidrología**

Como recurso hidrológico se cuenta con los siguientes ríos: Aguacapa, Fraijanes, Las Cañas, Aguacapilla, El Chocolate, El Retiro, Lo de Diéguez, Los Encuentros, Los Verdes, Rustrián y Santa Isabel, considerándose los tres primeros como los más importantes.¹⁵

Entre sus cuerpos de agua se pueden mencionar dos riachuelos: Del Cerrito y El Maguey, así como las quebradas de: El Ariete, El Botadero, El Cangrejal, El Chichicaste, El Faro, El Naranja, Honda, La Cuchilla, La Oscurana, la Perla y Las Lajas.

El agua potable que utiliza el municipio es captada a 6 kilómetros al norte del pueblo, en la fuente denominada El Chichicaste, la cual se encuentra dentro de la finca Graciela

Según información del mapeo participativo, existen dentro del municipio cuatro nacimientos de agua los cuales son: Las Crucitas, San Antonio, La Presa y la Peñona, de los cuales los dos primeros son de propiedad municipal y sirven para abastecimiento de agua a la población y para lavado y el segundo lo utilizan para riego y piscicultura. La Peñona es de propiedad comunal y lo

- ¹⁵<http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/fraijanes.php>

utiliza la misma comunidad, se menciona que el nacimiento de agua Las Crucitas tiene focos de contaminación.

Según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA-, el municipio de Fraijanes está compuesto por tres zonas de vida, Bosque húmedo montano bajo bh-MB, en un 23.62% del territorio, lo que equivale a 21.49 km², Bosque húmedo subtropical templado bh-S (t), en un 36.68 %, equivalente a 33.38 km², y 39.7 % de Bosque muy húmedo sub tropical cálido bmh-S (c) que ocupa 36.13 km².

- **Clima**

La cabecera de Fraijanes se localiza a 1630 metros sobre el nivel del mar. Lo cual es interpretado por el sistema de clasificación de Thorntwhite como un clima húmedo con bosque. Tomando como referencia la estación meteorológica de San José Pinula por ser la más cercana, se establece que la temperatura media anual es de 19.81 °C, una precipitación pluvial de 1453 mm al año, humedad relativa promedio anual de 85.45 % un promedio de 4.8 km/hora del viento. Ver cuadro No. 7

Cuadro No. 7 Estación Meteorológica de San José Pinula

ESTACIÓN: SAN JOSÉ PINULA DEPARTAMENTO: GUATEMALA AÑO 2011
LATITUD: 14° 52' 39" LONGITUD: 90° 39' 19" ELEVACIÓN 1744 msnm

MES	TEMPERATURA MEDIA °C			TEMPERATURA ABSOLUTA °C		HUMEDAD RELATIVA %			RADIACIÓN SOLAR (W/m ²) ²			VIENTO km/h		DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN mm	EVAPORACIÓN mm
	MÁX.	MÍN	MED.	MÁX	MIN	MÁX	MIN	MED	MÁX	MIN	MED	MÁX	MED		Acc	Acc
ENERO	24.4	14.4	19.4	28	12	100	32.8	84	1469.5	0	378.3	45.3	4.7	VAR.	0.7	88
FEBRERO	26.5	13.7	19.2	28.9	9	100	24.1	81.8	1426.3	0	410.4	54	4.7	N	30.7	
MARZO	25.9	14.9	19.1	30.5	12.2	100	26	79.2	1470.8	0	435.7	47	4.6	VAR.	16.7	
ABRIL	28	16.5	20.5	30.3	14	100	23.9	78.1	1263	0	399	32.5	3.7	VAR.	16.5	
MAYO	27.2	17.3	21.1	30.9	16	100	35.8	84.1	1474.6	0	365.7	42.6	3.4	VAR.	108	109.8
JUNIO	25.9	17	20.5	27.8	15	100	50.5	88.5	1441.1	0	304.7	40.7	3.2	NW	210.7	83
JULIO	26.1	17	20.8	28	14.8	100	54.6	90.1	1400.3	0	306.9	33.9	3.2	NW	299	92
AGOSTO	25.5	16.7	20.2	27.6	15	100	52	89.6	1474	0	316	24.5	3	NW	186	93
SEPTIEMBRE	25.5	16.4	20.1	27.8	15	100	49.8	90.7	1439.7	0	301.1	32	2.8	NW	262.3	86
OCTUBRE	23.9	15.9	18.9	27	11.9	100	39.6	89.7	1417.8	0	313.4	43.8	4.3	NE	321.4	73.4
NOVIEMBRE	24.1	14.3	18.7	27.8	11.8	100	37.5	84.9	1340.8	0	431.3	44.7	5.2	N	4.2	
DICIEMBRE	24.7	13.6	19.2	27.2	10.2	100	44.6	84.7	1236.2	0	406.1	49.4	6.1	NW	0.1	
ANUAL	25.64	15.64	19.81	28.48	13.08	100	39.3	85.45	1404.5	0	364.05	40.87	4.08		1456	625.2

Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, hidrología y Meteorología INSIVUMEH 2011

Tatiana Castillo

- **Gestión de riesgo, amenazas por desastres**

El riesgo más alto que tiene el municipio es el de incendios forestales ubicados en diferentes partes que abarcan todo el municipio. También tiene derrumbes y deslizamientos, principalmente en algunos tramos de la carretera 2, cercano a Fraijanes y aldea Las Crucitas, y sobre la carretera CA-1 a la altura de la aldea Joya Verde. Existe riesgo de erosión al suelo en la parte este del municipio, dentro de las micro regiones 1 y 3.

Los riesgos por inundación y crecidas, se da en los ríos Aguacapa y Las Cañas, en tanto que los afluentes a estos ríos, arrastran contaminación por desechos líquidos. Otra amenaza es la contaminación por desechos sólidos y líquidos los cuales son vertidos directamente hacia ríos.

Hacia el área noreste del municipio se expanden las urbanizaciones, principalmente en la carretera de acceso a la cabecera y carretera al Salvador, reduciéndose el área boscosa y ganadera por urbanizaciones.

Los grandes movimientos de tierra en la construcción de nuevas urbanizaciones crean altos niveles de vulnerabilidad en las comunidades y poblados vecinos sin que se lleven a cabo, en algunos casos, las medidas de mitigación que reduzcan los niveles de riesgo a desastres. Este debe considerarse como una exigencia a nivel de aprobación de licencias de construcción y tomarse las medidas que se identifican en los Estudios de Impacto Ambiental. Debe, además, exigirse los planes de respuesta a desastres establecidos en las Normas NRD2 de CONRED.

- **Saneamiento ambiental**

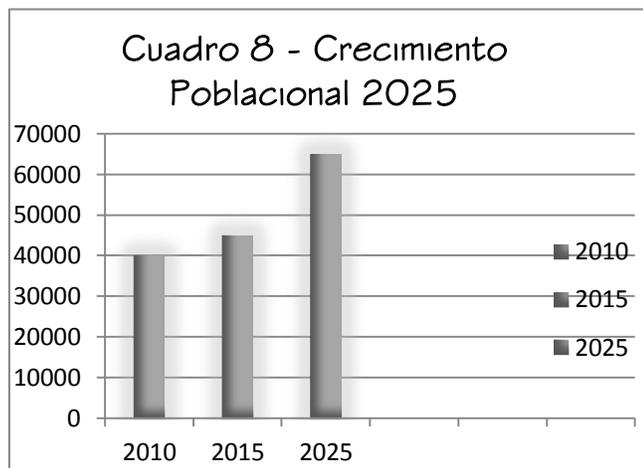
El manejo de los desechos sólidos se realiza por medio de recolección municipal en la cabecera y en cuatro aldeas, dentro del municipio existe un área que funciona como basurero municipal, localizado en el lugar denominado La Periquera, sin que se de algún tratamiento a la basura. En las colonias y centros privados el sistema de recolección es particular y lo llevan al basurero municipal de la zona 3, de la ciudad capital.

En los últimos cinco años se ha exigido por la Municipalidad de Fraijanes la construcción de plantas de tratamiento de aguas negras en las nuevas urbanizaciones, lo cual es obligatorio para obtener licencia de construcción. La municipalidad ha desarrollado la construcción de nuevos colectores de aguas negras, debiendo contarse con sistemas de tratamiento antes de llegar a los ríos o construir pozos para infiltrar en las aguas subterráneas.

3.3 Características socio económicas de Fraijanes

- **Población**

La población en el municipio de Fraijanes, es relativamente joven ya que la mayoría se encuentra en los rangos etáreos de 0 a 19 años lo que equivale al 43.4% de la población total y de 20 a 49 años en un 42.8%, siendo semejantes estos rangos, la población de adulto mayor se ha tabulado en 13.8%. Ver cuadro No. 8



Fuente: Plan de Desarrollo Fraijanes. SEGEPLAN, Municipalidad de Fraijanes 2010

Se estima que la proyección de población para el año 2025 es de 67,353 habitantes¹⁶. El municipio tiene una densidad de 598 personas por kilómetro cuadrado al año 2002, siendo un poco mayor a la departamental que corresponde a 595.2 personas por kilómetro cuadrado.

Tiene una tasa de crecimiento de 3.1 por ciento anual, en donde el 36.6% habita en el área rural, y el 63.4% en el área urbana, la mayoría de la población es ladina, solo existe un 4.7% de la población indígena.

La distribución por género según el INE es de 46.27 % para mujeres y 53.73 % para hombres, lo que denota una ligera predominancia del género masculino. En cuanto a la población indígena se estima que se encuentra en un 4.71 % compuesta por integrantes de diferentes etnias que se han establecido en el municipio.

¹⁶ Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala y Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial. Dirección Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala. Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010.

- **Condiciones de vida**

La proporción de la población que vive en pobreza extrema es mínimo (1.72%); la pobreza general es del 21.04%, lo que significa que de acuerdo con los compromisos de Estado contenidos en los Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODM- ya se alcanzó la meta municipal que es de 3.4% relacionado con la pobreza extrema.

En lo referente al Índice de Desarrollo Humano, Fraijanes ocupa el noveno lugar entre los municipios del departamento de Guatemala, con un IDH de 0.727 para el año 2008 lo que equivale exactamente al promedio para el departamento, y que se encuentra sobre el índice nacional que se determinó para ese año en 0.64.

- **Flujos migratorios**

En cuanto a los flujos migratorios y de acuerdo con los resultados del mapeo participativo, se puede indicar que se da del municipio de Fraijanes a la ciudad capital, en forma constante y el motivo principal es por trabajo. De los departamentos de Quiché, Jalapa, Santa Rosa y Jutiapa, llegan a Fraijanes en forma constante siendo en el caso del primero por comercio minoritario o establecimiento de tiendas y por trabajo en fábricas así como en albañilería para el caso de los otros departamentos.

De acuerdo con la información obtenida en el análisis de lugares poblados se determina que los centros de mayor convergencia son en su orden:

- La cabecera municipal de Fraijanes
- Aldea El Cerrito
- Aldea Puerta del Señor
- Concepción Rabanales, en donde también coincide una mayor presencia o acceso a los servicios, como comercio, industrias, transporte, cobertura en educación y salud, alumbrado eléctrico etc.

Por otra parte, los lugares con mayor concentración poblacional en forma descendente son: La cabecera municipal de Fraijanes, Puerta del Señor, El Cerrito, Lo de Diéguez, Pavón, Los Verdes y el caserío Concepción Rabanales, lo que corresponde al 59.89 % del total de población, ubicándose principalmente a lo largo de las principales carreteras que cruzan el municipio, determinando así su patrón de asentamiento particular. Una fortaleza del municipio es su clima, lo que ha motivado la proliferación de proyectos de urbanización y construcciones para población de altos ingresos económicos.

- **Salud**

Los servicios de salud, se encuentran ubicados y distribuidos de tal forma que casi se cubre la totalidad del territorio municipal, por lo que los habitantes no tienen que recorrer grandes distancias para tener acceso a los servicios mencionados, incluso llegan a consulta de otros municipios, sin embargo estos puestos de salud tienen deficiencia en cuanto a medicamentos y equipo especializado. Las causas principales de mortalidad y morbilidad se establecen por afecciones a los aparatos respiratorio y digestivo, así como a diferentes tipos de infecciones.

En lo referente a la infraestructura de salud del municipio, se cuenta con una clínica del IGSS, un centro de salud, cuatro puestos de salud, y cinco centros de convergencia.

Las comunidades de otros municipios de Santa Catarina Pinula, San José Pinula y Santa Rosa buscan asistencia médica en Fraijanes debido a la infraestructura en buen estado y buena cobertura estratégica, aunque se tiene deficiencia en la falta de medicamentos y equipo (hemodiálisis, rayos x, ultrasonido).

En el municipio son muy escasos los casos de mortalidad materna tomando en cuenta que los partos son atendidos por médicos en un 74.5% y comadronas en un 25.3% y de ningún tipo de atención corresponde a un 0.1%, lo cual disminuye los índices de mortalidad materna e infantil.

Los embarazos en adolescentes (menores de 19 años) se reporta para el 2008 un porcentaje de 11.6%, Los embarazos de bajo riesgo corresponden para Fraijanes a 86.82%, los embarazos en mayores de 40 años corresponden para el 2008 al 1.61%, por lo que según los anteriores indicadores no existe alto riesgo en la mortalidad materna¹⁷.

Según el Atlas de Gasto Social para 2006, se menciona que el gasto efectuado en salud correspondió para el municipio en 4.5 % del presupuesto asignado al municipio.

Según datos obtenidos del tercer censo nacional de talla, desarrollado en coordinación entre el Ministerio de Educación y la Secretaría de Seguridad Alimentaria, en el año 2008, se puede indicar que de 881 niños evaluados, 69.4 % resultaron normales, del resto que corresponde al 30.6 %, el 25.5 % presenta una prevalencia de retardo en talla moderado equivalente a 225 niños, mientras que el 5.1 % tiene una prevalencia severa equivalente a 45 infantes del número evaluado. Lo anterior coloca al municipio en una categoría y vulnerabilidad moderadas.

¹⁷ Fuente: SIGSA, 2009/SEGEPLAN,2010

En lo relacionado a la talla, con base a los resultados del censo en talla desarrollado en el 2008 entre el Ministerio de Educación y la SESAN colocan al municipio en la categoría de moderado en lo que corresponde a desnutrición.

En los Objetivos de Desarrollo del Milenio -ODM- planteados para el 2015 se pretende la reducción de la desnutrición infantil al 17%, en el municipio de Fraijanes debido a que no se detecta una alta vulnerabilidad, el alcance de dichos objetivos no será una tarea difícil de conseguir en estos 5 años restantes.

- **Educación**

Las condiciones de la infraestructura educativa ha mejorado en Fraijanes, sin embargo se requiere ampliarlos centros por lo menos en cuatro comunidades como: Pavón, Pueblo Viejo, Joya Verde, Naranjo. La movilidad educativa se da de algunas aldeas cercanas a la cabecera municipal, así como hay migración estudiantil de Fraijanes a municipios vecinos, tanto de Guatemala como del departamento de Santa Rosa¹⁸.

Paralelamente a la educación formal se tiene escuelas abiertas con cursos extracurriculares, principalmente de artes, así como de alfabetización. En el municipio las tasas de deserción se consideran bajas para los tres niveles de educación, sin embargo este dato se ve superado por las tasas de repitencia, principalmente de hombres. En los niveles básico y diversificado la tasa es baja pero la relación hombres mujeres es más marcada.

En cuanto al Índice de avance de educación municipal, de acuerdo con los datos del Sistema de Información de MINEDUC y SEGEPLAN, Fraijanes para el año 2006 se ubicaba en la posición 126 de los 334 municipios. Ha tenido una mejoría pero no la esperada tomando en cuenta su ventaja en infraestructura y posicionamiento geográfico con respecto a otros municipios de Guatemala.

Con relación a la tasa neta de cobertura, Fraijanes en el año 2006 tenía 61% para preprimaria, 93% primaria, secundaria 36.22 %. y 15% diversificado. El principal reto no solo para el municipio sino todo el departamento de Guatemala es aumentar la tasa de cobertura y terminación de básicos. En ese sentido, el municipio tiene una tasa de terminación de primaria del 77% y 21% de básicos.

¹⁸ Fuente: Consejo Municipal de Desarrollo Fraijanes, Guatemala. Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial, Dirección Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Municipal Fraijanes, Guatemala SEGEPLAN/DPT, 2010

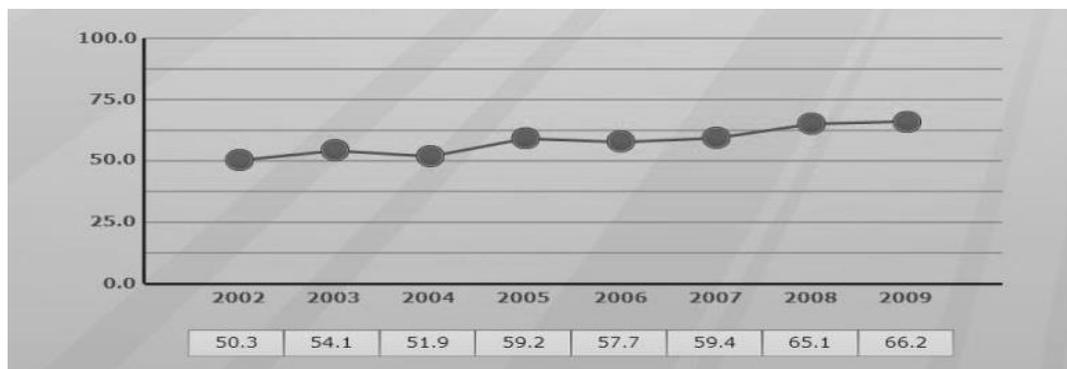
Las autoridades municipales han propiciado la infraestructura educativa al haberse inaugurado el complejo educativo que lleva el nombre del actual alcalde y que se encuentra ubicado El Tempisque, tiene capacidad para albergar a 3,200 estudiantes de tres escuelas y un instituto, constituido por dos módulos de dos niveles cada uno y 80 aulas, con capacidad para 40 estudiantes cada una, cuenta además con laboratorio de computación, auditorio con el equipo para el desarrollo de video conferencias, bodegas, talleres, áreas recreativas y garita de seguridad.

El municipio ha ido evolucionando en cuanto al índice de Avance Educativo ya que pasó del 50% en el año 2002 al 66.2 % al año 2009. Esto significa que debe hacerse un gran esfuerzo para alcanzar la meta del 90% en el año 2020. Ver cuadro, No. 9 y 10 **Cuadro 9- Índice de Avance Educativo Municipal 2002-2010**

MUNICIPIO	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010
FRAIJANES	50.3	54.1	51.9	59.2	57.7	59.4	65.1	66.2	66.6

Fuente: datos del portal educativo. www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/varios/indice_avanceeducativolae.html. Unidad de Estadística –MINEDUC-

Cuadro No. 10 Índice de avance educativo Fraijanes



Fuente: Consejo Municipal de Desarrollo Fraijanes, Guatemala. Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial, Dirección Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Municipal Fraijanes, Guatemala SEGEPLAN/DPT, 2010

- **Equipamiento urbano**

El municipio cuenta con iglesia parroquial erigida en 1902; centros y puestos de Salud Pública, un puesto de primeros auxilios, escuelas mixta rurales en casi todas las comunidades, institutos nacionales de educación básica, un complejo educativo, un coliseo municipal, canchas polideportivas, mercado municipal, estadio de fútbol y con respecto a los servicios: agua potable, energía eléctrica, correos, telégrafos y servicio de buses extraurbanos.

- **Sitios arqueológicos y turísticos**

En Fraijanes, con base a la información recopilada del diccionario geográfico de Guatemala, se reconocen dos sitios arqueológicos los cuales se denominan Graciela y Santa Isabel, los cuales forman parte del recurso turístico que es en sí un potencial del municipio.

Tiene tres lugares turísticos en el municipio, siendo estos: La Cueva del Negro, que no se encuentra en funcionamiento debido a que no cuenta con la infraestructura adecuada; el Parque Ecológico Las Crucitas y las piscinas El Cuje,

- **Servicios básicos**

El municipio cuenta con servicios de transporte extraurbano, energía eléctrica, agua potable, extracción municipal de basura, bancos, dependencias del Estado, SAT, RENAP. La cabecera municipal cuenta con servicio de agua potable, captada unos 6 kms. al norte del pueblo en la fuente El Chichicaste, dentro de la finca Graciela y conducida por cañería.

En la cabecera departamental hay sistema de drenajes de aguas negras. Por Acuerdo Gubernamental del 13 de agosto de 1,949 con fondos del entonces Departamento de Aguas y Cloacas de la Dirección General de Obras Públicas, se construyó el sistema de agua potable para la cabecera.

En los últimos 30 años se han desarrollado urbanizaciones para población de segmentos medios y altos que generar ingresos a la municipalidad por concepto de pago del Impuesto Único Sobre Inmuebles –IUSI-, así como otros arbitrios por pago de servicios.

- **Economía**

La población económicamente activa en el municipio es un total de 11,643 habitantes lo que equivale al 35.4% del total de la población. La principal fuente de trabajo se da en la ciudad capital, a donde viajan muchos pobladores para prestar sus servicios laborales.

Dentro de las principales empresas que generan empleo están en la Puerta de Señor, una granja con 30 empleados en su mayoría mujeres. En la carretera a Pavón se ubica la fábrica Olmeca, con 300 empleados. Hay otras empresas como laboratorios Laprin, Leche Dos Pinos, Fibra Lux, Alcosa, Guagranito, productos Parma y servicios para el área comercial, bancaria, inmobiliaria.

Las principales actividades económicas del municipio son en su orden: industria manufacturera, agricultura y comercio. Desarrolla otras actividades productivas como se aprecia en el cuadro No. 11.

Cuadro No. 11 Actividades productivas

	TOTAL EN %
Industria manufacturera	26.67
Agricultura	15.00
Comercio	10.71
Servicios comunales	9.36
Construcción	7.90
Administración pública y defensa	3.43
Transportes	3.29
Financieras, seguros, etc.	2.82
Enseñanza	0.86
Minas y canteras	0.07
Otros	0.23

Fuente:www.fraijanes.com

Dentro de las actividades comerciales y agropecuarias están el maíz blanco, maíz de color, frijol, café, berro y güisquil, 41 productores cuentan con ayuda técnica, crediticia y asistencia para la comercialización que proviene del Banco de desarrollo Rural, MAGA y Cooperativa, Casa comercial y otras instituciones del Estado

En el municipio hay crianza de ganado vacuno, aves y cerdos, a pequeña y mediana escala. Además se elaboran canastos, artesanías en bejuco y bambú. También existe actividad traspato con productos como banano, mango y aguacate. En lo referente a la agricultura de subsistencia, se mencionan aldea El Cerrito, El Chocolate y El Retiro, siendo la participación de la mujer de media a alta.

3.4 Instituciones y Organizaciones del Municipio de Fraijanes

a. Administración local e instituciones públicas y privadas

El municipio de Fraijanes cuenta con buena presencia institucional, entre las cuales se puede mencionar: El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Educación, Policía Nacional Civil, Centro de Rehabilitación Pavón, Centro de Orientación Femenina –COF-, entre otros.

b. Funcionamiento del gobierno municipal

Actualmente funciona un COMUDE, desde donde se discuten y toman decisiones sobre el futuro del municipio. Existe poca participación de la mujer en puestos de decisión en el COMUDE y en las organizaciones e instituciones. Cuenta con diez Consejos Comunitarios de Desarrollo, COCODE, los que pertenecen a igual número de comunidades y en su gestión de proyectos refieren a mejoramiento de los sistemas de agua potable, drenajes, caminos, muros de contención y vivienda.

En el año 2010 se llevó a cabo el Plan de Desarrollo Municipal con el apoyo de SEGEPLAN, proceso que se encuentra apoyado por la municipalidad principalmente, con el apoyo de algunas instituciones y actores clave del territorio.

c. Formas de organización comunitaria

En el municipio se encuentran varias organizaciones como el grupo de jóvenes fuera de la droga, grupo No al Alcoholismo, siendo estas particulares, también existen grupos de jóvenes en las iglesias católicas y evangélicas, los que se localizan en la cabecera municipal, condominios y aldeas.¹⁹

¹⁹ Fuente: Consejo Municipal de Desarrollo Fraijanes, Guatemala. Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial, Dirección Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Municipal Fraijanes, Guatemala SEGEPLAN/DPT, 2010

4. Caracterización de la Aldea Puerta del Señor, caserío Pueblo Viejo.

4.1 Descripción general

El caserío Pueblo Viejo de la Aldea Puerta del Señor está localizado a 5 km. del casco urbano del municipio de Fraijanes, departamento de Guatemala.²⁰ El idioma oficial es el español.

La población estimada de acuerdo al censo del 2002 de la Puerta del Señor es de 2,088 personas en el área urbana y 680 del área rural. La población masculina representa el 49.57 por ciento y la femenina el 50.43 por ciento. Para el año 2015 se estima que la población será de 4,186.85²¹.

El porcentaje de población por rango de edad es de acuerdo al cuadro No. 12 es la siguiente:

Cuadro No. 12. Rango de edades de la población

Tabla I. Porcentaje de población por rango de edades RANGO DE EDAD	TOTAL DE PERSONAS		
	2002	2010	2015
De 1 a 4 años	384	501	581
De 5 a 9 años	407	531	616
De 10 a 14 años	353	461	534
De 15 a 19 años	277	361	419
De 20 a 24 años	263	343	398
De 25 a 29 años	224	292	339
De 30 a 34 años	205	267	310
DE 35 a 39 años	150	196	227
DE 40 a 44 años	105	137	159
DE 45 a 49 años	91	119	138
DE 50 a 54 años	93	121	141
DE 55 a 59 años	60	78	91
DE 60 a 64 años	56	73	85
DE 65 y más	100	130	151
TOTAL	2,768.00	3,611.61	4,186.85

Fuente: INE, censo 2002, municipio de Fraijanes.

²⁰<http://munifraijanes.com/tmphtml/municipio.html>

²¹ Fuente: Elaboración propia con datos del INE, proyecciones de población con base al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002. Período 2000-2015.

4.2 Aspectos Históricos:

Puerta del Señor su nombre o topónimo tiene relación con la fe cristiana. En la aldea existió un comité de la hermandad de Jesús Nazareno a quien veneraban solemnemente en el tiempo de Semana Santa, siendo una imagen pequeña.

Don Mariano construye un altar en un cuarto especial conjuntamente con los devotos de Jesús. Cada mañana los rayos del sol *frente a la puerta de Jesús* eran más brillosos, refulgentes y ardientes según platican los feligreses. En una mañana de Viernes Santo ven aparecer la silueta del Señor en la puerta principal. En los años siguientes hasta 1901 la gente asistía a visitar a Jesús Nazareno con la fe indicando “Vamos a la Puerta del Señor. Así es como surge el nombre de la aldea.”²²

4.3 Servicios básicos e infraestructura

La aldea cuenta con aproximadamente 1.7 kilómetros de alcantarillado, haciendo falta una línea de alcantarillado pluvial y sanitario o combinado para suplir las necesidades sanitarias de la comunidad.

Tiene una red de distribución de agua potable de construcción reciente aunque el caudal insuficiente para toda la comunidad.

A la aldea se llega por medio de microbuses que hacen el recorrido desde la cabecera municipal de Fraijanes por la carretera No.2 asfaltada. Tanto la aldea Puerta del Señor, como el Caserío Pueblo Viejo tienen largos tramos de calles que aún no están pavimentadas, que en época de verano les afecta por el polvo que los vehículos levantan a su paso, causando en la época de lluvia lodo y difícil movilización, ya que sólo el ingreso a la aldea tiene adoquinamiento.



Carretera No.2 que conduce de CA-1 hacia Fraijanes



Tramo calle terracería, trayecto Puerta del Señor a Caserío Pueblo Viejo



Calles adoquinadas interior Caserío Pueblo Viejo

²² <http://munifraijanes.com/tmphtml/municipio.html>

C. DISEÑO DEL CENTRO EDUCATIVO PUEBLO VIEJO

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SITIO PARA EL CENTRO EDUCATIVO

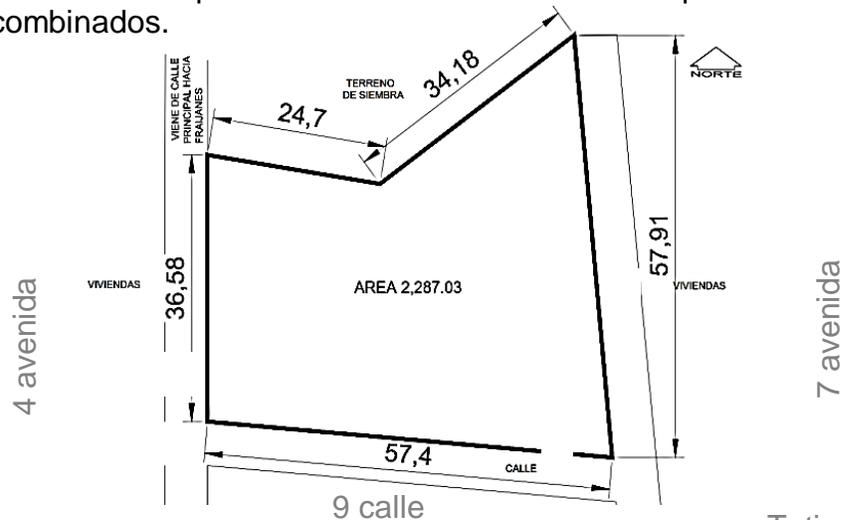
1.1 Características generales

1. Nombre del centro: EORM Parajes de Pueblo Viejo
2. Código: 01139148433. Departamento: Guatemala
3. Municipio: Fraijanes
4. Aldea, caserío o cantón: Parajes de Pueblo
5. Distancia Km. desde Guatemala: 27 kms.
6. Nombre de la directora: Evelyn Rocsana Morales Pérez
7. Dirección centro: Manzana Q Lote 1 Pueblo Viejo zona 4, Aldea Puerta del Señor
8. Grados atendidos: párvulos y primaria,
9. Total de alumnos: 26 en párvulos y 53 en primaria
10. Total de maestros: 1 párvulos y 4 primaria, de las cuales 3 tienen salario proporcionado por el Ministerio de Educación y 2 de la Municipalidad de Fraijanes

1.2 El terreno

El terreno en el cual se encuentra actualmente la escuela se localiza a 1 km. De la Aldea Puerta del Señor y fue adquirido por el Estado para ubicar a las 83 familias afectadas por el Huracán Mitch en el año de 1998. En la aldea habitan familias anteriormente vivían en Boca del Monte del municipio de Villa Canales, Mezquital zona 12, Milagro zona 19, zona 3 y zona 13 de la ciudad de Guatemala.

Cuenta con un área de 2,287.03m², tiene servicios de agua potable que son proporcionados por la Empresa Municipal de Agua, las aguas residuales y pluviales se conducen por medio de la red central municipal de evacuación de líquidos combinados.



Tatiana Castillo

1.3 Ubicación geográfica

Se llega al lugar por medio de pick ups y a pie desde la carretera que conduce a Fraijanes y pasa por la Puerta del Señor. El predio donde se ubica el centro educativo está dentro del complejo habitacional de las familias que fueron reasentadas como consecuencia del Huracán Mitch. Ver mapa No. 5

Mapa No. 5 Localización de Caserío Pueblo Viejo

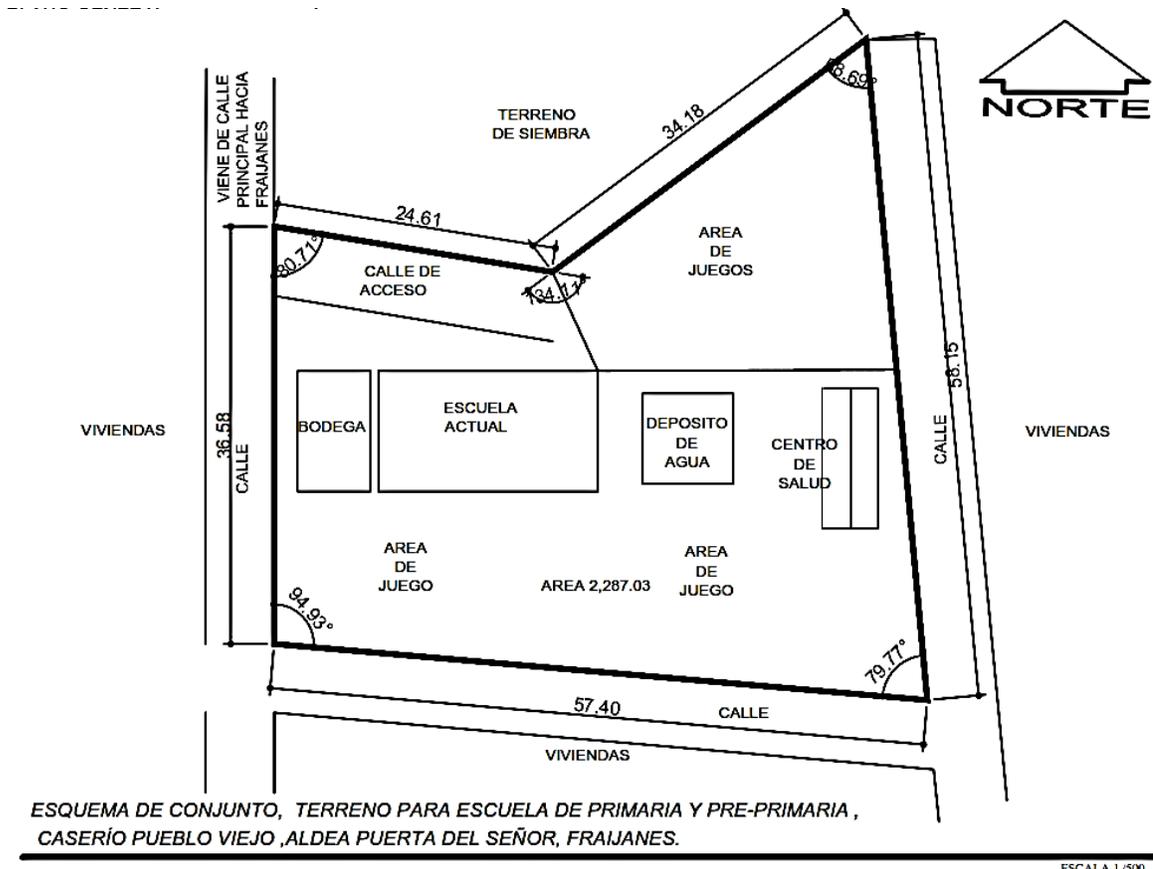


1.4 Uso actual del sitio

El edificio actual de la Escuela Oficial se utiliza para impartir docencia debido a la falta de aulas y maestros se imparten clases a dos grados en un mismo salón. Adicionalmente, dentro del predio se ha construido un centro de salud que atiende a la población que radica en el lugar. Aunque las instalaciones están en condiciones muy precarias, especialmente la cubierta que tiene problemas de goteras y su estructura está debilitada. Ver plano No. 1

La energía eléctrica es distribuida por la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., mediante una línea de distribución en 13,800 voltios con capacidad de 10 megawatts. El servicio de teléfono es proporcionado por Claro. Además, cuenta con red telefónica móvil de las compañías, TIGO, TELEFONICA Y CLARO.

Plano No. 1 Distribución del uso actual del terreno y entorno



Actualmente el centro educativo cuenta con un grado de párvulos y seis grados de primaria. Cuenta solamente con cinco maestras, lo cual obliga a que una maestra imparta la docencia en dos grados simultáneamente.

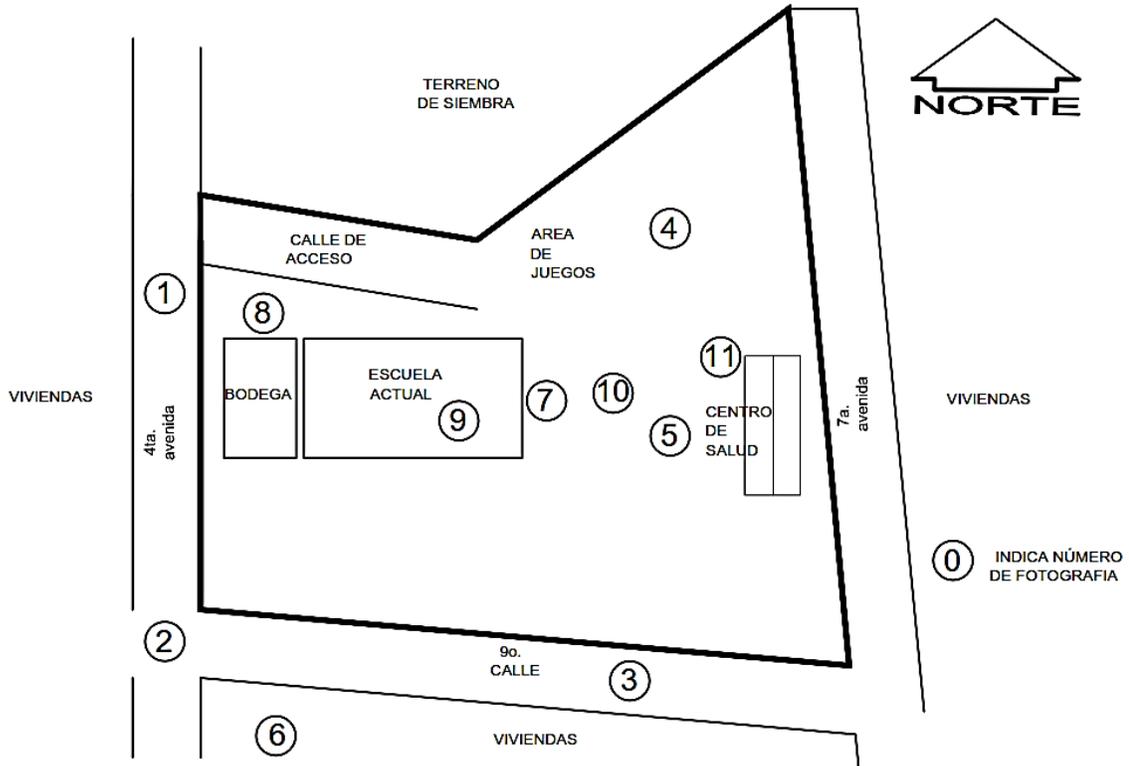
Tiene un pequeño espacio que se utiliza como centro de documentación. La infraestructura tiene además, cocina, sanitarios para niños y niñas, guardianía, huerto escolar, patio para juegos, laboratorio de ciencias naturales. Las características del centro se describe de la siguiente forma: Ver cuadro 13

Cuadro 13. Características actuales del centro educativo

GRADO	NIÑOS	NIÑAS	AREAS EXISTENTES	M2
PARVULOS	9	16	LABORATORIO CIENCIAS N.	6 M2
PRIMERO	8	7	HUERTO ESCOLAR	3 M2
SEGUNDO	5	6	BIBLIOTECA	2 M2
TERCERO	4	8	PATIO CON JUEGOS	9 M2 DISPERSOS
CUARTO	4	0	S.S HOMBRES	1.5 M2
QUINTO	8	5	S.S.MUJERES	1.5 M2
SEXTO	0	6		
TOTAL	38	48		

Fuente: elaboración propia

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN DE FOTOGRAFÍAS DE LAS INSTALACIONES ACTUALES



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN DE FOTOGRAFÍAS TERRENO PARA ESCUELA DE PRIMARIA Y PRE-PRIMARIA CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR, FRAIJANES.

ESCALA 1 / 500

FOTOGRAFÍAS ACTUALES DE LA ESCUELA



1-. Calle de acceso al terreno.



2-. Vista general de las calles frente al terreno.



3-. Vista de áreas de recreo y Centro de Salud.



4-. Área de juegos.



5-. Vista del Centro de Salud sin funcionamiento.



6-. Viviendas construidas alrededor del terreno.

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA



7-. Vista frontal de la Escuela actual.



8-. Condiciones exteriores de la construcción.



9-. Actualmente los alumnos de dos grados reciben clase en un mismo salón por carecer de aulas.



9-. Debido a las malas condiciones del techo hay un aula que no es utilizada por lo que en otras áreas están hacinados los alumnos.





9-.Aula de sexto primaria utilizada de bodega.



9-.Material de ciencias naturales.



10-.Depósito de agua que fue donado.



11-. Cocina donde se prepara refacción escolar.

2. DISEÑO ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA PUEBLO VIEJO

El complejo educativo, en cuanto a área requerida y ambientes deberá cubrir las necesidades planteadas por el cuerpo docente, padres de familia, estudiantes, autoridades municipales y gobierno central.

El edificio deberá alcanzar su máximo desarrollo dentro de los límites del terreno disponible, la necesidad de espacios abiertos y la conveniencia de reducir recorridos de circulación e instalación.

Los espacios que integran el edificio educativo se han clasificado en cuatro grupos: educativos, administrativo, recreación y servicios; esta división permite establecer relaciones entre el área optima de cada uno de ellos y el total del edificio.

2.1 Objetivo general de la Escuela

Dotar de un sistema arquitectónico que cumpla con las funciones de educación, formación cívica y cultural para los educandos.

2.2 Objetivos específicos.

Diseñar un sistema arquitectónico que contenga:

- Espacios públicos para la convivencia y recreación de los alumnos.
- Centro de educación que cuente con los espacios adecuados para la formación por medio de aulas, talleres y laboratorios.
- Centro de documentación para estudio, investigación, lectura que contenga espacios para organizar documentos escritos, fotográficos, audiovisuales.
- Coordinación de la Escuela que tenga espacios para oficinas, dirección, salón de profesores, atención a Padres de Familia, espacio para archivar documentación.

2.3 Requerimientos para la Escuela

El Centro educativo de preprimaria y primaria de caserío Pueblo Viejo está conformado por un complejo arquitectónico que debe cumplir con los requerimientos del Ministerio de Educación y las normas USIPE para contribuir a la formación docente e impulse el desarrollo del caserío.

El centro en su emplazamiento debe asegurar facilidad y seguridad para el acceso de alumnos, desde los lugares habituales de residencia y ubicación estratégica de sus accesos de acuerdo con las características de las calles circundantes y la ubicación del predio.

El edificio debe dar cabida a un mayor número de aulas a las que necesitan en la actualidad, lo cual requiere de una proyección de crecimiento a 10 años plazo. Por la cantidad de estudiantes que se espera atender se necesitan dos aulas para cada uno de los grados de preprimaria hasta sexto grado con espacio para 40 alumnos.²³ El complejo debe contar además, con la infraestructura para operar en las jornadas vespertina y nocturna.

Por ello, se necesita un área funcional que permita el uso de espacios debiendo facilitar la enseñanza de los estudiantes, conformándose la escuela

²³ Ministerio de Educación, Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, Guatemala octubre 2011. Pag.33-34

como un referente cognoscitivo y didáctico de carácter formal que ayude a la preparación de los alumnos para el nivel básico.

Como centro de formación, debe contar con talleres de computación, ciencias naturales, talleres teórico-prácticos dirigidos a todos los alumnos con la finalidad de que el proceso educativo sea no solo teórico sino práctico así como un centro de documentación con sala de consultas y fomento para la lectura.

Desde el punto de vista espacial, se requiere que el complejo permita que desde el ingreso principal se conduzca al área administrativa. Esta debe contar en forma adyacente con un estacionamiento para tres vehículos que sea de uso para atender a las autoridades educativas que visiten el centro ya sea para monitoreo o bien si en el futuro sea utilizado por el personal. Necesita además, biblioteca, salón de maestros, bodega de material didáctico, archivo de papelería de alumnos, dirección matutina y dirección vespertina, secretaría.

El conjunto debe contar con área de servicios sanitarios de niñas y niños y un s.s. para uso de personas con sillas de ruedas, módulo de gradas y rampas para movilización vertical y bodega de limpieza.

Las instalaciones necesitan un área deportiva equipada con una cancha de usos múltiples que cumple con los requerimientos de la Confederación Deportiva y que a su vez podrá ser utilizada para actos cívicos y culturales. Tomando en cuenta que será un referente para la comunidad, debe estar proyectado para utilizar la cancha polideportiva para eventos educativos.

El área recreativa debe estar dividida con un patio recreativo para preprimaria con juegos, y un área deportiva- recreativa con cancha de usos múltiples. También se necesita una tienda escolar y cocina así como una guardianía con patio independiente al centro educativo.

La propuesta arquitectónica contempla la reubicación del puesto de salud que se encuentra actualmente en el predio para ser trasladado al sitio que se ha destinado para uso de actividades religiosas y sociales, esto con el fin de que se utilice el lugar exclusivamente para el centro escolar

Las funciones principales del centro son: Ver cuadro 14

Cuadro 14. Requerimientos para el centro educativo

No.	REQUERIMIENTO	ACTIVIDAD	AMBIENTE
1	Enseñanza, preparación educativa.	Impartir clases expositivo, participativo, experimentar.	Aulas de preprimaria con área exterior.
2	Enseñanza, preparación educativa	Impartir clases magistrales	Aulas de primaria
3	Educación participativa	Práctica de la enseñanza talleres	Laboratorios
4	Ejercicio y relaciones interpersonales	Deportiva y recreativa	Cancha multiusos, patio recreo, juegos infantiles
5	Administración	Administrar el centro educativo	Oficinas Administrativas
6	Alimentación	Proporcionas refacciones escolares a alumnos	Tienda Escolar y cocina
7	Servicios	Proporcionar servicios para el funcionamiento del centro educativo.	Servicios sanitarios, bodegas y área de limpieza.
8	Guardián	Dar seguridad al centro	Guardianía

Fuente: Elaboración propia

3. CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES NECESARIAS PARA EL DISEÑO DEL COMPLEJO

3.1 Entorno

El conjunto tiene características propicias para la construcción del edificio escolar como son: estar rodeado de calles que faciliten su acceso, áreas relativamente planas que evitan grandes movimientos de tierra, una adecuada relación entre la superficie ocupada por las construcciones y la superficie libre para áreas de recreación, educación física, estacionamiento, áreas verdes, entre otras.

Esto permite lograr el máximo de espacios abiertos compatibles con el tamaño del terreno y del edificio a construir. Las superficies construidas a nivel del terreno o planta baja estarán ordenadas de modo que los espacios abiertos para los diferentes fines puedan integrarse. Ver mapa No. 6

Mapa No. 6. Ubicación del predio de la escuela y su entorno



3.2 Riesgo a desastres

Se ha realizado un estudio del terreno sobre amenazas naturales, estableciéndose que no hay vulnerabilidades por inundaciones, desbordes, correntadas, etc., los que en conjunto puedan producir algún riesgo a desastres.

Tanto en la visita al lugar como las consultas realizadas con los vecinos y autoridades se estableció que el sitio no se encuentra en una zona de riesgo que limite la construcción del edificio que obliguen a realizar medidas de mitigación en el diseño o establecerse que debe buscarse otro terreno.

3.3 Confort climático

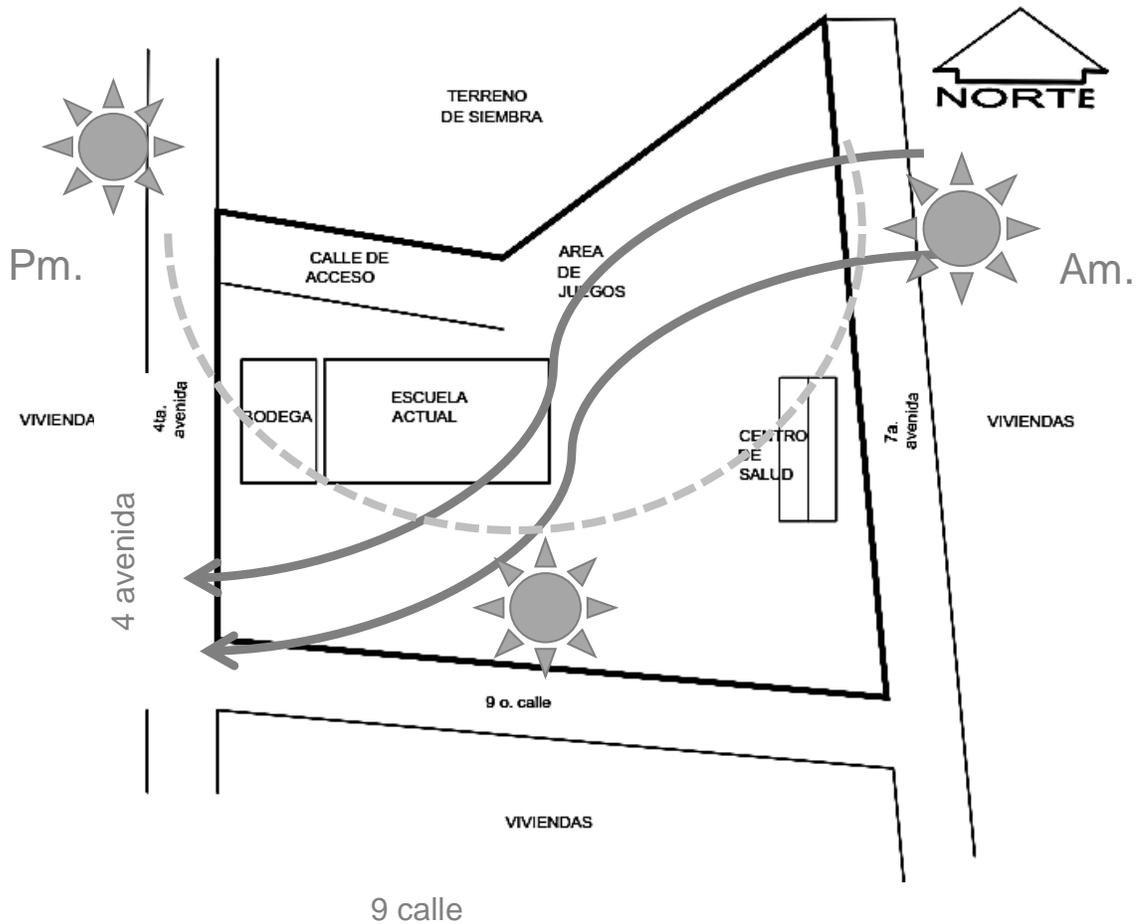
Para obtener el análisis de confort climático se han tomado en cuenta los elementos del clima como son soleamiento, humedad, viento así como los factores que inciden en el clima como son altitud, vegetación, configuración geográfica, entorno. etc. Estos componentes fueron inter relacionados con el emplazamiento y la forma del edificio para que estén condicionados de acuerdo al destino de los espacios educativos que lo integran y a las condiciones geográficas del lugar.

Con el objetivo de mejorar el confort del edificio se ha realizado el análisis de calidad y bienestar espacial propiciando un confort climático en forma pasiva (bioclimático) y el análisis de materiales optimizando su uso a través de un diseño eficiente por medio de la adecuación de coeficientes de transmisión térmica a las características de la edificación.

En la parte relativa a la arquitectura bioclimática, se ha realizado un análisis tomando como base la estación meteorológica ubicada en San José Pinula por ser la más cercana al sitio. Los aspectos más relevantes del sitio están relacionados con los elementos del clima, estableciéndose que la dirección del viento a lo largo del año es variable, predominando la dirección Noroeste. El sol se levanta en el este y hace un recorrido principalmente sobre el sur, ocultándose en el oeste.

Utilizando la información descrita a nivel municipal, se considerará la misma información para llevar a cabo el proyecto, estableciéndose que la temperatura media anual es de 19.81 °C, una precipitación pluvial de 1453 mm al año, humedad relativa promedio anual de 85.45 % un promedio de 4.8 km/hora de dirección del viento.

Plano No. 2. Recorrido del sol sobre el predio



Para efectos de diseño son condiciones climáticas muy favorables para alcanzar altos niveles de confort ambiental en el centro educativo. Para establecer los criterios de diseño se han utilizado los Cuadros de Mahoney cuyos resultados se presentan de la siguiente forma: Cuadros 15 al 20

ESTACIÓN SAN JOSÉ PINULA

Cuadro 15

1. Temperatura del aire en °C

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máximas medidas mensuales	24.40	26.50	25.90	28.00	27.20	25.90	26.10	25.50	25.50	23.90	24.10	24.70
Mínimas medidas mensuales	14.4	13.7	14.9	16.5	17.3	17	17	16.7	16.4	15.9	14.3	13.6
Variaciones medias mensuales	10	12.8	11	11.5	9.9	8.9	9.1	8.8	9.1	8	9.8	11.1
Más alta	28	TMA	20.8									
Más baja	13.6	VMA	14.4									

Cuadro 16

2. Humedad lluvia y viento

HR porcentaje	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio de medidas mensuales	84	81.8	79.2	78.1	84.1	88.5	90.1	89.6	90.7	89.7	84.9	84.7
Grupo de humedad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pluviosidad (mm)	0.7	30.7	16.7	16.5	108	210.7	299	186	262.3	321.4	4.2	0.1
Vientos dominantes	VARIABLE	NORTE	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	NO	NO	NO	NO	NE	N	NO
Vientos secundarios												

PRECIPITACIÓN ANUAL mm 1460

Cuadro 17

3. Diagnóstico del rigor climático

Grupo de humedad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura °C												
Máximas medidas mensuales	24.4	26.5	25.9	28	27.2	25.9	26.1	25.5	25.5	23.9	24.1	24.7
Bienestar del día máximo	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Bienestar del día mínimo	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Mínimas medidas mensuales	14.4	13.7	14.9	16.5	17.3	17	17	16.7	16.4	15.9	14.3	13.6
Bienestar de noche máximo	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	221
Bienestar de noche mínimo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Rigor térmico												
Día	B	B	B	C	C	B	B	B	B	B	B	B
Noche	F	F	F	F	B	B	B	F	F	F	F	F

Cuadro 18

4. Indicadores

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Humedad													
H1 Movimiento del aire (indispensable)	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	2
H2 Movimiento del aire (conveniente)	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	10
H3 Protección contra las lluvias	---	---	---	---	---	X	X	---	X	X	---	---	4
Aidez													
A1 Almacenamiento térmico	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0
A2 Dormir al aire libre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0
A3 Problemas de Estación fría	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0

5. Recomendaciones para el croquis

Cuadro 19

Totales de los indicadores de cuadro 4						Recomendaciones	
Humedo			Arido				
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
2	10	4	0	0	0		
Trazado							
			0-10			X	1. edificios orientados sobre eje N-S para reducir la exposición al sol
					5-12		
			11 ó 12		0-4		2. Planificación compacta con patio
Espaciamento							
11 ó 12							3. Espacio abierto para la penetración de la brisa
2-10						X	4. Como el 3 pero protegido del viento calido o frio
0 ó 1							5. Planificación compactada
Movimiento de aire							
3-12							
1 ó 2			0-5			X	6. Habitaciones en hilera unica. Dispositivo permanente para mov. de aire
			6-12				
0	2-12						7. Habitación de hilera doble con dispositivo temporal para el mov. de aire
	0 ó 1						8. No es necesario movimiento de aire
Abertura							
			0 ó 1		0	X	9. Aberturas grandes, 40-80%, muro N y S
			11 ó 12		0 ó 1		10. Aberturas muy pequeños, 10-20%
			cualquier otra condición				11. Aberturas medianas, 20 -40 %
Muros							
			0-2			X	12. Muros ligeros; tiempo corto de transmisión termica
			3-12				13. Muros pesados exteriores e interiores
Cubiertas							
			0-5			X	14. Cubiertas aisladas ligeras
			6-12				15. Cubiertas pesadas, más de 8 horas de transmisión termica
Para dormir al aire libre							
					2-12		16. Espacio necesario para dormir al aire libre
Protección contra la lluvia							
			3-12			X	17. Necesidad de protección contra la lluvia intensa

6. Recomendaciones para el diseño de elementos

Cuadro 20

Totales de los indicadores de cuadro 4						Recomendaciones	
Humedo			Arido				
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
2	10	4	0	0	0		
Tamaño de las aberturas							
			0 ó 1		0	X	1. Grandes, 40 - 80% de muros N y S
					1-12		
			2-5				2. Medianos, 25 - 40% de la superficie del muro
			6-10				3. Mixtos, 20 - 35% de la superficie del muro
			11 ó 12		0-3		4. Pequeños, 15 -25% de la superficie del muro
					4-12		5. Medianos, 24 - 40% de la superficie del muro
Posición de las aberturas							
			0-5			X	6. Aberturas en los muros N y S a la altura del cuerpo, en el lado expuesto al viento
			6-12				
0	2-12						7. Como lo que procede, pero con aberturas en los muros interiores
Protección de las aberturas							
					0-2	X	8. Exclusión de la luz directa del sol
						X	9. Protección contra la lluvia
			2-12				
Muros y suelos							
			0-2			X	10. Ligeros: baja capacidad calorifica
			3-12				11. Pesados: más de ocho horas de tiempo de transmisión termica
Cubiertas							
10-12			0-2				12. Ligeras: superficie reflectante y cavidad
			3-12				
0-9			0-5			X	13. Ligeras y bien aisladas
			6-12				14. pesadas: mas de 8 horas de tiempo de transmisión termica
Tratamiento de la superficie exterior							
					1-12		15. Espacio para dormir al aire libre
						X	16. Drenajes adecuados para el agua de lluvia

Para determinar las condiciones de bienestar de acuerdo al diseño del edificio, se hizo un análisis de los materiales propuestos. Los requerimientos de diseño para materiales conforme a las características de la Ciudad de Guatemala se basaron en los coeficientes de densidad medida en Kg m³, valor “U” o conductividad térmica de los materiales medida en w/m²°C y tiempo de transmisión térmica. Ver cuadro No. 21 Recomendaciones relativas al comportamiento térmico. Ver cuadro 21

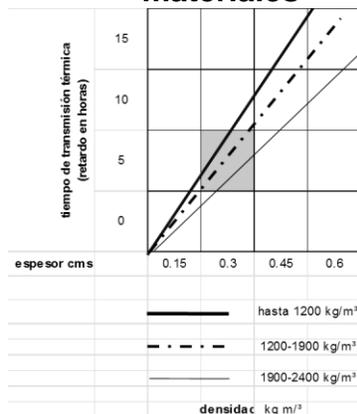
Cuadro 21

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO TÉRMICO					
INDICADOR		RECOMENDACIONES			
H 1	A 1	CONSTRUCCIÓN	VALOR U MÁXIMO	FACTOR CALOR SOLAR MÁXIMO	TIEMPO DE TRANSMISIÓN TÉRMICA
			W/m ² °C	%	HORAS
MUROS EXTERIORES					
	0-2	LIGEROS	2.8	4	MÁXIMO 3
	0-12	PESADOS	2	4	MÁXIMO 8
CUBIERTAS					
10-12	0-12	LIGERAS	1.1	4	MÁXIMO 3
	3-12	LIGERAS Y AISLADAS	0.85	3	MÁXIMO 3
0-9	0-5	AISLADAS			
	6-12		PESADAS	0.85	3

3.4 Materiales

Paredes. De acuerdo con estos criterios, los materiales que son más eficientes desde el punto de vista térmico para paredes son aquellos cuyas densidades son hasta 1200 kg m³ como el ladrillo tubular, tabla-yeso, placas arcilla (cerámico) cuyo valor U es hasta 2.80 w/m²°C y un tiempo de transmisión térmica máximo de 3 horas. Ver cuadro 22.

Cuadro 22 Tiempo de transmisión térmica, densidades y espesor materiales



Como segunda alternativa, se encuentran materiales con densidades entre 1200 y 1900 kg m³, como el block. Los materiales que requieren un tratamiento especial son aquellos cuyas densidades son superiores a 1900 kg m³ y un valor “U” superior a 2.8 w/m²°C, como el vidrio, aluminio y granito. En

el caso del vidrio se recomienda emplear dos caras (valor "U" 1.15 w/m²°C). Ver cuadro 3.

Para elementos decorativos interiores se sugiere la utilización de baldosa cerámica para pisos, tabiques de tabla yeso para paredes y planchas de poliestireno para cielo falso ya que todos tienen un valor U inferior a 0.85 w/m²°C.

Se sugiere levantar con ladrillo y recubrir las fachadas exteriores críticas (3º y 4º nivel), con cerámico para reducir la transmisión térmica al interior de los ambientes. Ver cuadro 23

Cuadro23 Características térmicas de los materiales propuestos

MATERIAL	DENSIDAD kg m ³	VALOR U CONDUCTIVIDAD TERMICA W/m ² °C	TIEMPO TRANSMISIÓN TERMICA
Concreto	2200	1.2	6
Ladrillo vacío	1200	0.45	3
Tabla-yeso	1000	0.65	1.5
Vidrio común	2700	3.23	8
Vidrio dos caras cavidad 6 cms.	2400	1.15	6
Marcos aluminio para ventana	2700	204	100
Placas arcilla	1200	0.37	3
Block	1600	0.48	4
Poliestireno expandido	50	0.03	0.5
Granito	2600	3	8
Piso baldosa cerámica	1750	0.7	3

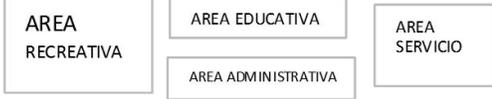
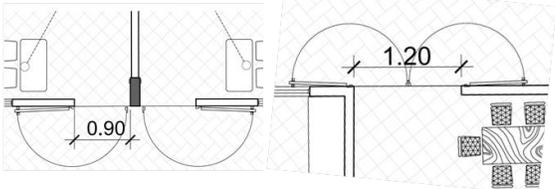
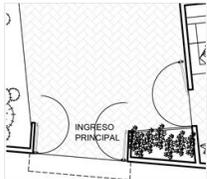
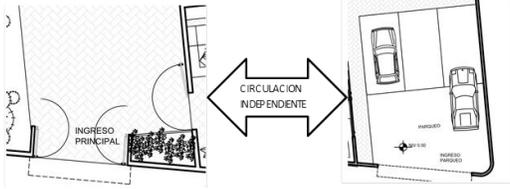
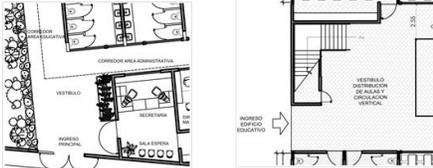
Se recomiendan materiales con un valor U máximo de 0.85 w/m²°C. En el proyecto se emplea el concreto que es superior a este valor, no teniendo impacto negativo en entrepisos. Para la cubierta final se recomienda recubrir la losa con una superficie que reduzca la transmisión térmica como el ladrillo vacío o piso de baldosa de barro cuyo valor U es de 0.7 w/m²°C.

3.5 Adecuación espacial y premisas de diseño

Desde el punto de vista espacial, debe haber una correspondencia entre necesidades y recursos, optimizando la relación entre las actividades educativas básicas y su respuesta espacial, así como una capacidad de adaptación del edificio en sentido cuantitativo y cualitativo, buscando versatilidad que responda a los cambios curriculares, con propuestas fáciles, simples y económicas a diferentes modos de funcionamiento, según sean los requerimientos.

La naturaleza teórica, parcial o total de los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas, exige espacios educativos flexibles y versátiles que permitan el desarrollo no sólo del método tradicional expositivo, también de técnicas didácticas que generen otro tipo de actividades. Algunos de los criterios en el uso del espacio se muestran a continuación. Cuadro 24

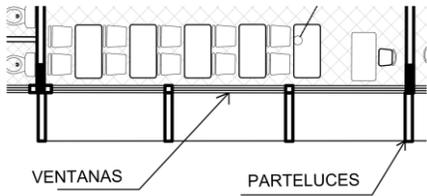
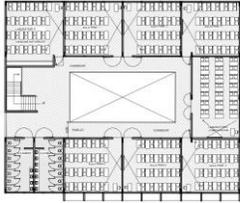
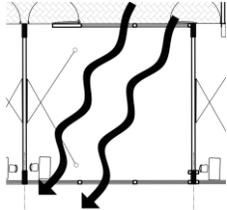
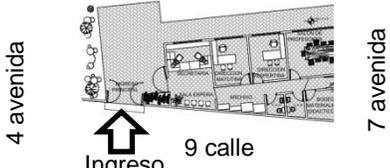
CUADRO No.24 Premisas de Diseño Funcionales

<p>Se distribuye las áreas, tomando en cuenta el tipo de actividades a realizar de acuerdo con su naturaleza.</p>	
<p>Puertas de aulas abatibles hacia afuera y un ancho mínimo de 90 cm. De una hoja y 1.20 cm en doble hoja.</p>	
<p>El acceso peatonal debe de ser libre de barreras arquitectónicas .</p>	
<p>Se debe evitar el cruce de circulaciones peatonal con acceso vehicular.</p>	
<p>El ancho mínimo de caminamientos debe ser de 1.20 y ademas contar con pasamanos para personas con necesidades especiales.</p>	
<p>Incorporar áreas abiertas y cerradas por medio de jardines, vestíbulos y corredores abiertos.</p>	

Los espacios administrativos deben facilitar la coordinación con el personal, la actividad y el uso del edificio educativo y ejecutar acciones de refuerzo o complemento a las actividades docentes, administrativas y de servicio.

De acuerdo con los criterios generales de diseño que servirán de base para el desarrollo del proyecto, se establecen siguientes premisas que determinarán el anteproyecto. Ver cuadro 25

CUADRO No.25 Premisas de Diseño Ambientales

<p>El área de ventana deberá ser 1/3 del área del ambiente como mínimo. Utilizar aleros y parteluces para evitar la radiación solar.</p>	
<p>Orientación Norte - sur para obtener mayor iluminación natural.</p>	
<p>La altura de los ambientes deberá ser igual o mayor a 2.50 mt.. En punto más bajo .</p>	
<p>Se colocarán barreras como por ejemplo arboles en la colindancia de calles para crear confort acústico en los ambientes.</p>	
<p>En los ambientes se utilizará ventilación cruzada para facilitar el ingreso de aire fresco .</p>	
<p>El ingreso principal a la escuela estará ubicado hacia el sur, sobre la 9 calle ya que esta no es una vía principal y la afluencia de vehículos es menor para la seguridad de los estudiantes.</p>	

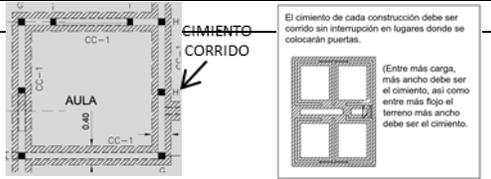
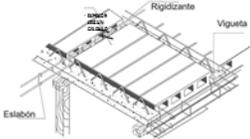
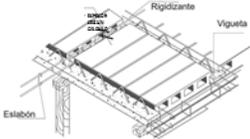
Fuente: elaboración propia

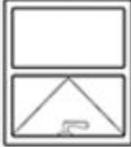
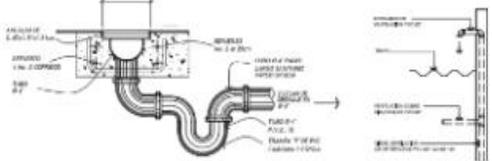
3.6 Elementos constructivos

El centro debe contar con elementos constructivos que proporcionen confort, y economía en la ejecución, así como la conservación del edificio con bajos costos de mantenimiento sin detrimento en la calidad del mismo.

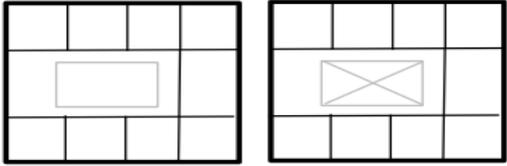
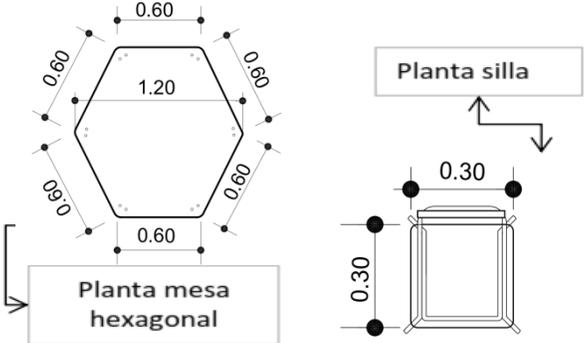
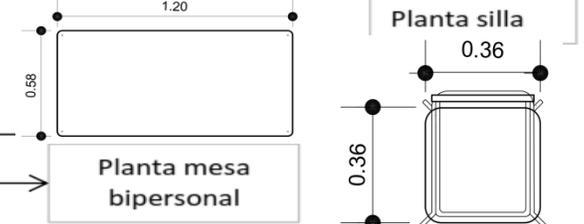
El diseño debe regirse por una relación dimensional basada en la modulación, cuya repetición permita reducir diversidad de medidas y por consiguiente facilitar su construcción. Se ha previsto la utilización de materiales que se adecúen a los requerimientos estructurales, térmicos y ambientales para el buen funcionamiento del edificio. Los aspectos más importantes son: Cuadro No. 26

CUADRO No.26 Premisas de Diseño Constructivas

<p>La cimentación a utilizar será corrida.</p>	 <p>El cimiento de cada construcción debe ser corrido sin interrupción en lugares donde se colocarán puertas. (Entre más carga, más ancho debe ser el cimiento, así como entre más fojo el terreno más ancho debe ser el cimiento.)</p>
<p>Levantado de muros con sistema constructivo mampostería de block de ladrillo, reforzada con columnas de concreto.</p>	 <p>COLUMNAS DE REFUERZO FUNDIDA LEVANTADO DE LADRILLO</p>
<p>Se usarán marcos estructurales para modular ambientes grandes y puedan cumplir con diferentes funciones.</p>	 <p>Rigidizante Vigüeta Estación</p>
<p>Para entrepisos y cubierta final se recomienda losas prefabricadas con concreto.</p>	 <p>LOSA PREFABRICADA PARA ENTREPISO Y LOSA FINAL</p>

<p>Cubierta final recubierta de baldosa de barro como aislante térmico.</p>	 <p>LOSA FINAL PREFABRICADA + BALDOSA DE BARRO IMPERMEABILIZADA</p>
<p>Pisos de losa cerámica.</p>	 <p>PISO CERÁMICO DE ALTA RESISTENCIA AL TRAFICO PARA INTERIORES, PISO CERÁMICO ANTIDESLIZANTE PARA EXTERIORES.</p>
<p>Ventanería de aluminio y vidrio de 6mm. Transparente en los ambientes interiores y nevado en ambientes expuestos a la calle colindante.</p>	 <p>DETALLE TÍPICO DE VENTANA ABATIBLE EN LA PARTE BAJA</p>
<p>Las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias deberán estar en todo caso ocultas ya sea en pisos paredes y techos.</p>	

3.7 Premisas Morfológicas

<p>El edificio escolar con forma radial de la aulas con un patio central en primer nivel y corredor central en segundo nivel.</p>	 <p>PLANTA NIVEL 1 PLANTA NIVEL 2</p>
<p>Mobiliario de aulas preprimaria y primero primaria : Mesa hexagonal + silla</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Altura mesa: 0.55 Altura asiento silla 0.35 Altura total de silla 0.64</p> </div>	 <p>Planta mesa hexagonal</p> <p>Planta silla</p>
<p>Mobiliario de aulas de 2o. A 6o. Primaria: mesa bipersonal + 2 sillas</p>	 <p>Planta mesa bipersonal</p> <p>Planta silla</p>

4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Tomando como referencia los estudios preliminares, análisis social, espacial y físico, se ha establecido que el conjunto arquitectónico cuente con los siguientes ambientes: Cuadro No. 27

Cuadro No.27 Programa Arquitectónico

ÁREA	AMBIENTE	CANTIDAD
ADMINISTRATIVA	SECRETARIA Y SALA DE ESPERA	2
	DIRECCIÓN	2
	S.S. DIRECCIÓN	1
	SALA DE MAESTROS	1
	S.S. MAESTROS	1
	BIBLIOTECA	1
	BODEGA	2
EDUCATIVA PRE-PRIMARIA	AULA DE PREPRIMARIA	2
	S.S. PREPRIMARIA	2
	PATIO DE RECREO PREPRIMARIA	1
EDUCATIVA PRIMARIA	AULAS DE PRIMARIA	12
	S.S. PRIMARIA	2
	LABORATORIO COMPUTACIÓN	1
	LABORATORIO CIENCIAS NATURALES	1
	PATIO DE RECREO PRIMARIA	1
	TALLER DE AGRICULTURA	1
	CANCHA DEPORTIVA Y ACTOS	1
SERVICIO	COCINA	1
	TIENDA	1
	BODEGA	1
	GUARDIANÍA CON S.S.	1
	BODEGA DE LIMPIEZA	1
	PARQUEO PERSONAL	3

4.1 Cuadro de ordenamiento de datos

Tomando como referencia el enfoque del complejo, está conformado el centro por cuatro grandes áreas: administración, docencia, recreación y servicios.

De acuerdo con las funciones que cada una de ellos tienen, no hay prevalencia ni mayor importancia del uso del espacio de una sobre la otra. Cada una tiene su propia dinámica y personalidad de acuerdo con las funciones que en ellos se realizan.

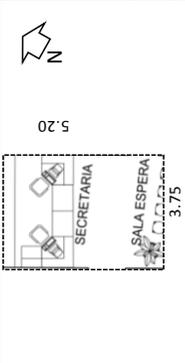
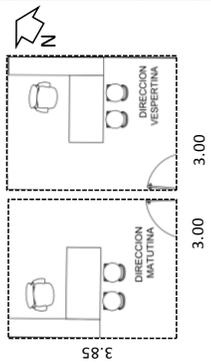
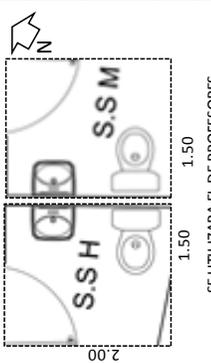
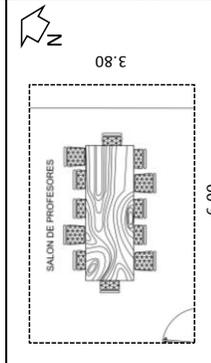
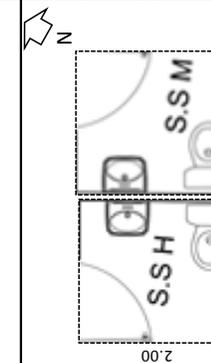
El conjunto es un todo, que en la medida que adquiere su propia personalidad será reconocido dentro del contexto del entorno y la población que le dará uso.

Dicha matriz ha facilitado la comprensión del uso que deberá tener cada ambiente, así como las características propias que definirán los criterios de diseño. Esta ha facilitado la elaboración de la matriz de relaciones y diseño, lo cual ha facilitado la comprensión de la integración de espacios del proyecto.

La matriz de diagnóstico se presenta de la siguiente forma.

Cuadro No. 29 Cuadro de ordenamiento de datos

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDAD	No. USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACION 33% -50%	ILUMINACION 15%-10%	ORIENTACION	CIRCULACION 30%	M2	ARREGLO ESPACIAL
ADMINISTRATIVA	SECRETARIA Y SALA DE ESPERA	ESTAR ATENCION AL PUBLICO	SENTARSE ESPERA	1-5	2 MOSTRADOR, 6 SILLAS, 2 ESCRITORIOS, 1 LIBRERA	7.46	3.39	NOR-ESTE	6.79	22.62	
	DIRECCIÓN	DIRIGIR	ATENCIÓN AL PÚBLICO	1-3	2 ESCRITORIOS, 6 SILLAS, 2 LIBRERAS	8.60	3.91	NORTE	7.82	26.07	
	S.S DIRECCION	ASEO PERSONAL	NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y ASEO PERSONAL	1	1 INODOROS, 1 LAVAMANOS	0.00	0.00	SUR	0.00	0.00	
	SALA DE MAESTROS	ESTAR DOCENCIA CALIFICACION ALIMENTACION	CALIFICAR GUARDAR REUNIR	1-12	1 MESA DE REUNIONES, 12 SILLAS, 1 LIBRERA	8.42	3.83	NORTE	7.65	25.51	
	S.S MAESTROS	ASEO PERSONAL	NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y ASEO PERSONAL	1 CU	2 INODOROS, 2 LAVAMANOS	3.48	0.70	SUR	2.09	6.95	

Tatiana Castillo

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDAD	No. USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACION 33% -50%	ILUMINACION 15%-10%	ORIENTACION	CIRCULACION 30%	M2	ARREGLO ESPACIAL
	BIBLIOTECA	LECTURA CONSULTA	LEER ESCRIBIR INVESTIGAR	1-25	8 LIBRERAS, 1 ESCRITORIO, 5 MESAS PARA CONSULTA, 35 SILLAS	13.90	6.32	ORIENTE	12.64	42.13	
	BODEGA	ALMACENAR	GUARDAR ORGANIZAR	1	6 ESTANTERIAS	9.16	1.83	SUR	5.50	18.32	
EDUCATIVA PRE-PRIMARIA	AULA DE PREPRIMARIA	ESTUDIAR	LEER ESCRIBIR INVESTIGAR	35	2 ESCRITORIO MAESTRO, 35 MESAS, 35 SILLAS,	37.38	16.99	NOR-ORIENTE	33.98	113.28	
	5.5 PREPRIMARIA	HIGIENE PERSONAL	NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y ASEO PERSONAL	2 NIÑOS 2 NIÑAS	2 INODORO, 2 LAVAMANOS	14.16	2.83	SUR	8.50	28.32	
	PATIO DE RECREO PREPRIMARIA	JUGAR	CORRER JUGAR CONVIVIR	70	COLUMPIOS, RESBALADEROS,		0.00	NORTE	69.70	232.34	
EDUCATIVA PRIMARIA	AULAS DE PRIMARIA	ESTUDIAR	35 C/U	12 ESCRITORIO MAESTRO, 240 MESAS, 492 SILLAS, 12 ESTANTERIAS	221.09	100.49	NORTE Y SUR	200.99	669.96		

Tatiana Castillo

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDAD	No. USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACION 33% -50%	ILUMINACION 15%-10%	ORIENTACION	CIRCULACION 30%	M2	ARREGLO ESPACIAL
EDUCATIVA PRIMARIA	5.5 PRIMARIA	HIGIENE PERSONAL	NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y ASEO PERSONAL	6 NIÑOS 6 NIÑAS	24 INODOROS, 18 LAVAMANOS	56.93	11.39	SUR	34.16	113.86	
	LABORATORIO COMPUTACION	ESTUDIAR	SENTARSE ESCRIBIR LEER	35	20 ESCRITORIOS PARA COMPUTADORAS, 4 O SILLAS.	23.31	10.60	ORIENTE	21.20	70.65	
	LABORATORIO CIENCIAS NATURALES	ESTUDIAR	LEER ESCRIBIR INVESTIGAR	35	4 MESAS DE TRABAJO, 40 BANCOS, 2 ESTANTERIAS	21.29	9.68	NORTE	19.36	64.52	
	PATIO DE RECREO PRIMARIA	JUGAR	RECREACION CORRER CONVIVIR	210	JUEGOS RECREATIVOS, BANCAS.	NATURAL	NATURAL	SUR-ESTE	49.75	165.82	
EDUCATIVA PRIMARIA	TALLER DE AGRICULTURA	ESTUDIAR	SEMBRAR EXPERIMENTAR	35	2 CAJONES PARA HERRAMIENTA	MATURAL	NATURAL	ESTE	9.80	32.67	
	CANCHA DEPORTIVA Y ACTOS	EJERCITAR	JUGAR CORRER CAMINAR	250	CANCHA, CESTAS MARCOS	NATURAL	NATURAL	NORTE-SUR	108.97	363.22	

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDAD	No. USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACION 33% -50%	ILUMINACION 15%-10%	ORIENTACION	CIRCULACION 30%	M2	ARREGLO ESPACIAL
SERVICIO	COCINA	COCINAR	GUARDAR, LAVAR Y PREPARAR ALIMENTOS	2	1 REFRIGERADOR 1 ESTUFA Y 3 ESTANTERIAS 1 PILA	3.60	1.64	NORTE	3.27	10.90	
	TIENDA	VENDER	VENDER ALIMENTOS	1	4 ESTANTERIAS, 1 LAVATRASTOS	4.18	1.90	NOR-ORIENTE	3.80	12.68	
	BODEGA	ALMACENAR	GUARDAR	1	4 ESTANTERIA	1.95	0.39	SUR	1.17	3.89	
	GUARDIANIA CON S.S.	PROTEGER EL CENTRO	DOMIR	1	CAMA, ROFERO, MESA, ESTUFA, 1 INODORO, 1 LAVAMANOS	3.66	1.67	SUR-OESTE	3.33	11.10	
	BODEGA DE LIMPIEZA	ALMACENAR	GUARDAR	1	8 ESTANTERIA	6.55	1.31	SUR	3.93	13.09	
	PARQUEO PERSONAL	PARQUEAR	INGRESO Y EGRESO	2	NATURAL	NATURAL	SUR	70.42	234.72	
	TOTALES										
											684.79
											445.12
											178.86

FUENTE: Elaboración Propia

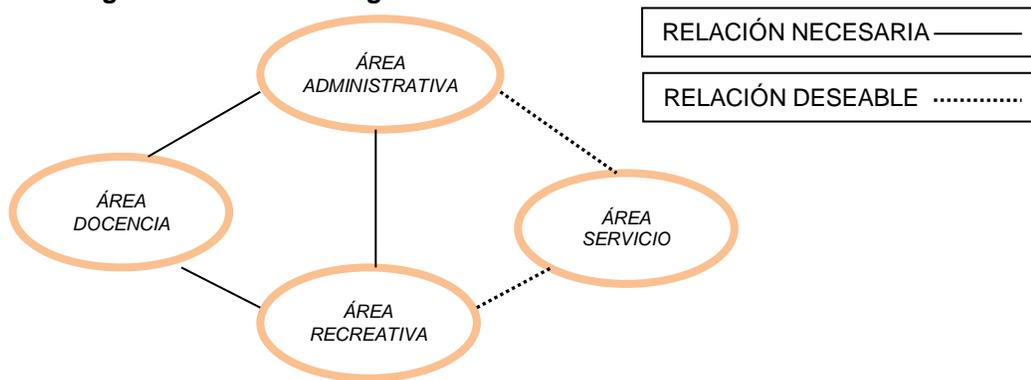
4.2 Diagrama de relaciones

La matriz de diagnóstico ha facilitado establecer la relación existente entre los diferentes ambientes del centro. Para establecer la relación entre los diferentes del complejo, se establecieron cuatro grandes áreas del complejo como son administrativa, docencia, servicios y recreativa.

4.2.1 Diagrama de relaciones general

El diagrama de relaciones general del centro define los roles de las áreas sin la sobre posición de cada una de ellas, puede visualizarse que están interconectadas teniendo su propia función.

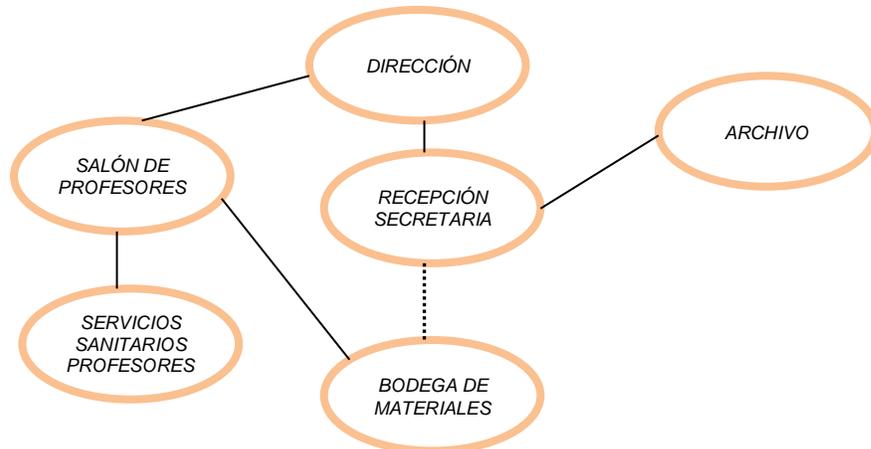
Gráfica 1- Diagrama de relaciones general



4.2.2- Diagrama área administrativa

La dirección mantiene una relación directa con los diferentes ambientes, siendo el área de secretaría el eje sobre el cual se integran los espacios.

Gráfica 2- Área administrativa



4.2.3 Diagrama área de docencia

Los salones de clase mantienen una relación con todos los ambientes. El vestíbulo general se encamina hacia los salones, laboratorios y servicios sanitarios.

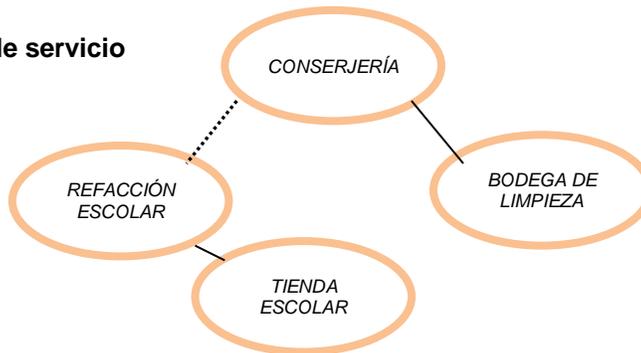
Gráfica 3- Área de docencia



4.2.4 Diagrama área de servicio

Existe una relación entre las áreas de refacción escolar, tienda, conserjería y bodega, teniendo los usuarios del centro mayor comunicación con el espacio destinado a refacción escolar y tienda.

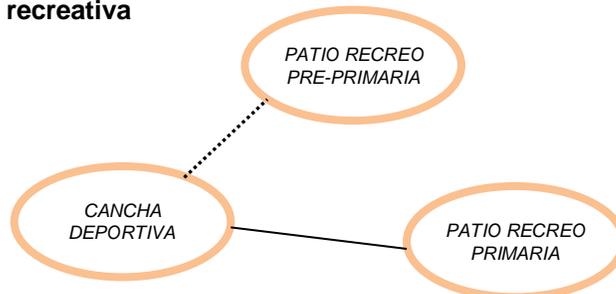
Gráfica 4- Área de servicio



4.2.5 Diagrama área recreativa

Existe una relación directa entre las aulas y áreas recreativas, tanto para preprimaria como primaria la cual incluye la cancha polideportiva.

Gráfica 6- Área recreativa



4.3 Matriz de Relaciones

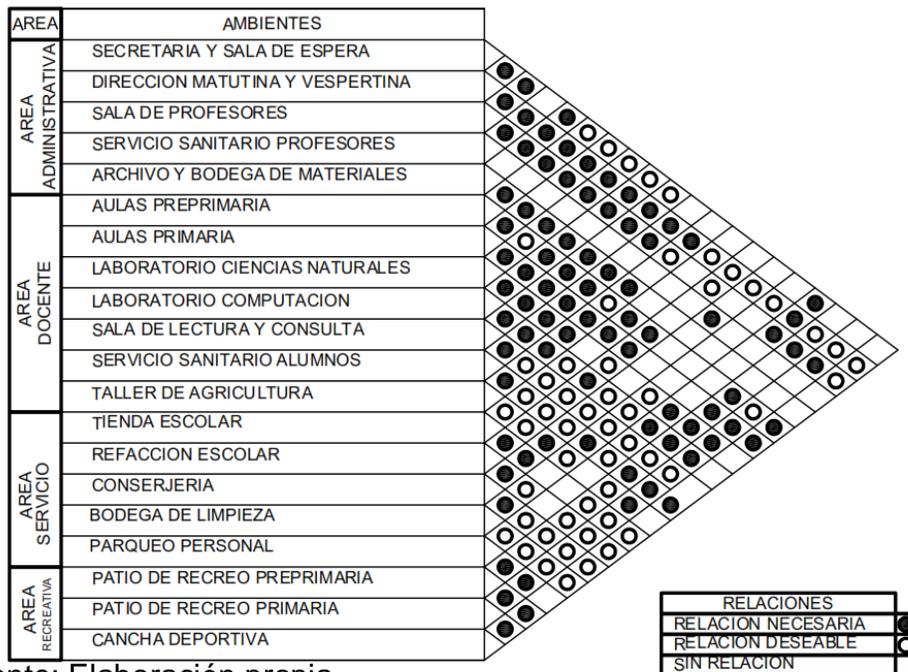
La matriz de relaciones entre los diferentes ambientes del complejo arquitectónico es una representación gráfica que forma una retícula en 2 dimensiones para jerarquizar la importancia relativa de los ambientes y la relación entre ellos, indicándose el grado de atracción o repelencia entre los mismos.

Para establecer el nivel de importancia dentro las áreas del centro educativo se dio una ponderación de cuatro puntos cuando los ambientes tienen una relación directa, dos puntos si tienen una relación indirecta y cero puntos cuando no tienen relación.

Como producto de la matriz se ha esquematizado el diagrama de funcionamiento. Esta herramienta permite visualizar la importancia de relación entre ambientes y áreas así como definir el nivel de relación que hay entre cada una de las partes del programa arquitectónico con las demás. En resumen, la matriz de interrelación permite ver las zonas del programa arquitectónico y establecer si las relaciones son directas, indirectas o nulas²⁴.

De acuerdo con ello el estudio del programa de necesidades se expresa de acuerdo con las siguientes matrices y diagrama de relaciones: Ver gráfica No. 7

MATRIZ DE RELACIONES



Fuente: Elaboración propia

²⁴<http://www.buenastareas.com/ensayos/Matriz-Arquitectura/7421866.html>

5. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

5.1 Sistema arquitectónico

Luego de realizarse los estudios generales, requerimiento de necesidades, relación de ambientes, uso del espacio, se ha realizado el diseño arquitectónico del completo.

Se ha diseñado el ingreso al centro tanto para el acceso de los estudiantes como del estacionamiento para los vehículos de los profesores. Esta calle está ubicada en el sur para facilitar la movilización de los estudiantes sobre una calle que no tiene alto tráfico y está inmediata a la calle principal que está ubicada en el poniente.

En el extremo sur poniente se ha ubicado el área de servicios como son guardianía, tienda y cocina. En el extremo Norponiente se encuentra el área polideportiva, hacia el Nororiente el espacio para el área de recreo de los estudiantes de preprimaria.

Hacia el oriente se encuentra el módulo de aulas y en el sur oriente el área administrativa.

5.2 Área administrativa:

Se ha diseñado con un eje central que distribuye la circulación hacia las diferentes oficinas. Tiene dos ambientes de dirección para ser empleadas en la jornada matutina y vespertina, además cuenta con área de secretaría y vestíbulo al ingreso, así como sala de reuniones y docentes.

Tiene iluminación cenital para reducir la incidencia del sol en la fachada sur y propiciar el confort interno sin colocar ventanas en estos ambientes como bodegas, archivo y biblioteca ya que colindan con la calle. Además, las oficinas tienen ventanas hacia el norte que permite contar con una visual hacia el corredor que comunica con las aulas y la biblioteca.

5.3 Área de docencia

Se ha integrado como un complejo que tiene las aulas conectadas por medio de un corredor y patio central. Para ingresar al segundo nivel se hace por medio de un vestíbulo que se dirige a un núcleo de escaleras, las cuales finalizan en un vestíbulo que distribuye la circulación a las aulas.

Principalmente en el segundo nivel se han colocado parteluces hacia el sur y oriente para dirigir la incidencia del sol. Hacia el poniente no se tienen

aberturas en las aulas con el fin de eliminar la incidencia directa del sol. Se ha aprovechado el norte para contar con buena iluminación para la docencia.

El patio central está techado, lo cual permite realizar actividades académicas y recreativas. Tiene además espacios para la circulación del viento lo cual facilita el movimiento del aire desde las ventanas de las aulas hacia el corredor.

Las aulas tienen las medidas requeridas por el Ministerio de Educación, tanto las diseñadas para docencia directa como laboratorios de cómputo y ciencias naturales.

5.4 Área recreativa

Se ha diseñado tomando en cuenta los usos requeridos para los diferentes niveles educativos. En el área ubicada al norte del complejo se cuenta con un espacio para la recreación de los niños de pre-primaria, muy próxima a las aulas. El espacio cuenta con juegos infantiles.

El área recreativa principal se utiliza para actividades deportivas para los niños de primaria. Cuenta con una cancha polideportiva que puede emplearse para actos cívicos y académicos.

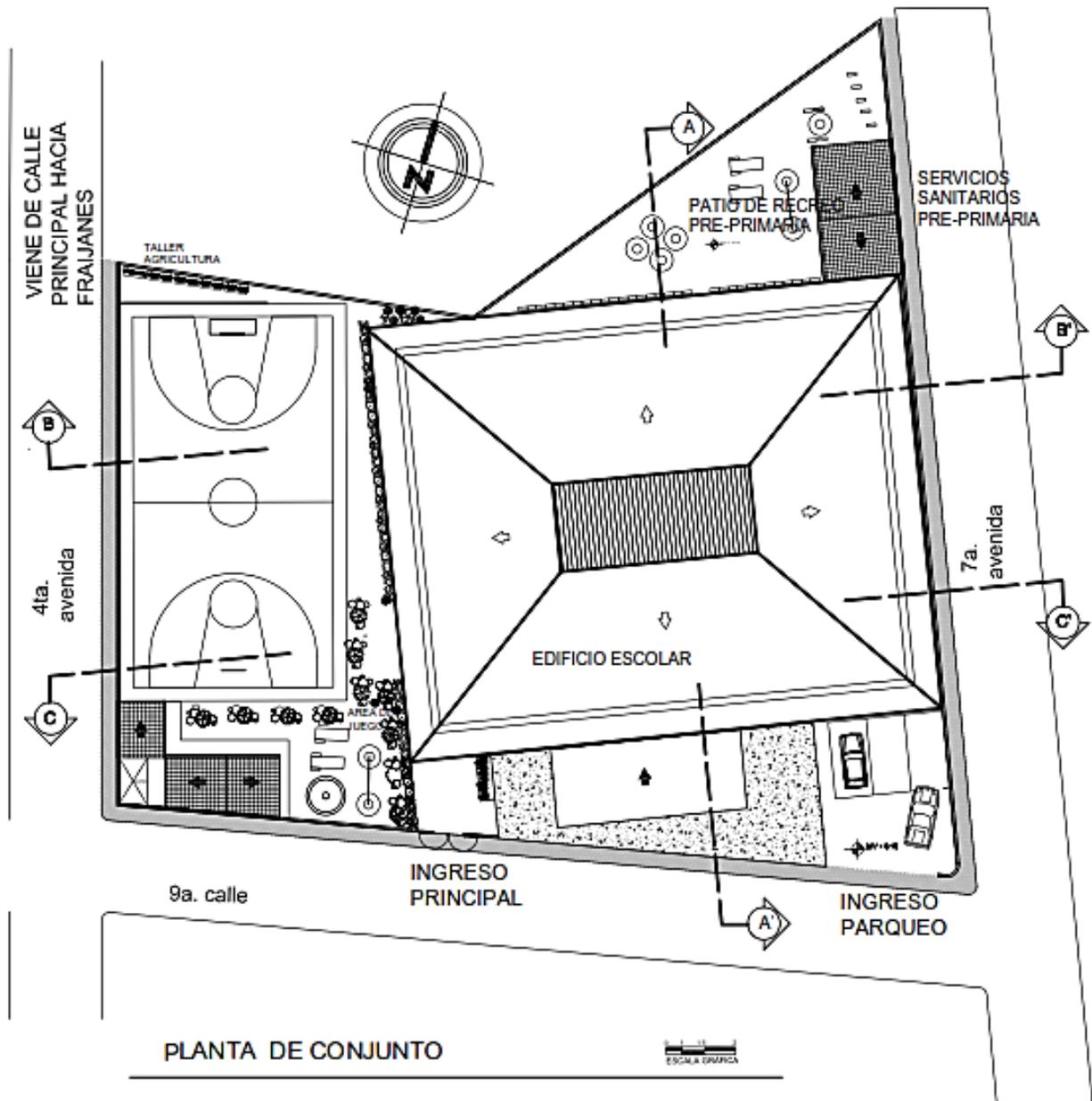
5.5 Área de servicios

Se ha integrado el área de guardianía, tienda y cocina en el extremo sur poniente del complejo arquitectónico. Tiene una posición estratégica con fácil acceso y cercanía de la guardianía a la puerta principal.

ANTEPROYECTO DE DISEÑO

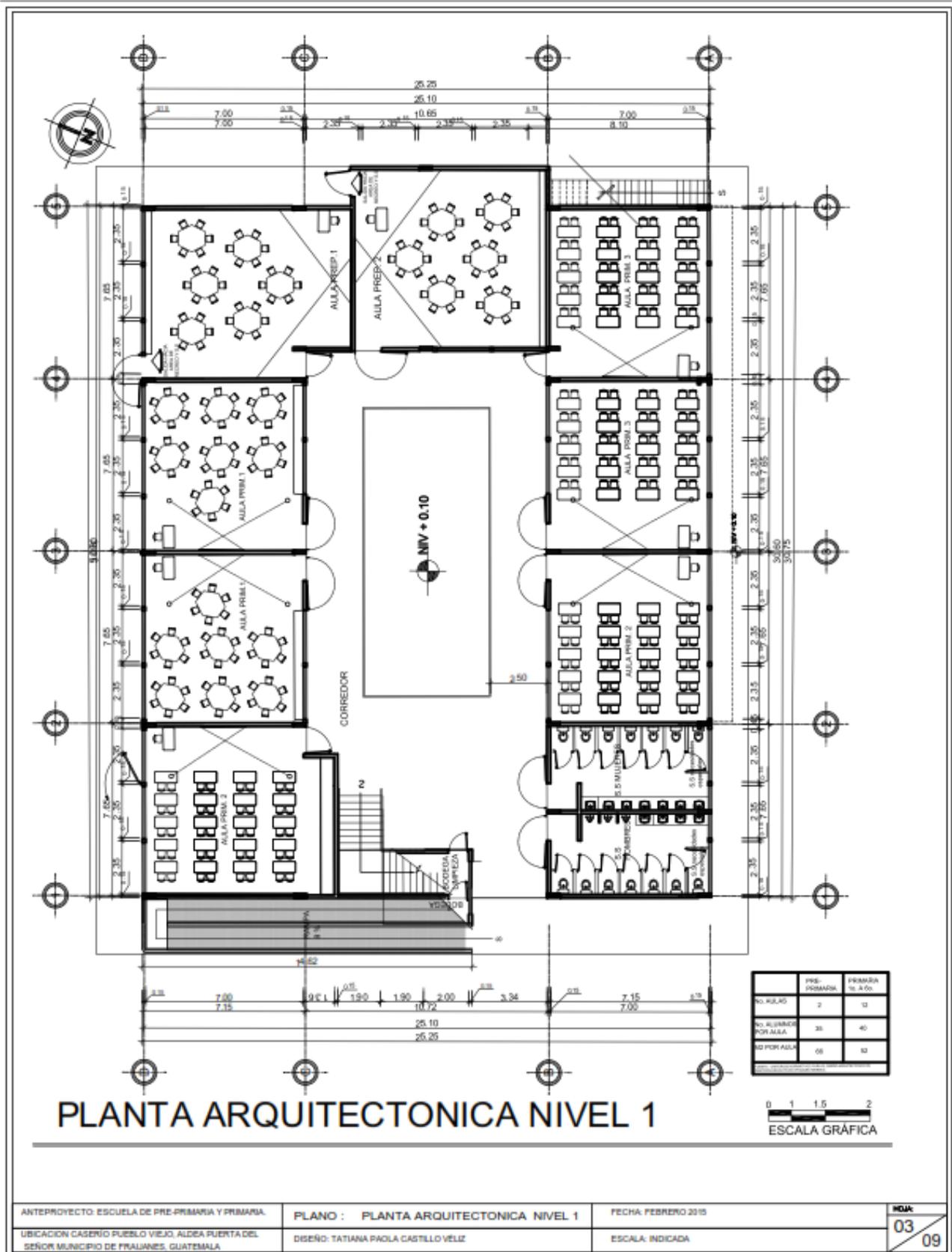


ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
 CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
 MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA



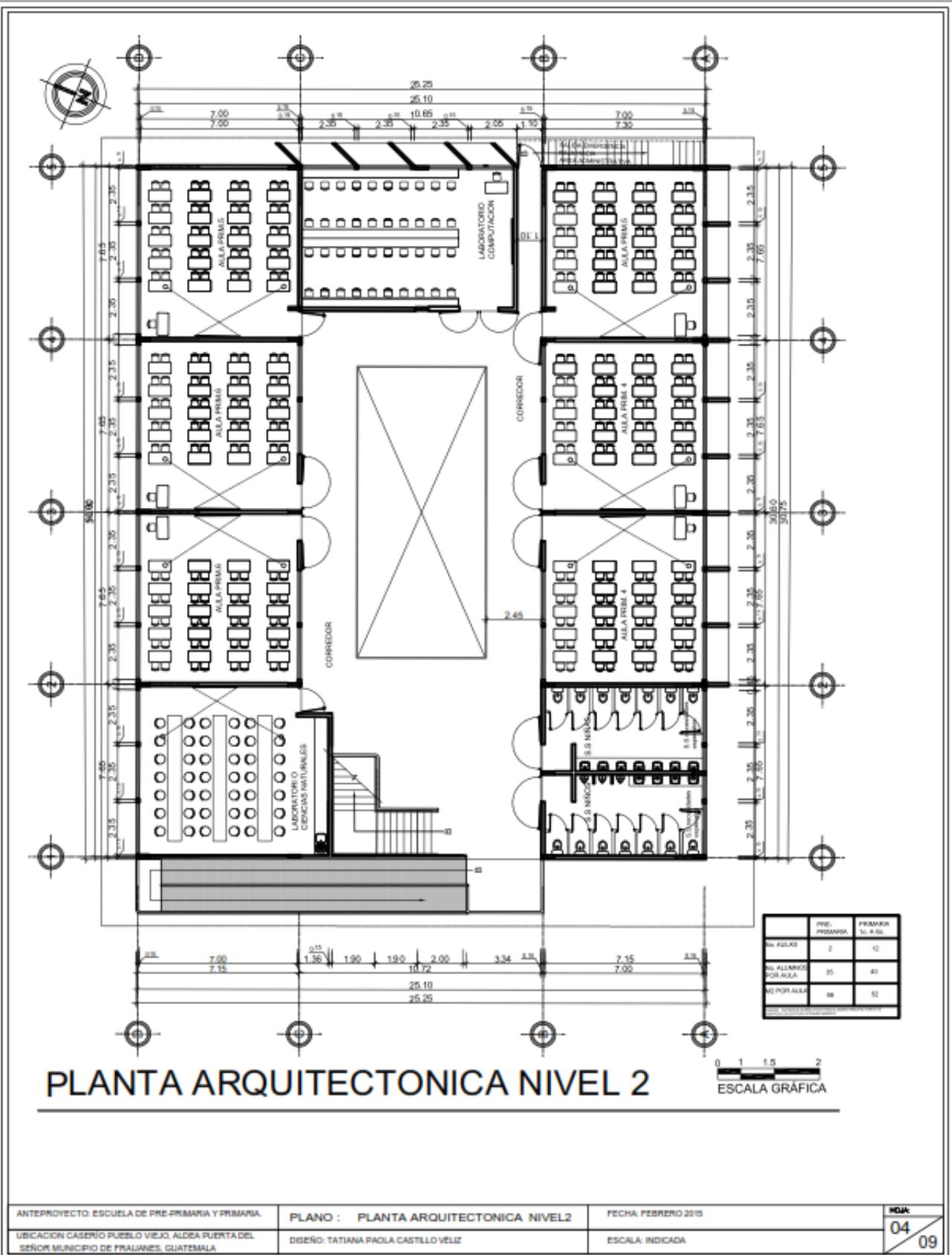
PLANTA DE CONJUNTO

ANTEPROYECTO: ESCUELA DE PRE-PRIMARIA Y PRIMARIA.	PLANO: PLANTA DE CONJUNTO	FECHA: MARZO 2015	NOA:
UBICACION CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA	DISEÑO: TATIANA PAOLA CASTILLO VÉLIZ	ESCALA: INDICADA	01
			09



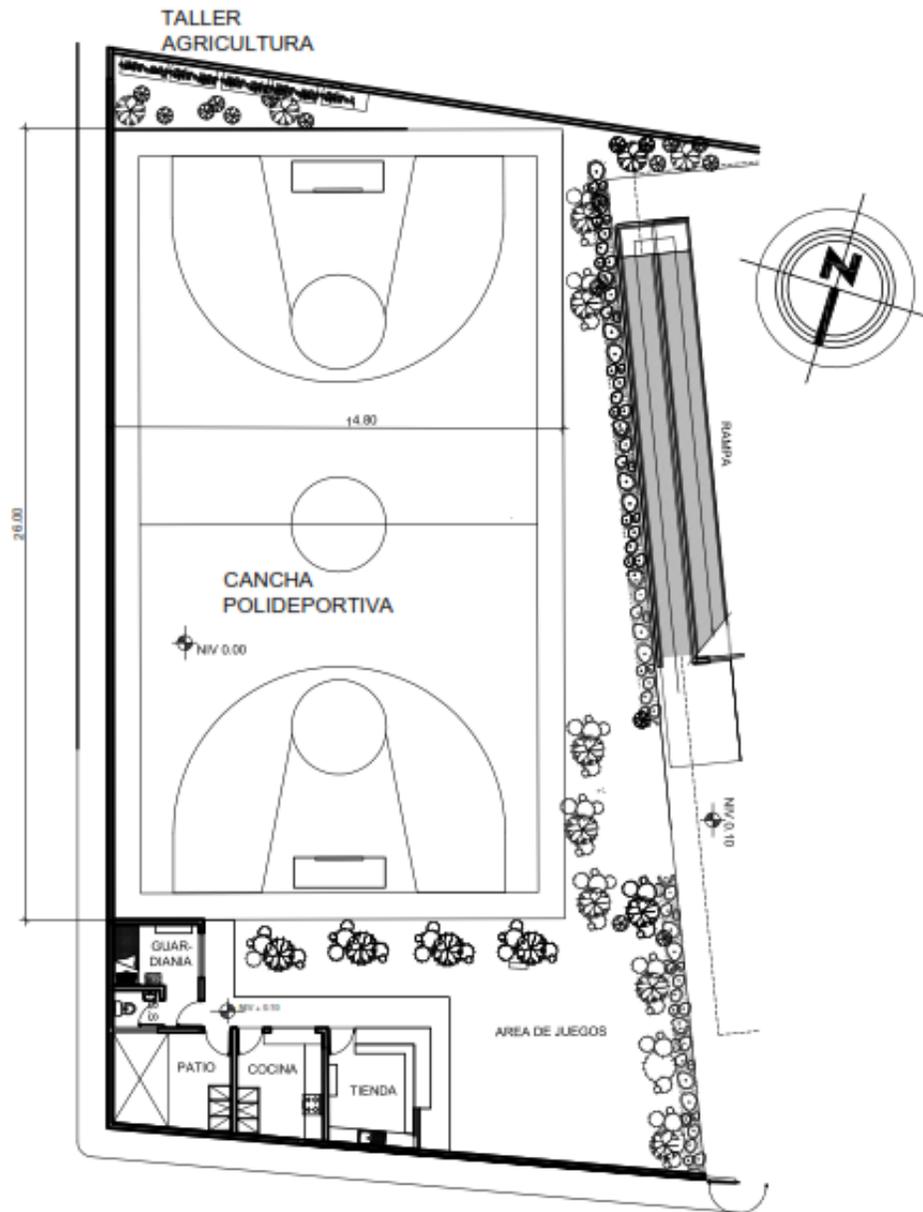
Tatiana Castillo

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
 CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
 MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA



ANTERPROYECTO: ESCUELA DE PRE-PRIMARIA Y PRIMARIA.	PLANO : PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL2	FECHA: FEBRERO 2015	NDJK
UBICACION CASERIO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA	DISEÑO: TATIANA PAOLA CASTILLO VELÍZ	ESCALA: INDICADA	04 09

Tatiana Castillo



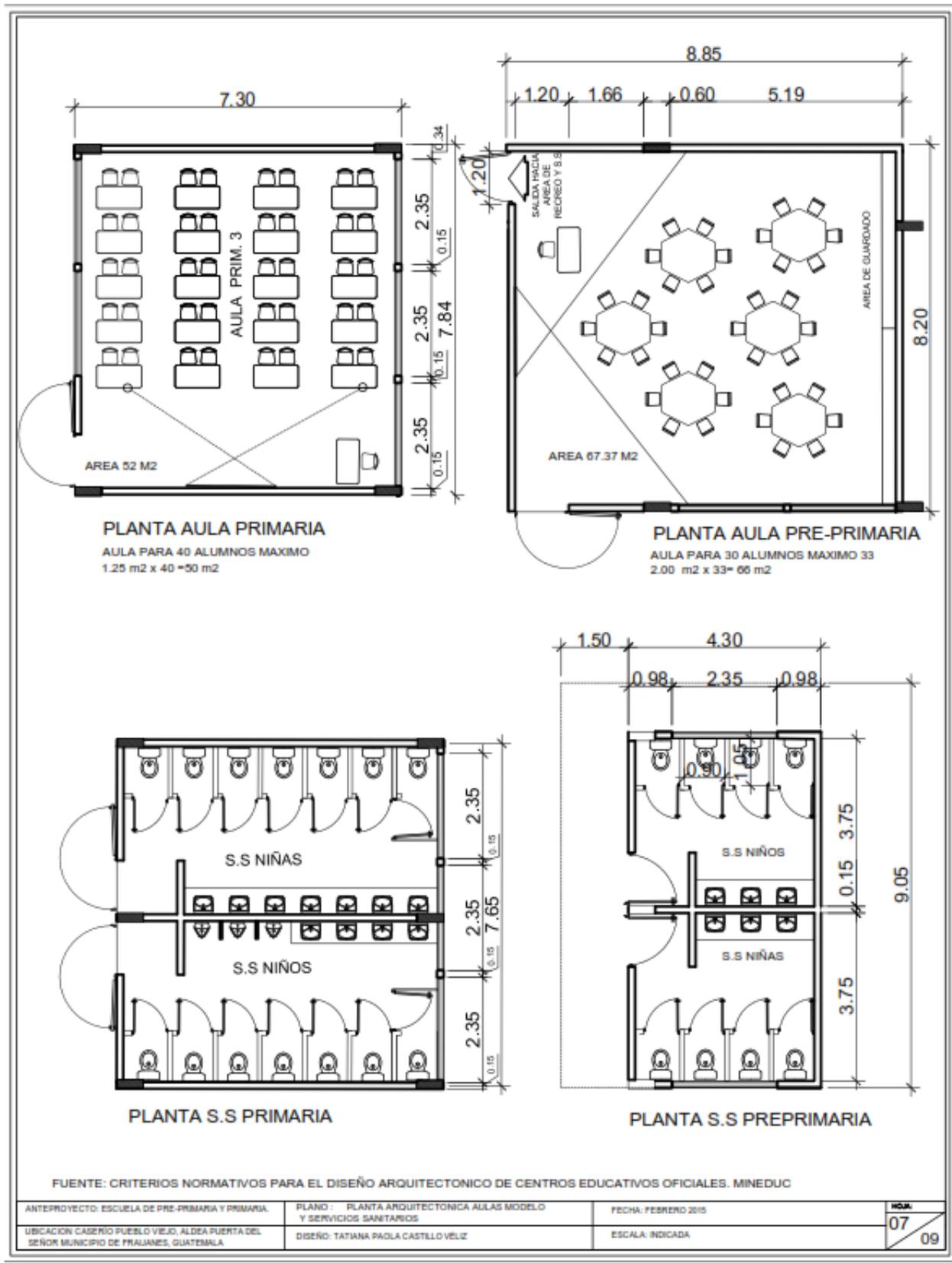
PLANTA ARQUITECTONICA AREA DEPORTIVA

0 1 1.5 2
 ESCALA GRÁFICA

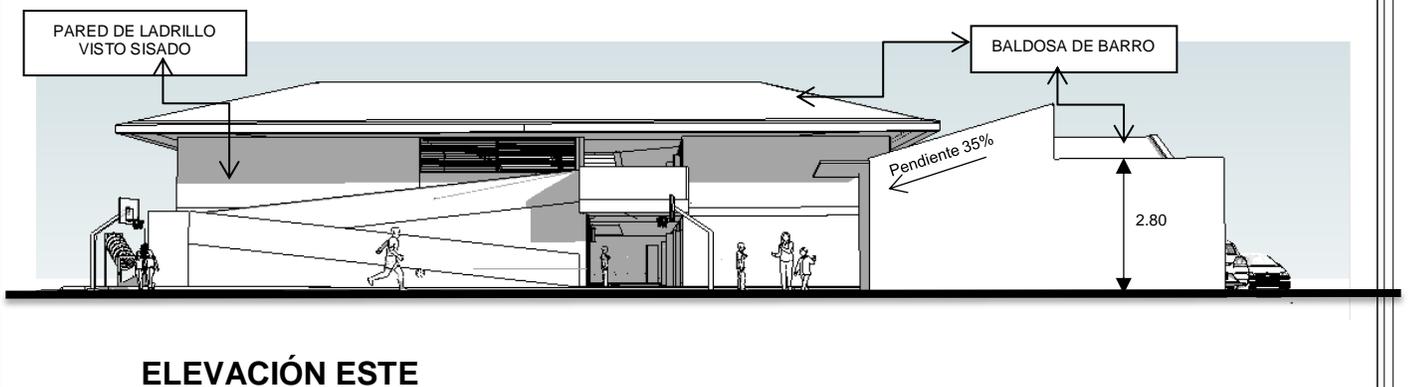
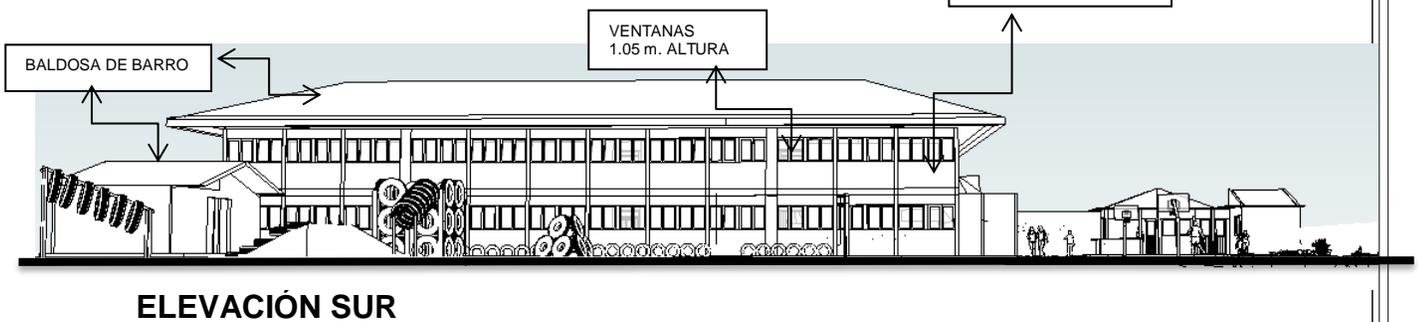
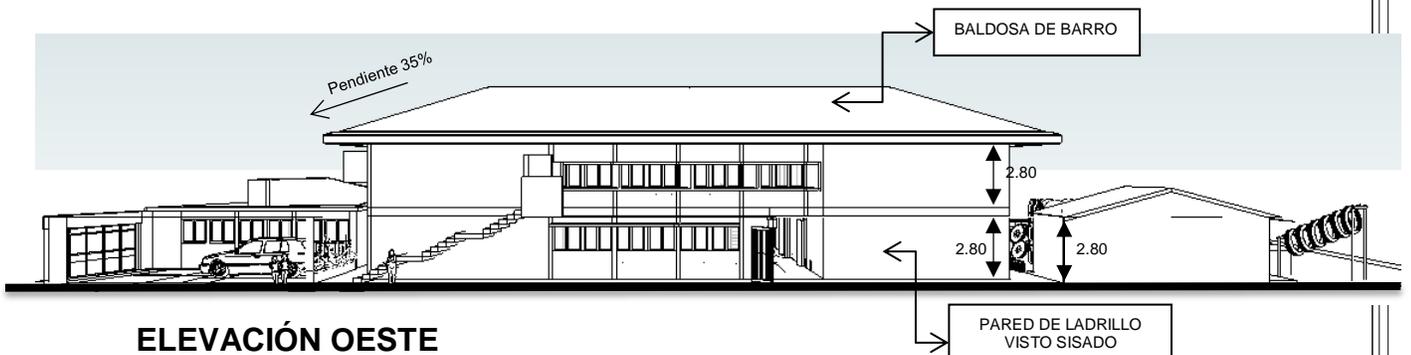
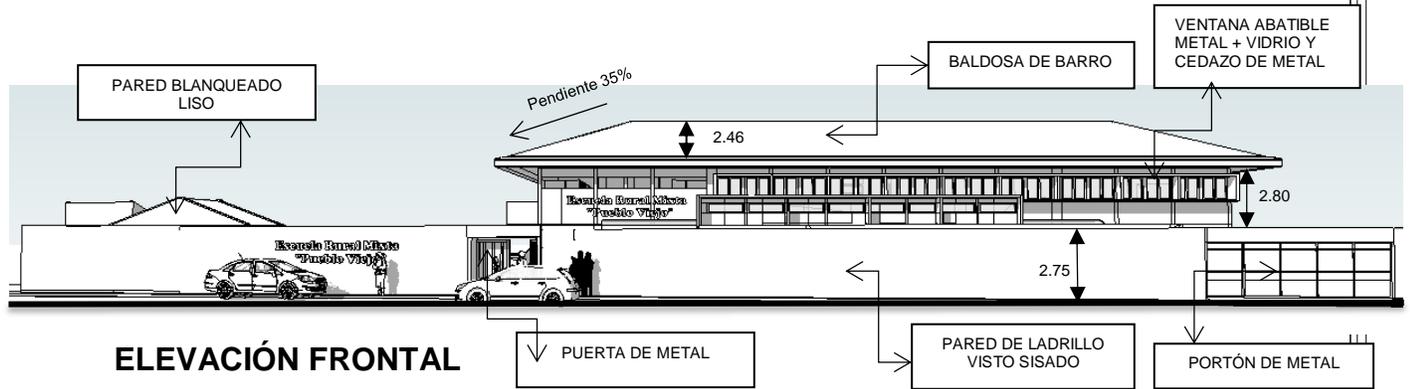
ANTEPROYECTO: ESCUELA DE PRE-PRIMARIA Y PRIMARIA.	PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA AREA DEPORTIVA	FECHA: FEBRERO 2015	MDA:
UBICACION CASERIO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA	DISEÑO: TATIANA PAOLA CASTILLO VELIZ	ESCALA: INDICADA	06 09

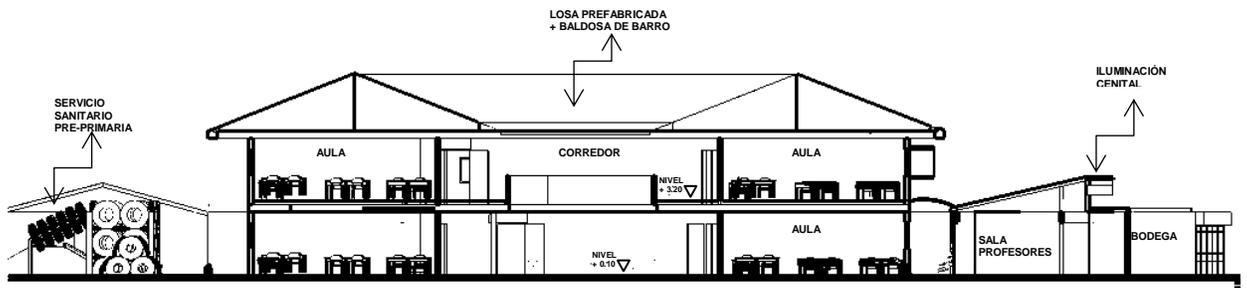
Tatiana Castillo

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
 CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
 MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

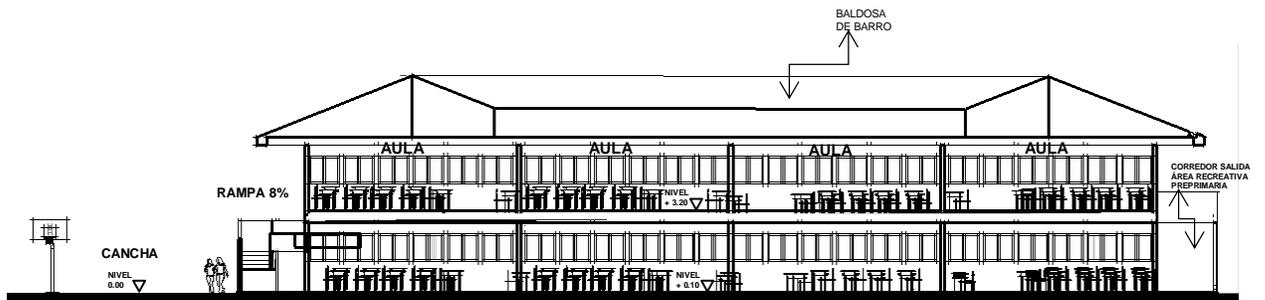


Tatiana Castillo

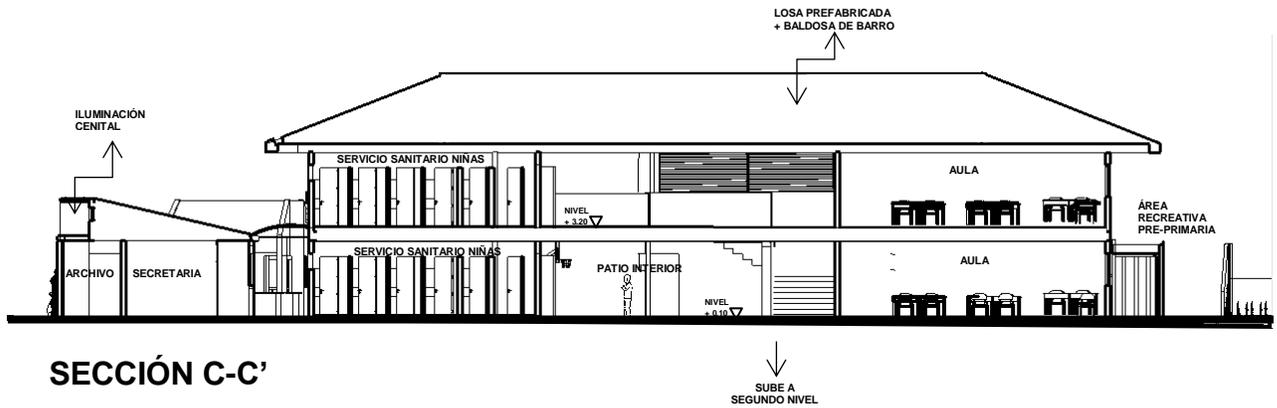




SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'

ANTEPROYECTO: ESCUELA DE PRE-PRIMARIA Y PRIMARIA.	PLANO: SECCIONES	FECHA: MARZO 2015	09
UBICACIÓN CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR MUNICIPIO DE FRAJANES, GUATEMALA	DISEÑO: TATIANA PAOLA CASTILLO VÉLIZ	ESCALA: INDICADA	09

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA



Vista de acceso principal al centro



Perspectiva Fachada Suroriente

Tatiana Castillo

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

Vista Aérea del conjunto arquitectónico



Vista frontal del complejo arquitectónico

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA



Fachada Norte que aprovecha la incidencia del sol hacia las aulas



Elevación Oriente con vista al conjunto de aulas y área recreativa de preprimaria



Vista del área deportiva

Tatiana Castillo

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA



Vista de tienda, cocina y guardianía



Vista hacia el área deportiva, servicios y edificio de aulas

Tatiana Castillo

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Para comprender en mejor forma los criterios empleados para el diseño del edificio escolar se ha contemplado los componentes más importantes que orientarán al ejecutor del proyecto. Para el efecto, las especificaciones técnicas generales establecidas son las siguientes:

- Disposiciones generales:

REGLONES	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Cimiento • Levantado muro de cimentación 	Concreto Block de concreto
Soleras, vigas, columnas,	Concreto 3000 PSI.
Cubierta	Estructura prefabricada
Pisos de cancha polideportiva	Concreto alisado
Piso general	Losas cerámicas
Ventanas, balcones y puertas	Hierro

7. PRESUPUESTO ESTIMADO

El terreno que ocupara la ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR, FRAIJANES GUATEMALA tiene un área de 2,144.39 m² y la construcción que consta de 2,431.39 m² se propone sea realizada en dos etapas las cuales tendrá un costo estimado de Q. 5,992,665.00 primer etapa, Q. 2,870,350.00 segunda etapa , el costo total de inversión será de Q.13,028,632.05 y se desglosa de la siguiente forma:

ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA
 CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR
 MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA

PRESUPUESTO ESTIMADO ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR FRAIJANES GUATEMALA				
ÁREA		M2	COSTO POR METRO CUADRADO	TOTAL
ETAPA 1	PRIMER NIVEL			
	ÁREA ADMINISTRATIVA	343.45	3500	1,202,075.00
	ÁREA EDIFICIO ESCOLAR NIVEL I	898.05	3500	3,143,175.00
	SERVICIOS SANITARIOS PREPRIMARIA	46.77	3500	163,695.00
	ÁREA RECREATIVA PRE-PRIMARIA	232.35	1500	348,525.00
	ÁREA DEPORTIVA Y RECREATIVA PRIMARIA	226.75	2000	453,500.00
	TIENDA ESCOLAR Y GUARDIANÍA	64.07	3500	224,245.00
	RAMPA DE ACCESO	35.82	1500	53,730.00
	MURO PERIMETRAL	201.86	2000	403,720.00
	TOTAL			

SEGUNDO NIVEL				
ETAPA 2	EDIFICIO ESCOLAR NIVEL 2	820.1	3500	2,870,350.00
	TOTAL			
TOTAL COSTO DIRECTO				Q 8,863,015.00

	IMPREVISTOS	10%	Q	886,301.50
	IMPUESTO	12%	Q	1,063,561.80
	GASTOS ADMINISTRATIVOS	15%	Q	1,329,452.25
	FLETES	10%	Q	886,301.50
COSTO TOTAL				Q 13,028,632.05

Tatiana Castillo

8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Para ejecutar el proyecto de la ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR, MUNICIPIO DE FRAIJANES GUATEMALA se estima un tiempo de 18 meses los cuales se distribuyen en dos etapas de la siguiente forma:

No.	AREA	MESES																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ETAPA 1	1 AREA ADMINISTRATIVA 1,202.075.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2 AREA EDIFICIO ESCOLAR PRIMER 3,143.175.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3 SERVICIOS SANITARIOS PREPRIMARIA 163.895.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4 AREA RECREATIVA PRE-PRIMARIA 348.525.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5 AREA DEPORTIVA Y RECREATIVA PRIMARIA 453.500.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6 TIENDA ESCOLAR Y GUARDIANÍA 224.245.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	7 RAMPA DE ACCESO 53.730.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	8 MURO PERIMETRAL 403.720.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ETAPA 2	9 EDIFICIO ESCOLAR SEGUNDO NIVEL 2,870.350.00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

9. VIABILIDAD DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto radica en la factibilidad política y financiera del caserío. Desde el punto de vista financiero, el complejo no debe superar una inversión mayor aproximado a Q 14 millones tomando como referencia el presupuesto. Para ello, se recomienda convocar a las autoridades del municipio y el caserío para establecer la importancia que tiene el centro educativo para el desarrollo de los usuarios que viven en el municipio se requiere de la promoción ante la Comunidad.

10. COSTO BENEFICIO SOCIAL CON LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

Con el aporte arquitectónico del centro educativo se beneficiará a todos los grupos involucrados que forman parte de la comunidad como son la población escolar, padres de familia, integrantes de consejo de la comunidad del caserío Pueblo Viejo, así como a la Municipalidad de Fraijanes algunos de los cuales son:

BENEFICIO	GRUPO INVOLUCRADO
REDUCCION DE DISTANCIA HACIA EL CENTRO EDUCATIVO	EDUCANDOS
MEJORES INSTALACIONES EDUCATIVAS	EDUCANDOS
SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES	PADRES DE FAMILIA
DESARROLLO DE OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO	PADRES DE FAMILIA
SENTIDO DE PERTENENCIA	COMUNIDAD
ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	COMUNIDAD
PROYECCION SOCIAL A LAS COMUNIDADES	MUNICIPALIDAD DE FRAIJANES

CONCLUSIONES

1. Las instalaciones actuales de la Escuela del caserío Pueblo Viejo no son suficientes para albergar a la población estudiantil, por lo que en el anteproyecto se propusieron nuevas instalaciones, con lo cual los alumnos no tendrán que caminar largos recorridos para recibir la educación.
2. Con el anteproyecto de la escuela se contribuirá con una herramienta para el desarrollo de la comunidad que dará solución al nivel social y económico de la población educativa.
3. Con el anteproyecto de la escuela se ayudará al municipio para facilitar la promoción del proyecto ante el Ministerio de Educación, el Congreso de la República y otras entidades para contar con infraestructura educativa.
4. Debido a que el anteproyecto de este centro educativo cumple con las normas para su funcionamiento, podrá brindar los espacios adecuados para la formación y así motivar a los educandos para que se desarrollen física e intelectualmente, fomentando a que sigan un nivel superior en la educación.
5. Los recursos de la escuela indican que mientras mejor acceso a servicios básicos tiene la escuela, mejor es el ambiente donde se desarrolla el proceso de aprendizaje y mejores son los resultados. Asimismo, aquellas escuelas que reciben algún tipo de supervisión obtienen mejores resultados y aquellas escuelas que funcionan con multigrado tiene resultados significativamente menores.

RECOMENDACIONES

1. Previamente a la construcción del centro educativo se deberá realizar el proyecto considerando: planos de arquitectura, instalaciones, cálculo de estructuras y especificaciones realizado por un profesional.
2. El buen funcionamiento y mantenimiento de la construcción dependerá de que se forme un comité escolar encargado de esta actividad, para que brinde la seguridad de estar en óptimo funcionamiento.
3. Es necesario contar con el apoyo de la comunidad para involucrarse, brindando mano de obra calificada para la construcción.
4. Es muy importante que al realizar el proyecto luego de concluir la primera fase, se construya en un corto plazo la segunda fase, para que no sufra deterioro lo que ya se construyó y así quede finalizado el edificio escolar.

BIBLIOGRAFÍA

Boletín de prensa 808201 ofl. Congreso de la República, 2010.

15 Buenas investigaciones. Estudios sobre eficacia escolar en Iberoamérica.

Comisión Nacional de Alfabetización. CONALFA, anuario estadístico 2010. Comportamiento del analfabetismo según departamento año 2010. Pág. 15.

Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala y Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial. Dirección Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala. Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010.

Gándara Gaborit, José Luis. El Clima en el Diseño. Edición año 2000

González Orellana, Carlos. Historia de la educación en Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística (INE), censo 2002, municipio de Fraijanes.

Informe Comisión Económica para América Latina (CEPAL), mayo-septiembre 2010.

Informe Nacional de Desarrollo Humano 2009/2010, Guatemala: hacia un Estado para el Desarrollo Humano Capítulo 7.

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, hidrología y Meteorología (INSIVUMEH) 2011.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra. Guatemala Enero 2006.

Más y Mejor Educación en Guatemala (2008-2021), ¿Cuánto nos cuesta? USAID, AED, ICEFI, 2007.

Mazariegos Nájera, Manuel Mauricio. Escuela de Preprimaria y Primaria en San Cristóbal Verapaz, Tesis de Grado Facultad de Arquitectura USAC, 1996.

Ministerio de Educación (MINEDUC), Unidad de Informática.

Ministerio de Educación (MINEDUC). Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, Guatemala octubre 2011.

Ministerio de Educación (MINEDUC), Dirección General de Currículo (DIGECUR). Manual del Aula de Calidad, Guatemala julio 2013.

Ministerio de Educación (MINEDUC), Dirección de Planificación Educativa –DIPLAN- Subdirección de Planificación Institucional. Plan operativo anual 2013, Guatemala Julio 2012.

Municipalidad de Guatemala. Dirección Álvaro Veliz, Información base del Departamento y Ciudad de Guatemala. Urbanística, enero 2009.

Murillo Torrecilla, J. 2003. “Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar”, en: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Vol. 1, núm. 1.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El Estado, la salud y la educación, 2010.

Sistema de Información de Ministerio de Educación (MINEDUC) y La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).

Tapia B, María Antonieta. Ingeniería en gestión informática Sede Temuco Santiago 2000.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Compendio estadístico sobre las niñas, niños y adolescentes guatemaltecos. Año 2007.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación (DIGI), Metropolitización, Conurbación y Dispersión Los Municipios del Departamento de Guatemala . (1986-2007) Informe Final. Guatemala noviembre 2008.

TESIS CONSULTADAS

Maldonado Arias, Lissa Mabell, Escuela Oficial Urbana Mixta de Preprimaria y Primaria del Caserío Joya Verde en el municipio de Fraijanes, Guatemala. Octubre 2012.

Mazariegos Nájera, Manuel Mauricio, Escuela de Preprimaria y primaria para San Cristóbal Verapaz, Alta Verapaz. Guatemala noviembre 1996.

PÁGINAS WEB Y SITIOS DE INTERNET CONSULTADOS

www.es.wikipedia.org/wiki/Guatemala.

www.dequate.com/municipios/pages/guatemala/fraijanes.php

www.fraijanes.com

www.mineduc.gob.gt

www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/variados/indice_avanceeducativolae.html.

<http://munifraijanes.com/tmphtml/municipio.html>

www.wikipedia.org/guatemala

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Matriz-Arquitectura/7421866.html>

ENTREVISTAS

Luis Humberto Ardeano Domínguez; Presidente Consejo de Comunidad en Desarrollo Cocode Caserío Pueblo Viejo, Aldea Puerta del Señor, Fraijanes, Guatemala 2011.

Evelyn Rocsana Morales Pérez; Directora del centro EORM Parajes de Pueblo Viejo 2012.

Melissa Hernández; Maestra de párvulos centro EORM Parajes de Pueblo Viejo 2012.

Guatemala, julio 29 de 2015.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Msc. Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón
Presente.

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura - USAC: **TATIANA PAOLA CASTILLO VÉLIZ**, Carné universitario No. **1991 17994**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL SEÑOR FRAIJANES, GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecta en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com

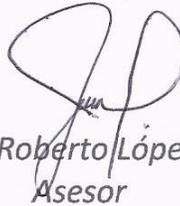
**ESCUELA PREPRIMARIA Y PRIMARIA CASERÍO PUEBLO VIEJO, ALDEA PUERTA DEL
SEÑOR FRAIJANES, GUATEMALA.**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Tatiana Paola Castillo Véliz

Asesorado por:



Arq. Jorge Roberto López Medina
Asesor



Arq. Dafné Adriana Acevedo Quintanilla
Consultor

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano