



**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

**CENTRO DE ENSEÑANZA  
“AGUA DE DIOS” Y COMPLEJO RELIGIOSO DE  
LAS HERMANAS DE BETHANIA,  
PATZÚN, CHIMALTENANGO**



EDDY ROLANDO BOCHE JAIME



**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

CENTRO DE ENSEÑANZA  
“AGUA DE DIOS” Y COMPLEJO RELIGIOSO  
DE LAS HERMANAS DE BETHANIA,  
PATZÚN, CHIMALTENANGO

PROYECTO DESARROLLADO POR  
EDDY ROLANDO BOCHE JAIME  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
ARQUITECTO

Guatemala, octubre 2021

*“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”*

## Junta Directiva

Decano: Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Vocal I: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal II: Licda. Ilma Judith Prado Duque

Vocal III: Msc. Arq. Alice Michele Gómez García

Vocal IV: Br. Andrés Cáceres Velazco

Vocal V: Br. Andrea María Calderón Castillo

## Tribunal Examinador

Decano: Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Examinador: Arq. José Domingo Ordoñez Pedroza

Examinador: Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

## Dedicatoria

A Dios

A mis padres

A mis hermanas

A mi esposa

A mis hijos

Y a toda mi familia

## Agradecimiento

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Arquitectura

Y a mis asesores:

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Arq. José Domingo Ordoñez Pedroza

# Índice

Introducción .....	6
--------------------	---

## Capítulo 1 - Diseño de la Investigación

1.1 Antecedentes: .....	8
1.2 Identificación del problema: .....	8
1.3 Justificación: .....	8
1.4 Delimitación: .....	9
1.4.1 Delimitación Temática:.....	9
1.4.2 Delimitación Temporal:.....	9
1.4.3 Delimitación Geográfica:.....	9
1.4.4 Delimitación Poblacional:.....	9
1.5 Objetivos: .....	9
1.5.1 Objetivo General: .....	9
1.5.2 Objetivos Específicos:.....	9
1.6 Metodología:.....	10

## Capítulo 2 - Fundamento Teórico

2.1 Teorías de La Arquitectura .....	12
Arquitectura Contemporánea .....	12
Regionalismo Crítico.....	12
Arquitectura Simbólica.....	12
2.2 Historia de la Arquitectura en Estudio .....	13
2.3 Teorías y conceptos sobre el Tema de Estudio.....	15
Centro de Enseñanza.....	15
Complejo Religioso .....	15
Capilla .....	15
Convento .....	15
2.4 Casos de Estudio.....	16
2.4.1 Caso 1: Colegio Los Pilares .....	16
2.4.2 Caso 2: Colegio Bethania.....	20

2.4.3 Cuadro Síntesis Comparativo de Casos Análogos .....	24
---	----

### **Capítulo 3 - Contexto del Lugar**

3.1 Contexto Social.....	26
3.1.1 Organización Ciudadana .....	26
3.1.2 Poblacional .....	28
3.1.3 Cultural .....	28
3.1.4 Legal.....	30
3.2 Contexto Económico .....	31
3.3 Contexto Ambiental .....	32
3.3.1 Análisis Macro.....	32
3.3.3 Análisis Micro .....	42

### **Capítulo 4 - Idea**

4.1 Programa Arquitectónico y Predimensionamiento .....	49
4.1.1 Programa de necesidades .....	49
4.1.2 Cuadro de ordenamiento de datos .....	51
4.2 Premisas de Diseño .....	53
4.3 Fundamentación Conceptual .....	56
4.3.1 Diagramación .....	56

### **Capítulo 5 - Anteproyecto Arquitectónico**

Presentación Arquitectónica .....	60
Presupuesto Estimado por áreas .....	94
Cronograma de Ejecución .....	95
Conclusiones .....	96
Recomendaciones .....	97

<b>Bibliografía</b> .....	98
---------------------------	----

### **Anexos**

Cumplimiento de aspectos ambientales Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala.....	101
---	-----

# Introducción

El presente estudio académico consiste en la propuesta a nivel de anteproyecto arquitectónico del Centro de Enseñanza “Agua de Dios” y Complejo Religioso de las Hermanas de Bethania, en Patzún, Chimaltenango.

Dicho anteproyecto plantea la solución a la necesidad existente de infraestructura adecuada para atender de mejor manera a la población estudiantil del actual Centro de Enseñanza “Agua de Dios” a cargo de la congregación de Hermanas de Bethania.

El documento se estructura en cinco capítulos que se describen a continuación:

El primer capítulo: Diseño de la Investigación, realiza la argumentación sobre la problemática existente y el propósito del desarrollo del proyecto.

El segundo capítulo: Fundamento Teórico, conformado por teorías e información que servirá de guía para el desarrollo del proyecto.

El tercer capítulo: Contexto del Lugar, que contiene los datos de las características geográficas, económicas, sociales y ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto.

El cuarto capítulo: La Idea, con el programa de necesidades del proyecto y las premisas de diseño que definirán el proyecto.

El quinto capítulo: Anteproyecto Arquitectónico, que contiene la Presentación Arquitectónica en dos y tres dimensiones, el presupuesto estimativo del proyecto y el cronograma de ejecución de la obra.

El anteproyecto arquitectónico está diseñado con las siguientes áreas: Área Educativa, Área Administrativa, Áreas de servicio, Biblioteca, Capilla, Convento y Cancha polideportiva techada para servir a la vez de Salón de Uso Múltiple, todas en base a los criterios normativos del Ministerio de Educación y a los requerimientos de la Congregación de Hermanas de Bethania.

## Capítulo 1

# Diseño de La Investigación

## 1.1 Antecedentes:

El establecimiento tuvo sus orígenes en el año de 1945, fundado por el sacerdote Paulino Germán González, como centro de vacaciones del colegio Juana de Arco de la ciudad capital, contando con áreas verdes y piscina. Luego del terremoto de 1976, la Asociación Juventud Católica Femenina Guatemalteca Cadetes de Cristo dirigidas por el padre Germán González, utilizó las instalaciones para ayudar a niños desamparados y personas necesitadas, a raíz de este acontecimiento surge la Guardería “Agua de Dios”, la cual estuvo funcionando desde el año 1997. En el año de 1998 las Hermanas de Bethania, Consoladoras de la Virgen Dolorosa, asumen la misión y la guardería les fue entregada definitivamente el 26 de julio del 2001. Por la calidad de atención y educación que se les brindaba a los niños, los padres y maestras tomaron la iniciativa de solicitar la creación del Centro Educativo con el objeto de extenderles créditos de estudio a los alumnos. Por la insistencia de los padres se tomó la decisión de fundar el Centro de Enseñanza “Agua de Dios” en enero del año 2002. El 27 de diciembre de 2007 se funda la comunidad de Hermanas de Bethania en este establecimiento.

Actualmente, el Centro de Enseñanza “Agua de Dios” sigue siendo dirigido y administrado por la Congregación de las Hermanas de Bethania Consoladoras de la Virgen Dolorosa, y los niveles académicos impartidos son Preprimaria y Primaria.

El terreno se encuentra ubicado en la 2da. Calle 4-50 de la zona 1 de Patzún, Chimaltenango. Siendo las Coordenadas UTM: 714016.94 m E, 1624193.93 m N, zona 15P. Cuenta con una superficie total de 3,081.89 m<sup>2</sup> según planos existentes.

## 1.2 Identificación del problema:

El Centro de Enseñanza “Agua de Dios” funciona en la actualidad en aulas temporales, de materiales prefabricados, y sin la suficiente capacidad de atender a más estudiantes, además de carecer de ambientes necesarios como Biblioteca y Laboratorio de Computación. Por tal razón, se detectó la necesidad del diseño, a nivel de anteproyecto, de las nuevas instalaciones educativas, áreas de apoyo y áreas deportivas-recreativas. Los niveles académicos autorizados actualmente son Preprimaria y Primaria, y debe proyectarse para impartir también el nivel de Básicos. Se requiere también complementar el establecimiento con un Complejo Religioso que incluya una Capilla con cabida para todo el alumnado y una Casa de Habitación para las Hermanas de Bethania, encargadas de la Dirección y Administración del Centro de Enseñanza.

## 1.3 Justificación:

Una de las principales labores de la Congregación de las Hermanas de Bethania es la de educar, por tal razón, para ellas es de suma importancia contar con una propuesta arquitectónica, que busque resolver todas las necesidades de infraestructura que tiene en la actualidad el Centro de Enseñanza “Agua de Dios”; ya que de no brindarse esto, quedarán limitadas para atender de una forma adecuada a la población en edad escolar de Patzún.

## 1.4 Delimitación:

### 1.4.1 Delimitación Temática:

Anteproyecto del Centro de Enseñanza y Complejo Religioso, como parte del equipamiento social, aplicando arquitectura contemporánea.

Tema: Arquitectura Contemporánea.

Subtema: Equipamiento Social.

Objeto de Estudio: Centro de Enseñanza y Complejo Religioso.

### 1.4.2 Delimitación Temporal:

Todas las estimaciones del anteproyecto se plantean con una proyección a diez años a partir del 2020.

El anteproyecto se realizará en tres fases, las cuales abarcan nueve meses, los primeros tres meses se elaborará el diseño de la investigación, los siguientes tres meses la fundamentación teórica y los últimos tres meses el diseño del proyecto arquitectónico.

### 1.4.3 Delimitación Geográfica:

La escala territorial del estudio será a nivel municipal, el municipio de Patzún se encuentra ubicado a 30 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango y a 84 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala, vía interamericana CA-1 Occidente, y se sitúa a una altitud de 2,235.38 msnm, con una extensión territorial de 124 km<sup>2</sup>.

### 1.4.4 Delimitación Poblacional:

La población por beneficiar en forma directa contempla a los niños y jóvenes en edad escolar de Preprimaria, Primaria y Básicos, siendo estos aproximadamente 12,560 estudiantes según Anuario Estadístico 2018 del Ministerio de Educación. El anteproyecto abarcará como radio de influencia las diferentes zonas del casco urbano, colonias, aldeas y caseríos del municipio de Patzún.

## 1.5 Objetivos:

### 1.5.1 Objetivo General:

Realizar una propuesta de diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto del Centro de Enseñanza “Agua de Dios” y Complejo Religioso de las Hermanas de Bethania, en Patzún, Chimaltenango, con el propósito de mejorar la calidad y cobertura educativa que brinda esta congregación a la población en edad escolar de ese municipio.

### 1.5.2 Objetivos Específicos:

- Transmitir un lenguaje arquitectónico que sea capaz de identificar a la Congregación de las Hermanas de Bethania Consoladoras de la Virgen Dolorosa.
- Proponer el uso de materiales de construcción regionales y tomar en cuenta las características del lugar en el diseño arquitectónico para reflejar la idiosincrasia de la población de Patzún.

- Utilizar la reglamentación vigente en nuestro medio sobre el diseño de centros educativos para garantizar la funcionalidad del anteproyecto.

## 1.6 Metodología:

Para alcanzar el cumplimiento de los objetivos planteados, se utilizará el método sintético, que es el que analiza y sintetiza la información recopilada, lo que permite ir estructurando las ideas. El tipo de investigación que se llevará a cabo es la Investigación Aplicada, que busca la aplicación y consecuencias prácticas, sobre todo a nivel tecnológico de los conocimientos. Las fuentes de información serán dos: las primarias, que son los escritos del autor sobre la investigación, y las secundarias, que consisten en todos aquellos documentos que fueron elaborados por otras personas.<sup>1</sup>

Las fases en que se divide el proceso de elaboración del proyecto son las propuestas por el Área de Investigación y Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, siendo las siguientes:

1. Diseño de La Investigación
2. Fundamento Teórico
3. Contexto del Lugar
4. Idea
5. Proyecto Arquitectónico

---

<sup>1</sup> Esther Maya, *Métodos y Técnicas de Investigación* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2014), 37.

## Capítulo 2

# Fundamento Teórico

## 2.1 Teorías de La Arquitectura

La teoría de la arquitectura proporciona las directrices que regirán un proyecto y engloba todos los conceptos que un arquitecto ha de conocer para que su proyecto funcione adecuadamente. Por ejemplo, la relación que hay entre los espacios de una edificación, las leyes de la estética, la integración de la obra en el contexto y la satisfacción de necesidades, por mencionar sólo algunos, son elementos que pertenecen al campo de estudio de la teoría de la arquitectura.<sup>2</sup>

### Arquitectura Contemporánea

En términos generales la Arquitectura Contemporánea se refiere a la arquitectura de nuestros días, es decir la arquitectura del siglo XXI, en la cual ningún estilo es dominante, pero tienen en común el uso de tecnología avanzada y materiales de construcción modernos, así como metodologías de trabajo colaborativo que centralizan toda la información de un proyecto de construcción en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.

<sup>2</sup> Eduardo De La Rosa Erosa, *Introducción a la teoría de la arquitectura*. (Estado de México: Red Tercer Milenio, 2012) 7.

<sup>3</sup> Carlos Fundesalida, «Curso Arquitectura Contemporánea, Regionalismo Crítico». (Escuela de Arquitectura Universidad Arcis, 2009) <https://es.slideshare.net/urbalis/clase-regionalismo-critico> (consultada el 29 de junio de 2020).

### Regionalismo Crítico

Concepto forjado por los teóricos Alex Tzonis y Kenneth Frampton para designar una nueva clase de regionalismo en la arquitectura, que intenta oponerse a la falta de contenido y al desarraigo de las obras modernistas, mediante el uso de elementos contextuales, para dar un sentido de lugar y pertenencia a la arquitectura.<sup>3</sup>

El regionalismo crítico es diferente al regionalismo *per se*, el cual intenta encontrar una correspondencia directa y deliberada con la arquitectura vernácula. Hay que entender el regionalismo crítico como una forma particular del postmodernismo.<sup>4</sup>

### Arquitectura Simbólica

Una arquitectura simbólica es entendida como aquella que emerge bajo la consideración de la cultura, de las costumbres, desde hechos sociales más que funcionales o estéticos. Toma en cuenta la Identidad cultural y el carácter humano del diseño arquitectónico, pensando al usuario como el verdadero eje del diseño, donde lo funcional–dimensional es solamente una variable.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> E. E. Solano Meneses, «En busca de sentido simbólico en el diseño arquitectónico. Reapropiación de la investigación cualitativa con una perspectiva abductiva». *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, Universidad Autónoma del Estado de México 1, nº 19 (2016).

## 2.2 Historia de la Arquitectura en Estudio

Comúnmente se plantea la utilidad de la historia en términos de conocer el pasado para entender el presente y, aunque se habla de aprender de las lecciones del pasado, generalmente no lo consideramos un conocimiento con una aplicación inmediata en la construcción de un futuro. En cambio, la historia de la arquitectura, por su estrecha relación con la teoría de la arquitectura, incide directamente en la producción edilicia, en el diseño. Es decir, modifica el presente y el futuro. Esto se debe a la relación intrínseca entre teoría e historia en el discurso arquitectónico.<sup>6</sup>

A continuación, se ilustran algunos ejemplos de la Arquitectura Contemporánea del siglo XXI en orden cronológico:



Figura 1. Norman Foster. Greater London Authority. 1999-2002. Londres (Reino Unido). Fotografía: C. Brown.<sup>7</sup>



Figura 2. Frank Gehry. Walt Disney Concert Hall. 1987-2003. Los Ángeles (Estados Unidos). Fotografía: C. Highsmith.<sup>8</sup>



Figura 3. Norman Foster. Swiss Reinsurance Company. 2001-2003. Londres (Reino Unido). Fotografía: S. Cadman.<sup>9</sup>

<sup>6</sup> Catherine Ettinger-Mc y Salvador Jara-Guerrero, «Arquitectura Contemporánea, Arte Ciencia y Teoría». Ensayos Temáticos, s.f.

<sup>7</sup> Laura Muñoz Pérez, «Proyectando el siglo XXI: La arquitectura contemporánea como objeto de moda». Departamento de Historia del Arte. Universidad de Salamanca, s.f.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> Ibid.



Figura 4. Jean Nouvel. Torre Agbar. 2001-2003. Barcelona (España). Fotografía: A. Ibáñez.<sup>10</sup>



Figura 5. Santiago Calatrava. Turning Torso Tower. 1999-2004. Malmö (Suecia). Fotografía: J. Kociatkiewicz.<sup>11</sup>



Figura 6. Winy Maas, Jacob van Rijs, Nayhalie de Vries y Blana Lleó. Edificio Mirador. 2004-2005. Madrid (España). Fotografía: A. Camacho.<sup>12</sup>



Figura 7. Richard Rogers y Estudio Lamela. Terminal 4 del aeropuerto de Barajas. 2000-2006. Madrid (España). Fotografía: A. Pardo López.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Laura Muñoz Pérez, «Proyectando el siglo XXI: La arquitectura contemporánea como objeto de moda». Departamento de Historia del Arte. Universidad de Salamanca, s.f.

<sup>11</sup> Ibid.

<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> Ibid.



Figura 8. Jean Nouvel. Musée du Quai Branly. 2001-2006. París (Francia). Fotografía: R. Ornelas.<sup>14</sup>



Figura 9. Herzog & de Meuron. Estadio Nacional Olímpico. 2003-2008. Pekín (China). Fotografía: G. Madico.<sup>15</sup>

## 2.3 Teorías y conceptos sobre el Tema de Estudio

### Centro de Enseñanza

También llamado Centro Educativo, los centros educativos son establecimientos de

<sup>14</sup> Laura Muñoz Pérez, «Proyectando el siglo XXI: La arquitectura contemporánea como objeto de moda». Departamento de Historia del Arte. Universidad de Salamanca, s.f.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> «Ley de Educación Nacional» Decreto Legislativo No. 12-91. Guatemala: Congreso de la República de Guatemala, 12 de enero de 1991.

carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar.<sup>16</sup>

Los centros educativos privados, son establecimientos a cargo de la iniciativa privada que ofrecen servicios educativos, de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación, quien a la vez tiene la responsabilidad de velar por su correcta aplicación y cumplimiento.<sup>17</sup>

### Complejo Religioso

Se denomina complejo al conjunto de edificios que se agrupan para desarrollar una actividad en común<sup>18</sup>, en este caso la actividad religiosa, llamándolo entonces Complejo Religioso.

### Capilla

Edificio contiguo a una iglesia, o parte integrante de ella, con altar y advocación particular.<sup>19</sup>

### Convento

Casa o monasterio en que viven los religiosos o religiosas.<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Ibid.

<sup>18</sup> <https://definicion.de/complejo/> (consultada el 29 de junio de 2020).

<sup>19</sup> Océano Uno Color, Diccionario Enciclopédico. Barcelona: Océano Grupo Editorial, 1995.

<sup>20</sup> Ibid.

## 2.4 Casos de Estudio

### 2.4.1 Caso 1: Colegio Los Pilares

Ubicación: Montevideo, Uruguay

Arquitecto: Dovat Arquitectos

Área: 1800 m<sup>2</sup>

Fotografías: FERRESCANEPA photography

El proyecto surge frente a la necesidad de ampliar el Colegio Los Pilares, ubicado en una zona céntrica de Montevideo sobre el Parque José Batlle y Ordoñez.<sup>21</sup>



Figura 10. Emplazamiento Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

La ampliación consistió en la construcción de un nuevo edificio ubicado en el centro de un terreno pasante, conectando las dos edificaciones existentes del colegio. El nuevo edificio se define en dos volúmenes, donde uno de los nuevos volúmenes se desarrolla en dos niveles y está ocupado por aulas de primaria. El otro, desarrollado en un solo nivel, elevado sobre el patio exterior, se ubican las aulas de secundaria.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Colegio Los Pilares

<https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

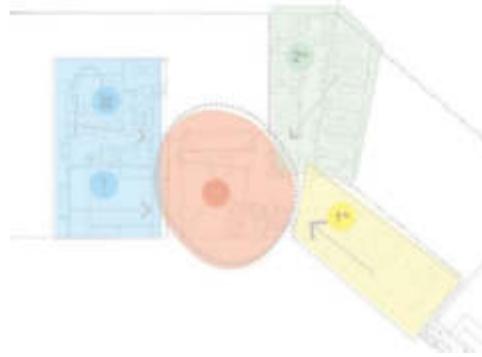


Figura 11. Idea Generatriz Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).



Figura 12. Exterior Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).



Figura 13. Exterior Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

<sup>22</sup> Ibid.

La nueva intervención se une a la edificación existente principal, de carácter patrimonial, mediante un espacio denominado “corazón”, el cual actúa como articulador del conjunto. El corazón es el espacio principal, flexible y polifuncional del proyecto, centro de reunión y soporte físico de diferentes actividades (auditorio, exhibiciones, talleres e incluso ampliación del oratorio existente). Es a la vez un espacio de pasaje y de estar, de reflexión y de juego, un espacio capaz de albergar diferentes actividades temporales. Es a la vez un espacio de pasaje y de estar, de reflexión y de juego, un espacio capaz de albergar diferentes actividades temporales.<sup>23</sup>



Figura 14. Interior Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).



Figura 15. Área Cubierta Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

El volumen de secundaria se eleva para permitir la conexión entre el patio 1+3, generando un espacio intermedio techado diseñado para el desarrollo de actividades protegidas del sol y la lluvia (exposiciones, charlas de grupo, etc.). Este sistema de patios permite tener dos recreos de forma simultánea debido a su ubicación en el predio ya que se encuentran separados por el espacio techado. Debido a la orientación, cada patio adquiere características particulares de asoleamiento durante el día.<sup>24</sup>



Figura 16. Aula Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).



Figura 17. Aula Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

<sup>23</sup> Colegio los Pilares

<https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

<sup>24</sup> Ibid.



Figura 19. Planta Alta Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colégio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

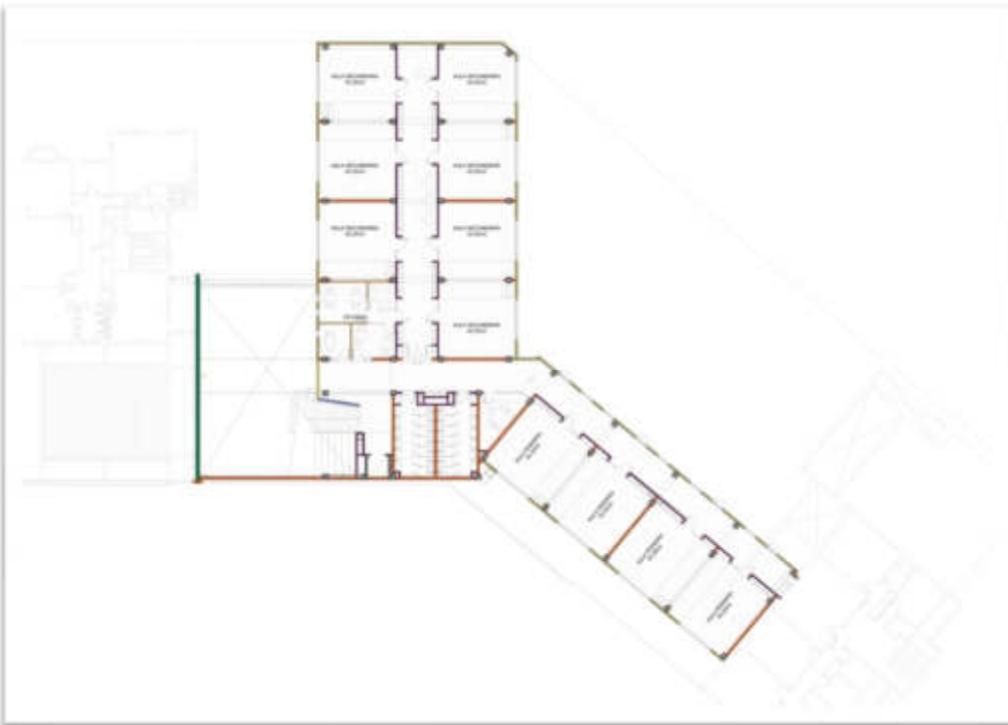


Figura 18. Planta Baja Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colégio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).



Figura 20. Elevaciones Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).



Figura 21. Secciones Colegio Los Pilares. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/918560/colegio-los-pilares-dovat-and-asoc-arquitectos> (consultada el 3 de agosto de 2020).

## 2.4.2 Caso 2: Colegio Bethania

Ubicación: 3ra. Calle 23-41 zona 15, Vista Hermosa I, Guatemala

Bethania es un centro educativo privado para niñas y señoritas, fundado y dirigido desde 1955 por la Congregación de Hermanas de Bethania, Consoladoras de la Virgen Dolorosa. El objetivo fundamental de Bethania, es conformar una comunidad académica donde todos se preocupen por vivenciar la filosofía de Bethania, el conocimiento crítico, el pensamiento de la Iglesia Católica; en un ambiente responsable, fraternal y de convivencia afectiva para lograr una formación integral en las alumnas. Cuenta con todos los niveles educativos; Pre-Primaria, Primaria, Básicos y Diversificado, en este nivel cuenta con opción a carreras; Bachillerato en Ciencias y Letras, Bachillerato en Ciencias y Letras con orientación en Diseño Gráfico, y Magisterio de Pre-Primaria Bilingüe Inglés – Español.<sup>25</sup>



Figura 22. Vista panorámica de las instalaciones. Fuente: Google Maps.



Figura 23. Edificio de oficinas. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 24. Aula de estudio. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 25. Aula de estudio. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).

<sup>25</sup> Colegio Bethania <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 26. Aula de estudio. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 27. Laboratorio de computación. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 28. Salón de usos múltiples. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 29. Capilla. A la izquierda Comunidad de las Hermanas de Bethania. Fuente: <https://colegiobethania.edu.gt/> (consultada el 15 de agosto de 2020).



Figura 30. Pasillo Edificio de Secundaria. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.



Figura 31. Canchas y Edificio de Secundaria. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.

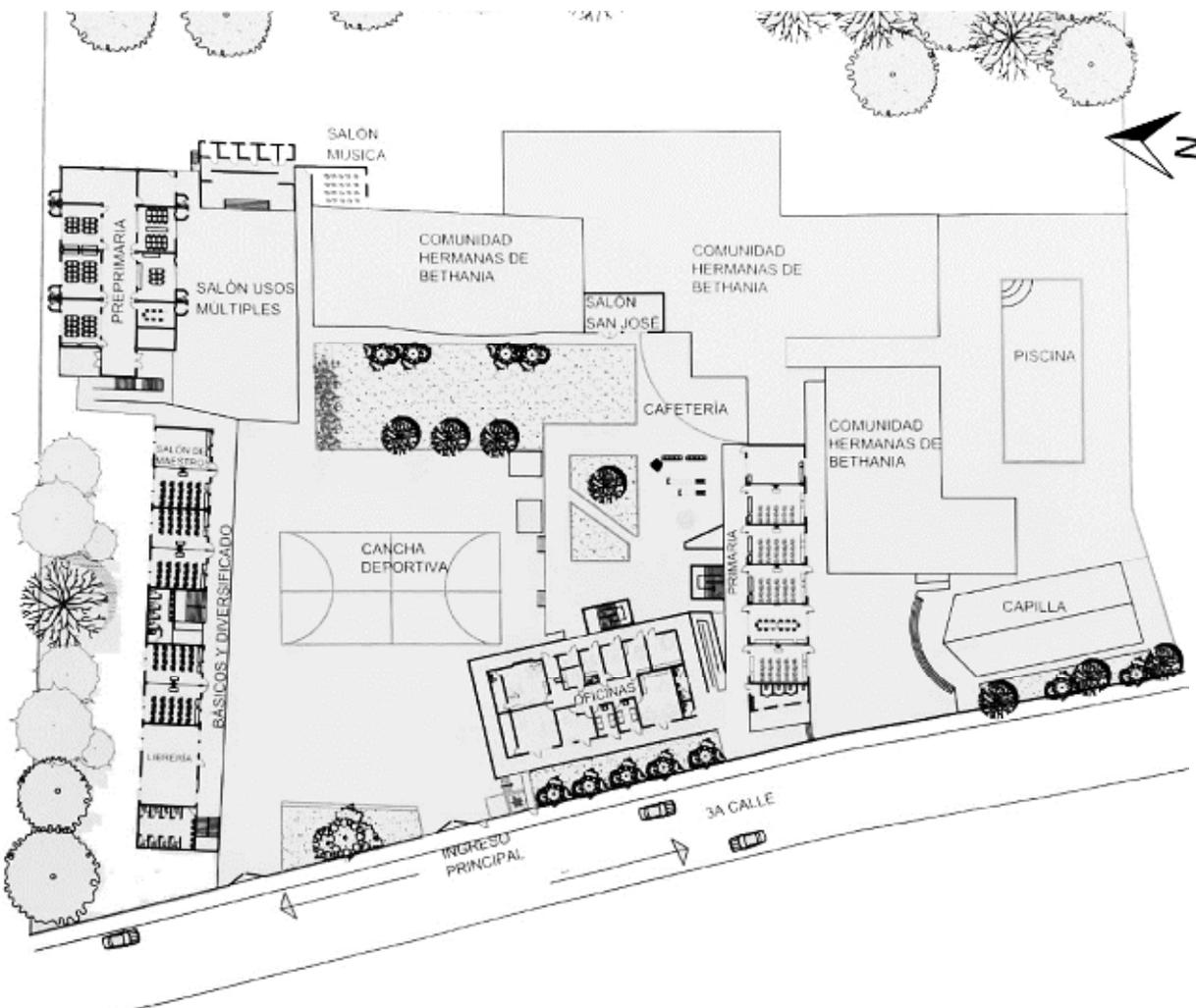


Figura 32. Planta de Conjunto. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.

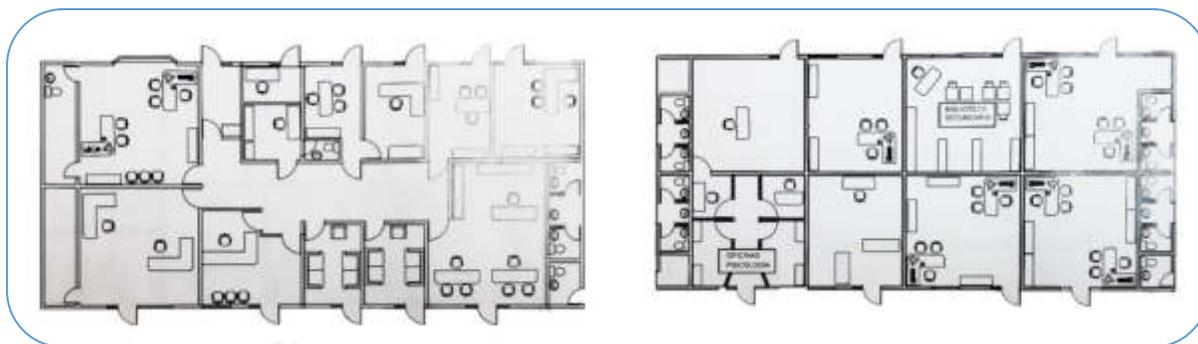


Figura 33. Nivel 1 y Nivel 2 Edificio de Oficinas. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.

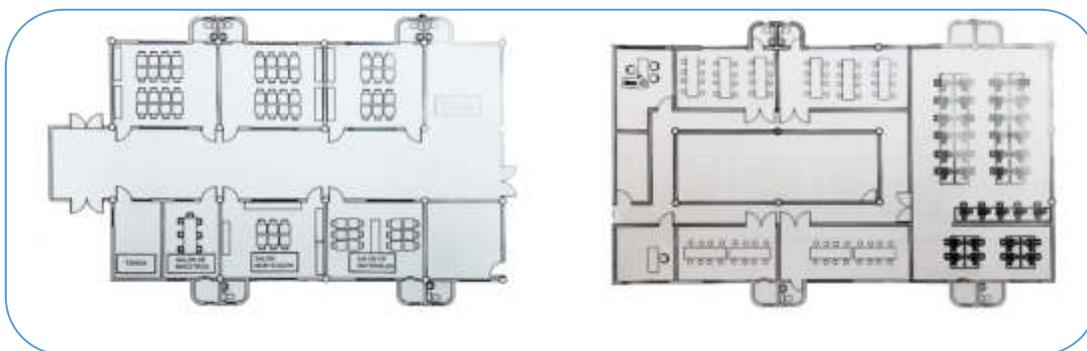


Figura 34. Nivel 1 y Nivel 2 Edificio de Preprimaria. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.

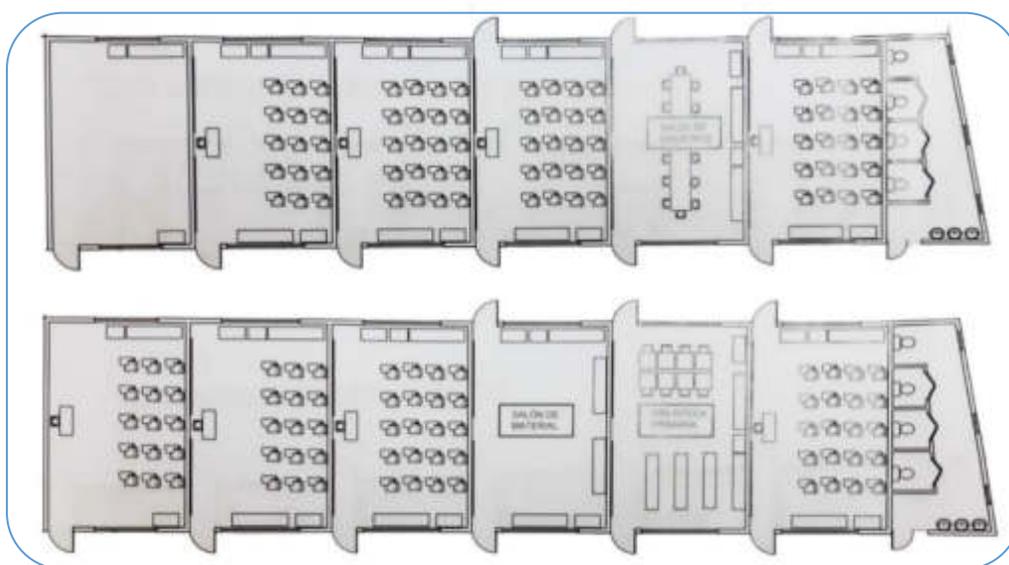


Figura 35. Nivel 1 y Nivel 2 Edificio de Primaria. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.

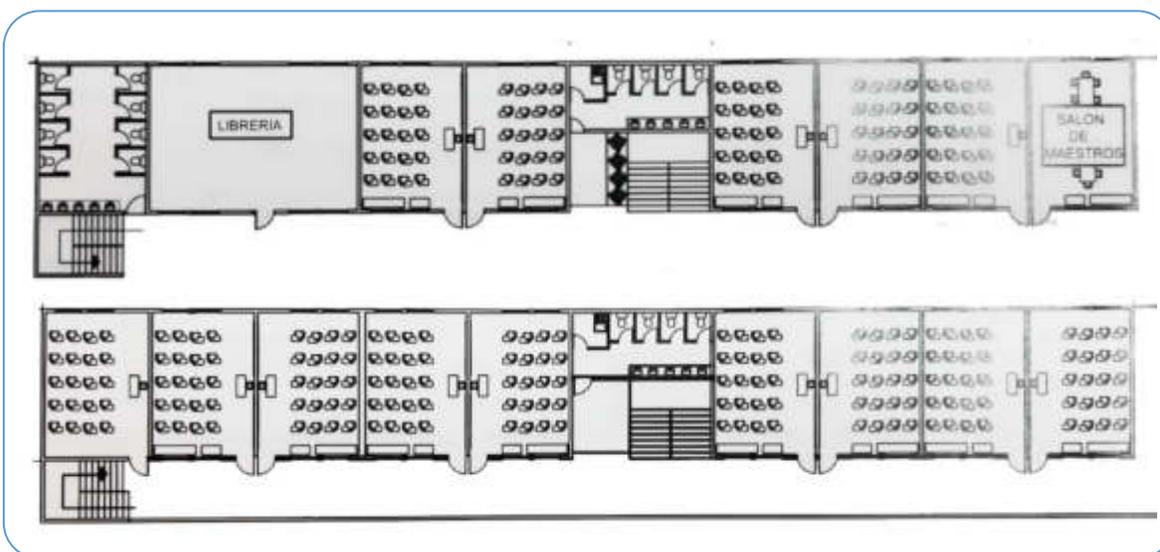


Figura 36. Nivel 1 y Nivel 2 Edificio de Secundaria. Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania.

## 2.4.3 Cuadro Síntesis Comparativo de Casos Análogos:

	CASO 1		CASO 2	
	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<b>ANÁLISIS AMBIENTAL</b>	Edificio principal de aulas con ventanas hacia el norte y hacia el sur.	Edificio de aulas secundario con ventanas hacia el noroeste.	Orientación norte-sur de edificios de aulas y sur hacia el corredor.	
		Las aulas no cuentan con ventilación cruzada.	Ventilación cruzada en edificios de aulas.	
			Iluminación natural bilateral en edificios de aulas.	
<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	Adecuada distribución de los edificios en el conjunto.		Separación de ambientes poco ruidosos y muy ruidosos.	No se dispone de un servicio sanitario para personas discapacitadas.
	Uso de espacios techados de doble altura para interconexión de edificios y actividades múltiples.		Patios de recreo separados para cada nivel académico.	
	Adecuado ancho de pasillos.		Uso de voladizos amplios en todos los edificios.	
<b>ANÁLISIS MORFOLÓGICO</b>	Uso de volúmenes puros y transparencias.		Uso de ladrillo visto en edificios de la comunidad de religiosas.	
	Uso de concreto visto.		Edificios de forma rectangular.	
<b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO</b>	Uso de estructuras de concreto armado		Uso de estructuras de concreto armado	
	Uso de estructura metálica y lámina en espacios de doble altura.		Uso de estructura metálica y lámina en espacios de doble altura.	

## Capítulo 3

# Contexto del Lugar

## 3.1 Contexto Social

### 3.1.1 Organización Ciudadana

#### Departamento de Chimaltenango

El departamento de Chimaltenango se encuentra situado en la región Central de Guatemala. Limita al Norte con los departamentos de Quiché y Baja Verapaz; al Este con Guatemala y Sacatepéquez; al Sur con Escuintla y Suchitepéquez, y al Oeste con Sololá, está a una distancia de 54 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala. Su extensión territorial es de 1,979 km<sup>2</sup>. Chimaltenango se ubica a una altura de 1,800.17 msnm, y sus coordenadas son: latitud 14°39'38" longitud 90°49'10". Su precipitación pluvial es de 1587.7 milímetros, con un clima generalmente templado, pues su temperatura oscila entre los 12.1°C mínima y los 23.7°C máxima.<sup>26</sup>

Para su funcionamiento, el departamento de Chimaltenango está compuesto por la 16 Municipios, siendo la cabecera departamental el municipio de Chimaltenango.

#### Municipios

#	Nombre
1	Tecpán Guatemala
2	Santa Apolonia
3	San José Poaquil
4	San Martín Jilotepeque
5	El Tejar
6	Chimaltenango
7	Zaragoza
8	San Juan Comalapa
9	Santa Cruz Balanyá
10	Patzía
11	Patzún
12	San Miguel Pochuta
13	San Pedro Yepocapa
14	Acatenango
15	San Andrés Itzapa
16	Parramos



Figura 37. División Política de Chimaltenango. Fuente: Ministerio de Economía. [https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chimaltenango\\_3.pdf](https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chimaltenango_3.pdf) (Consultado el 21 de junio de 2020).

<sup>26</sup> Ministerio de Economía, Perfil departamental de Chimaltenango. <https://www.mineco.gob.gt/departamentales> (Consultado el 21 de junio de 2020).

## Municipio de Patzún

El municipio de Patzún pertenece al departamento de Chimaltenango localizándose en el extremo occidental del departamento y en la parte central de la región Kaqchikel. Su nombre oficial es el mismo y su extensión territorial es de 184 kilómetros cuadrados, siendo el cuarto municipio más grande del departamento. Su elevación sobre el nivel del mar es de 2,235.38 msnm, su latitud es de 14°40'07" y su longitud es de 91°00'48".<sup>27</sup>

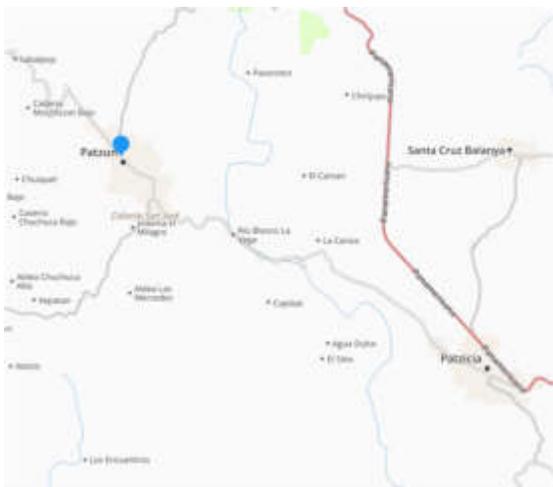


Figura 38. Mapa de acceso a Patzún desde la carretera Panamericana. Fuente: [https://www.viamichelin.es/web/Mapas-Planos/Mapa\\_Plano-Patzun--Chimaltenango-Guatemala](https://www.viamichelin.es/web/Mapas-Planos/Mapa_Plano-Patzun--Chimaltenango-Guatemala) (Consultado el 21 de junio de 2020).

## División Política Administrativa de Patzún<sup>28</sup>

### Cantones:

- Cantón Norte, con 20 manzanas
- Cantón Sur, 11 manzanas
- Cantón oriente, 8 manzanas
- Cantón Poniente, 20 manzanas

### Colonias:

- San José
- Krakeroy
- La Fe
- Noruega
- Villa Linda

### Aldeas

- El Sitio
- El Cojobal
- La Vega
- Saquiyá
- Chiquel
- Xepatán
- Chipiacul
- Xeatzán
- Chichoy
- Panibaj
- Sabalpop
- Las Camelias

### Fincas

- San Antonio
- San José
- San Rafael
- Chicab
- San Poaquil
- 

<sup>27</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Patzún Chimaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *Plan de Desarrollo Patzún, Chimaltenango* (Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010), 9.

<sup>28</sup> Douglas Antonio Luther Mazariegos, «Centro de Desarrollo para la cultura Kaqchikel en Patzún, Chimaltenango» (Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007), 50.

## Religión

En la vida familiar de Patzún están presentes principalmente dos religiones: católica 50%, evangélica 45%. El resto lo forman los practicantes de la cosmovisión maya, testigos de Jehová y mormones. Los católicos cuentan con una iglesia (colonial) y convento situado en el centro de la cabecera municipal, junto al parque, oratorio del Calvario junto al cementerio principal y algunos oratorios como San Pedro y San Pablo (Cantón Poniente), Divino Redentor (Cantón Norte), Sagrado Corazón (Cantón Sur), San Bernardino (Cantón Poniente), Sandalias del Pescador (Cantón Norte), La Voz del Espíritu Santo (Cantón Oriente) y Emmanuel (Villa Linda).<sup>29</sup>

### 3.1.2 Poblacional

Según el Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2018, la población total de Municipio de Patzún es de 58,240 personas, de las cuales 28,185 son hombres y 30,055 son mujeres. En el área urbana habitan 26,632 personas y en el área rural 31,608. La población en edad escolar (de 5 a 19 años) es de 19,558 personas.

Según el Anuario Estadístico del Ministerio de Educación del año 2019, la cantidad de alumnos inscritos en el nivel de Preprimaria es de 1,952; en el nivel de Primaria 8,206; nivel Básico 2,009 y Diversificado 487, incluyendo los sectores Oficial, Privado, Municipal y Cooperativa. En total la población en edad escolar atendida es de 12,167 personas.

<sup>29</sup> Municipalidad de Patzún  
<https://www.patzun.gob.gt/index.php/municipio>  
(consultada el 21 de julio de 2020).

Inscripción por nivel y sector

	Total	Oficial	Privado	Municipal	Cooperativa
Total	12.681	8.528	2.864	41	208
Preprimaria	1.952	1.601	351		
Primaria	8.206	6.497	1.709		
Primaria de adultos	29	29			
Básico	2.009	351	1.377	41	208
Diversificado	487	60	427		

Cuadro 1. Alumnos inscritos en el año 2019 en el Municipio de Patzún. Fuente: Anuario Estadístico del Ministerio de Educación.  
<http://estadistica.mineduc.gob.gt/Anuario/home.html>  
# (Consultado el 30 de junio de 2020).

De lo anterior se obtiene un déficit de 7,391 niños y jóvenes en edad escolar sin atender en el municipio de Patzún, equivalentes al 37.8%.

### 3.1.3 Cultural

#### Historia

El municipio de Patzún fue fundado mucho antes de la conquista, en el siglo XII. Formaba parte del territorio Kakchiquel y se sabe con certeza que pertenecía al reino de Iximché. Los sacerdotes franciscanos fueron los primeros en llegar a dicho municipio como misioneros en el año 1540. A ellos se debe la construcción de la iglesia parroquial, que se ubica a un costado del parque, y fueron ellos los que trajeron la imagen del patrono San Bernardino, que es el “patrón del pueblo”. Sus habitantes se han dedicado a la agricultura, principalmente el maíz, al cual dedican ciertas ceremonias. Por su espíritu laborioso y pacífico no tardaron en someterse a la corona de España tras la conquista.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Ibid.

Patzún se encontraba inscrito en el distrito octavo, correspondiente a Sacatepéquez y dentro del circuito denominado Comalapa. Al ser creado el departamento de Chimaltenango, por decreto de Asamblea Constituyente del 12 de septiembre de 1839, Patzún entra a formar parte de dicho departamento.<sup>31</sup>

Debido a que desde el inicio fue habitado por hablantes kaqchikeles, el nombre original del municipio se deriva de las voces "Pa Su'm", Pa = prefijo de lugar, Su'm = Girasol, es decir Lugar de Girasoles, girasoles florecen en verano en todo el municipio. Sin embargo, existen también las voces Pa Tz'um, otro término que se utiliza para nombrar al mismo municipio, Pa =prefijo de lugar Tz'um =cuero, es decir Lugar de Cueros.<sup>32</sup>

## Vestimenta

Vestimenta femenina: Existen varios diseños de uso diario y de uso ceremonial. Esta vestimenta la conforman las siguientes piezas: güipil, corte, faja, collares, aretes, listones para el pelo y sandalias. En ocasiones especiales se luce el sobre güipil o güipil ceremonial, lo que se denomina en su conjunto como traje ceremonial. Así mismo existe un detalle que solo lo lucen las esposas de los cofrades o "texel" y que es la paya en la cabeza, la cual puede ser vista en las procesiones y festividades especiales.<sup>33</sup>

La vestimenta masculina consta de una camisa tejida o camisha, pantalón blanco, faja tejida, rodillera de lana, sandalias, sombrero y actualmente un saco. Existe una variante en

el pantalón de la vestimenta de los cofrades, el cual consiste en un sobre-pantalón de lana negro con abertura en los lados.<sup>34</sup>

La vestimenta de los habitantes Kaqchikeles del municipio es elaborada a base de tejido de cintura, específicamente el güipil, la faja, las servilletas y los listones para el pelo en las mujeres, así como también la faja y la camisa de los hombres.<sup>35</sup>

Es importante hacer ver que tejer y bordar son una actividad que forma parte de la vida de la mujer maya Kaqchikel de Patzún, así como un método de transmisión de varios elementos culturales a las futuras generaciones, método que ha sido utilizado desde siempre.<sup>36</sup>

En el tejido y bordado se realiza una integración de conocimientos y elementos culturales que se reúnen para manifestar un arte, de esta forma la matemática se integra en la elaboración de los tejidos, en los cuales se incluyen aplicaciones que se elaboran en base a elementos de la naturaleza y la cosmovisión maya, asimismo el enlace que se tiene en la combinación de los colores y el universo.<sup>37</sup>

Dentro del municipio existen diseñadoras con distintas especialidades, de acuerdo con el proceso que lleva la elaboración de los tejidos. Urdidoras: estas elaboran la trama y la combinación de hilos. Tejedoras: tejen la tela base, diseñan y tejen elementos que pueden incluir el tejido. Dibujantes: son las responsables de plasmar en la tela los elementos a bordar (en caso de los güipiles) son flores, hojas de árboles y animales.<sup>38</sup>

<sup>31</sup> Municipalidad de Patzún  
<https://www.patzun.gob.gt/index.php/municipio>  
(consultada el 21 de julio de 2020).

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> Ibid.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Ibid.

### 3.1.4 Legal

#### Constitución Política de la República de Guatemala

La Constitución Política de la República de Guatemala en el Capítulo I hace referencia a la religión y a las iglesias en los siguientes artículos:

*ARTICULO 36. Libertad de religión. El ejercicio de todas las religiones es libre. Toda persona tiene derechos a practicar su religión o creencia, tanto en público como en privado, por medio de la enseñanza, el culto y la observancia, sin más límites que el orden público y el respeto debido a la dignidad de la jerarquía y a los fieles de otros credos.*<sup>39</sup>

*ARTICULO 37. Personalidad jurídica de las iglesias. Se reconoce la personalidad jurídica de la Iglesia Católica. Las otras iglesias, cultos, entidades y asociaciones de carácter religioso obtendrán el reconocimiento de su personalidad jurídica conforme las reglas de su institución y el Gobierno no podrá negarlo si no fuese por razones de orden público.*<sup>40</sup>

En su Capítulo II, sección cuarta, se refiere la Educación, enunciando los artículos siguientes:

*ARTICULO 71. Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.*<sup>41</sup>

*ARTICULO 72. Fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.*<sup>42</sup>

#### Reglamento de Construcción Municipal

Debido a que el municipio de Patzún no cuenta con un Reglamento de Construcción, se utilizará de referencia el de la Municipalidad de Guatemala como guía de diseño en lo pertinente a este proyecto.

Requisitos	
1	Pago de IUSI
2	DPI
3	Boleto de Omato
4	Formulario en tesorería
5	Número en el libro de registro de nomenclaturas de la municipalidad
6	Inspección Ocular

*Cuadro 2. Requisitos actuales para obtención de Licencia de Construcción en el Municipio de Patzún. Fuente: Municipalidad de Patzún <https://www.patzun.gob.gt/index.php/municipio> (consultada el 21 de julio de 2020).*

<sup>39</sup> Constitución Política de la República de Guatemala [https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion\\_Guatemala.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Guatemala.pdf) (Consultado el 21 de Julio de 2020).

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid.

## Instrucción General del Misal Romano

Las Instrucción General del Misal Romano es el conjunto de normas que rigen la celebración de la Santa Misa. Las normas aplicables al diseño de espacios para este propósito están contenidas en el Capítulo V: *Disposición y ornato de las iglesias para la celebración de la Eucaristía*.<sup>43</sup>

## Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

Contiene criterios y lineamientos que deben observarse para la planificación, programación, diseño, construcción, remozamiento, mejoramiento, suministro de mobiliario y equipamiento de centros educativos oficiales.<sup>44</sup>

## Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD-2)

Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en las rutas de evacuación y salidas de emergencia de todas aquellas edificaciones e instalaciones, nuevas y existentes, a las cuales tiene acceso terceras personas, incluyendo escuelas y centros educativos.<sup>45</sup>

<sup>43</sup> Instrucción General del Misal Romano [http://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/ccdds/documents/rc\\_con\\_ccdds\\_doc\\_20030317\\_ordinamento-messale\\_sp.html](http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/ccdds/documents/rc_con_ccdds_doc_20030317_ordinamento-messale_sp.html) (consultado el 21 de julio de 2020).

<sup>44</sup> Acuerdo Ministerial No. 1233-2016, (Guatemala: Ministerio de Educación, 2016) Artículo 1.

## Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala

El Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala (CVA) estructuró el Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV), que se compone de siete matrices para Guatemala, con el objeto de permitir calificar si un proyecto arquitectónico puede considerarse con sostenibilidad ambiental.<sup>46</sup>

Las matrices que conforman el MIEV son las siguientes:<sup>47</sup>

1. Sitio, entorno y transporte
2. Aspectos socioeconómicos y culturales
3. Eficiencia Energética
4. Eficiencia en el uso del agua
5. Recursos naturales y paisaje
6. Materiales de construcción
7. Calidad y bienestar espacial

## 3.2 Contexto Económico

Dentro de las principales actividades económicas que desarrolla la población de Patzún están las de: agricultura, pecuaria, artesanal y comercial. La principal actividad económica del municipio es la agricultura. Según el IV Censo Agropecuario del 2003, 54.3 kilómetros cuadrados equivalentes al 29.49% del territorio, es dedicado a la agricultura. Son

<sup>45</sup> Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED, *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-* (Guatemala: CONRED, 2019) 5.

<sup>46</sup> Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, *Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala*, (Guatemala: CVA, 2015) 9.

<sup>47</sup> Ibid.

6,268 fincas equivalentes a un área de 9,243 manzanas, que Patzún posee para la producción agrícola, convirtiéndose en el segundo municipio con mayor superficie para la producción agrícola del departamento.<sup>48</sup>

Los productos principales que se cultivan en el municipio corresponden al brócoli, la arveja china y la arveja, siendo el principal productor de estos tres productos en todo el departamento. En este sentido, es importante mencionar que para el 2002-2003, Patzún produjo respecto a la producción total de Guatemala el 41% de brócoli, el 35% de arveja china y el 22% de arveja. Estos productos en su mayoría con importados hacia Estados Unidos y Europa, por lo que son importantes en la economía del país. Se calcula que la producción de brócoli de Patzún en el 2002, representó el 16.2% de los ingresos nacionales equivalente a Q43 millones aproximadamente, y que para el 2007 registró los Q75 millones. Lo que nos indica que este cultivo es de gran importancia para la economía del municipio.<sup>49</sup>

Se considera que la producción de los cultivos principales, como el brócoli y la arveja, incluyendo otros tales como el ejote y el zucchini, que se producen en menor escala, generan aproximadamente 5,682 empleos, beneficiando de esta manera a 7,000 familias aproximadamente.<sup>50</sup>

Los diversos medios de producción que interactúan en el desarrollo del municipio constituyen la estructura económica y para dichos medios son necesarias instalaciones que puedan albergar los bienes, productos y

servicios para satisfacer las necesidades de intercambio de los pobladores.<sup>51</sup>

En el municipio existen infraestructuras destinadas a las actividades agropecuarias y a la venta de agroquímicos. Así mismo, tiendas, almacenes, carnicerías, tiendas de ropa, café internet, etc. Todas estas instalaciones se ubican en su mayoría en el centro del casco urbano, específicamente en las calles principales. En cuanto al área rural, existen dos aldeas que ya cuentan con mercado. El primero de estos se encuentra ubicado en la aldea El Sitio y el día de mercado es el sábado. El segundo se ubica en Chipiacul, el cual tiene dos días de mercado, que con los martes y los domingos. A estos mercados acuden los habitantes de dichas aldeas y de otros centros poblados del área rural cercanos.<sup>52</sup>

### 3.3 Contexto Ambiental

#### 3.3.1 Análisis Macro

Consiste en el análisis del entorno natural y construido del municipio como zona de cobertura.

##### 3.3.1.1 Paisaje Natural

Son los elementos que conforman el entorno natural y que inciden en la propuesta de diseño arquitectónico.

<sup>48</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Patzún Chimaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *Plan de Desarrollo Patzún, Chimaltenango* (Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010), 49.

<sup>49</sup> Ibid.

<sup>50</sup> Ibid.

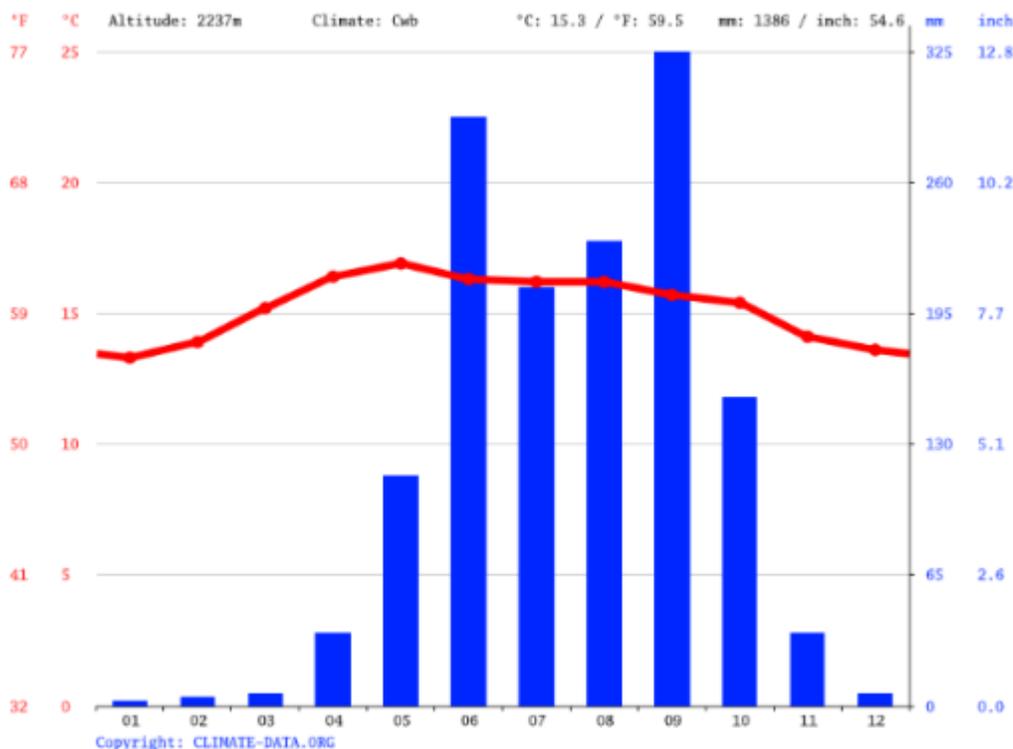
<sup>51</sup> Ibid.

<sup>52</sup> Ibid.

### 3.3.1.1.1 Clima

El clima es templado y cálido en Patzún. En invierno hay en Patzún mucho menos lluvia que en verano. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como Cwb. La

temperatura media anual es 15.3 °C en Patzún. La precipitación es de 1386 mm al año. El mes más seco es enero con 2 mm de precipitación pluvial. El mes que tiene las mayores precipitaciones del año es septiembre, con 319 mm.<sup>53</sup>



Gráfica 1. Climograma de Patzún. Fuente: <https://es.climate-data.org/americadel-norte/guatemala/chimaltenango/patzun-53800/> (Consultado el 16 de agosto de 2020).

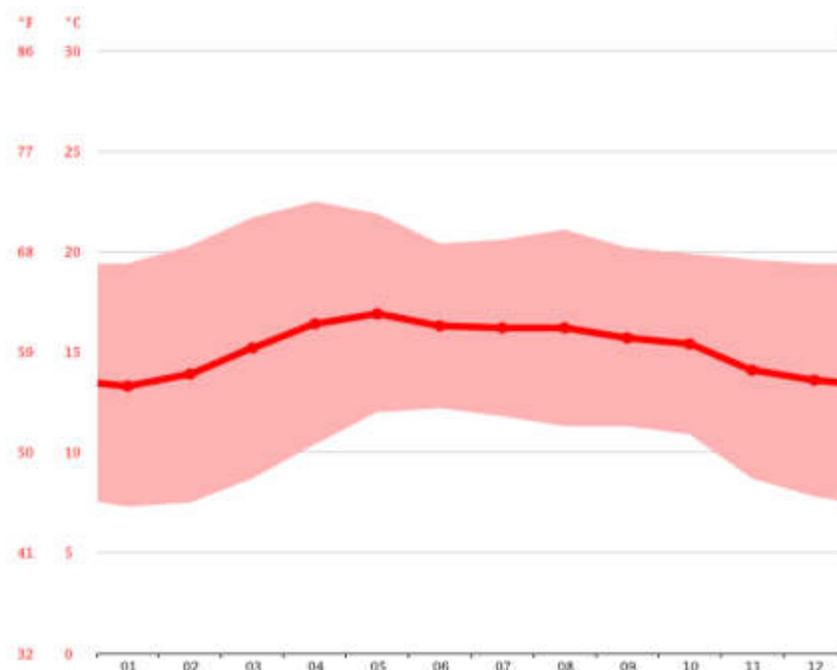
La dirección predominante promedio por hora del viento en Patzún varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del norte durante 6,9 meses, del 4 de octubre al 2 de mayo, con un porcentaje máximo del 69% en 1 de enero. La parte más ventosa del año dura 4,7 meses, del 1 de noviembre al 25 de marzo, con velocidades promedio del viento de más de 8,0 kilómetros por hora.<sup>54</sup>

Con un promedio de 16.9 °C, mayo es el mes más cálido. El mes más frío del año es enero con una temperatura media de 13.3 °C. La precipitación varía 317 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. Las temperaturas medias varían durante el año en 3.6 °C.<sup>55</sup>

<sup>53</sup>CLIMATE-DATA.ORG <https://es.climate-data.org/americadel-norte/guatemala/chimaltenango/patzun-53800/> (Consultado el 16 de agosto de 2020).

<sup>54</sup> WEATHER SPARK <https://es.weatherspark.com/y/11187/Clima-promedio-en-Patz%C3%BAAn-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o> (Consultado el 21 de septiembre de 2020).

<sup>55</sup> CLIMATE-DATA.ORG <https://es.climate-data.org/americadel-norte/guatemala/chimaltenango/patzun-53800/> (Consultado el 16 de agosto de 2020).



Gráfica 2. Diagrama de Temperatura de Patzún. Fuente: <https://es.climate-data.org/americadelnorte/guatemala/chimaltenango/patzun-53800/> (Consultado el 16 de agosto de 2020).

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	13.3	13.9	15.2	16.4	16.9	16.3	16.2	16.2	15.7	15.4	14.1	13.6
Temperatura mín. (°C)	7.3	7.5	8.7	10.4	12	12.2	11.8	11.3	11.3	10.9	8.7	7.8
Temperatura máx. (°C)	19.4	20.3	21.7	22.5	21.9	20.4	20.6	21.1	20.2	19.9	19.6	19.4
Precipitación (mm)	2	4	6	35	112	267	204	226	319	150	35	6

Data: 1982 - 2012

Cuadro 3. Tabla Climática de Datos Históricos del tiempo en Patzún. Fuente: <https://es.climate-data.org/americadelnorte/guatemala/chimaltenango/patzun-53800/> (Consultado el 16 de agosto de 2020).

### 3.3.1.1.2 Recursos Naturales

El municipio de Patzún cuenta con diferentes recursos naturales compuestos por áreas con vocación para el cultivo y un área forestal en su mayoría, con cobertura de 8,611 hectáreas aproximadamente. Cuenta con áreas protegidas donde sobresale el Astillero Municipal y posee 28 fuentes hídricas con

nacimientos de agua, de las cuales se detectan en la actualidad solamente 19, debido a la desaparición de algunos, causada por la deforestación. Existe una vasta área de bosques, vegetación, flora, fauna y dos cuencas que atraviesan el municipio.<sup>56</sup>

<sup>56</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Patzún Chimaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *Plan de Desarrollo*

*Patzún, Chimaltenango* (Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010).

### 3.3.1.1.3 Riesgo

El riesgo se sabe que es el resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad. Dicho análisis se hace con la finalidad de conocer las posibles consecuencias ambientales, económicas y sociales producidas por fenómenos peligrosos ocurridos en un territorio determinado.<sup>57</sup>

#### Amenazas

Debido a que la actividad económica principal del municipio es la agricultura, se están generando problemas de deforestación con el avance de la frontera agrícola, provocando la pérdida de bosque. Además, la agricultura en pendientes genera fenómenos de erosión. Adicionalmente en el municipio, existen amenazas por lluvias, ya que las pendientes del terreno van del 12% hasta más del 45%, pudiendo provocar deslizamientos y deslaves, principalmente en las áreas que se ubican en la carretera que conduce hacia Godínez.<sup>58</sup>

#### Vulnerabilidad

Existe la vulnerabilidad ocasionada por el clima, especialmente en los meses de noviembre a febrero, ya que son los meses más fríos del año y que es cuando tienen lugar las heladas, que afectan los cultivos y afecta la economía local. En cuanto al sistema constructivo en el municipio, existe vulnerabilidad, debido a que en el territorio aún se registra un 13% de viviendas que están construidas con adobe. Adicionalmente a esto, debe tomarse en consideración que en el municipio no existe reglamentación para la construcción, lo que significa que no existe una revisión del diseño estructural de las

edificaciones, lo que hace más vulnerable al municipio ante posibles sismos.<sup>59</sup>

### 3.3.1.2 Paisaje Construido

Es el entorno intervenido por el ser humano y que condicionan aspectos importantes de la propuesta arquitectónica.

#### 3.3.1.2.1 Tipologías y tecnologías constructivas

Los materiales predominantes en las construcciones del municipio de Patzún son los siguientes:

El material de paredes: 74% de block, 13% de adobe, 2% de madera, 3% de lámina metálica, 2% de caña o lepa, 4% de ladrillo, 1% de concreto, 0% de bajareque, 1% otro. El material de techo: lámina metálica 80%, concreto 17%, asbesto 1%, teja 1%, paja o palma 0%, otro 1%. El material de piso de las viviendas: 39% torta de cemento, 13% de tierra, ladrillo de cemento 40%, ladrillo cerámico 7%, ladrillo de barro 1%.<sup>60</sup>

En este sentido cabe destacar que las viviendas existentes en su mayoría son construidas formalmente y en una menor cantidad, se construyen de manera improvisada. La existencia de ranchos representa un mínimo porcentaje del 1.27%. De la misma manera, las viviendas construidas de forma improvisada representan únicamente el 1%. Los materiales predominantes utilizados en la

<sup>57</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Patzún Chimaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *Plan de Desarrollo Patzún, Chimaltenango* (Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010).

<sup>58</sup> Ibid.

<sup>59</sup> Ibid.

<sup>60</sup> Ibid.

construcción son: paredes de block y de adobe, representando el 74% el block y el 13% el adobe. Respecto a techos, los materiales que destacan son la lámina metálica en un 80% debido a los precios que ofrece el mercado actualmente. El segundo material utilizado para techos es el concreto, representando un 17% del total. Esto se debe a que su costo es muy elevado respecto a la lámina.<sup>61</sup>

### 3.3.1.2.2 Imagen urbana



Figura 39. Parque Central de Patzún. Fuente: Google Maps.



Figura 40. Iglesia Católica de Patzún. Fuente: Google Maps.



Figura 41. Municipalidad de Patzún. Fuente: Google Maps.



Figura 42. Calle principal de Patzún. Fuente: Google Maps.

<sup>61</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Patzún Chimaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *Plan de Desarrollo Patzún, Chimaltenango* (Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010).



### 3.3.1.3 Estructura Urbana

Comprende la relación del proyecto arquitectónico en su inserción dentro del espacio urbano.

#### 3.3.1.3.1 Traza Urbana

La traza urbana de Patzún es de forma semirregular, con trazas rectangulares en el centro y deformándose conforme se alejan de la vía principal.

Las avenidas están de Noreste a Suroeste y las calles están de Noroeste a Sureste.

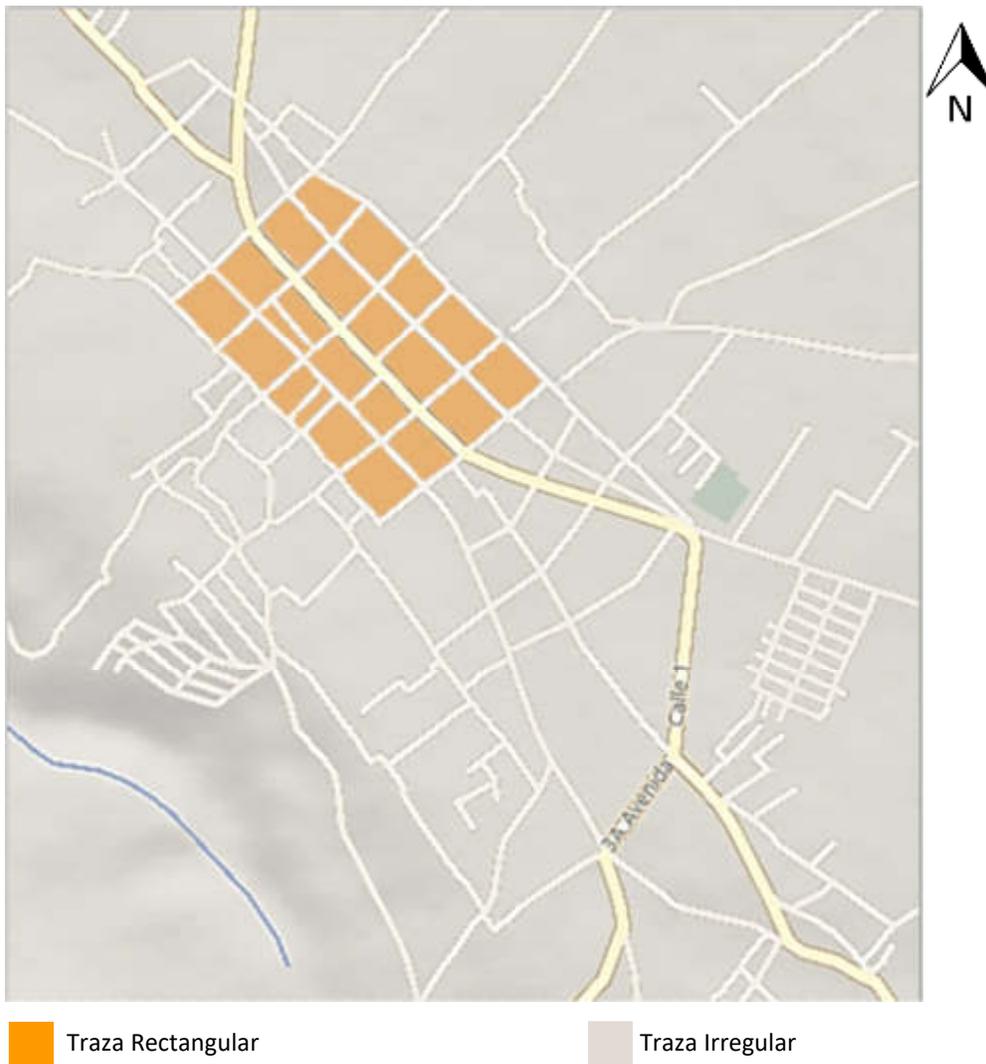


Figura 44. Mapa de Traza Urbana de Patzún. Fuente: Elaboración propia en base a Mapas de Windows.

### 3.3.1.3.2 Uso del Suelo Urbano

El uso del suelo a lo largo de la vía principal está destinado fundamentalmente al comercio, el resto del área urbana está destinada a la vivienda.

Los campos al rededor del casco urbano se utilizan para cultivos, por lo que únicamente hay bosque en las áreas de barrancos.



Figura 45. Mapa de Uso del suelo de Patzún. Fuente: Elaboración propia en base a Mapas de Windows.

### 3.3.1.3.3 Red vial

La red vial de Patzún se compone de una vía principal que atraviesa todo el casco urbano y vías secundarias alrededor de esta. La vía principal es la 3ra. calle.

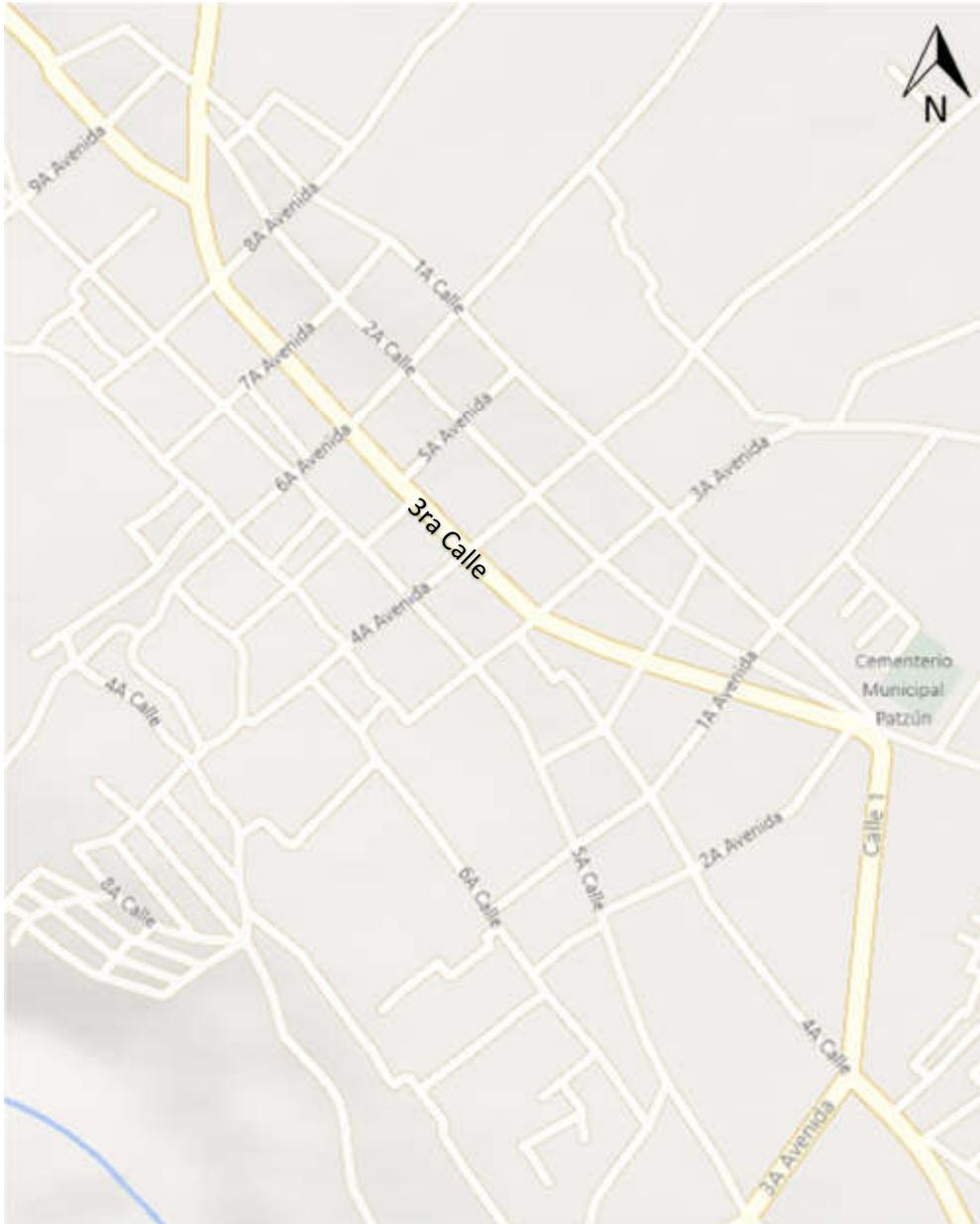


Figura 46. Mapa de Red Vial de Patzún. Fuente: Mapas de Windows.

### 3.3.2 Localización de terreno:

El terreno que actualmente ocupa el Centro de Enseñanza “Agua de Dios” se localiza en la 2da. Calle 4-50 zona 1 de Patzún, y es el mismo que se utilizará para el diseño del anteproyecto arquitectónico, ya que las instalaciones existentes son temporales y de materiales prefabricados.

El terreno se encuentra hacia el este del parque central y de la municipalidad de Patzún, a una distancia aproximada de 255 metros.



Figura 47. Localización del terreno. Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth.

### 3.3.3 Análisis Micro

Consiste en el análisis del terreno en donde se ubicará el proyecto arquitectónico.

#### 3.3.3.1 Análisis del Sitio

Son las características físico-ambientales del terreno y entorno inmediato.

##### 3.3.3.1.1 Análisis Ambiental

El terreno tiene orientado el frente hacia el suroeste por lo que sufre de soleamiento por las tardes.

Los vientos predominantes en Patzún la mayor parte de año vienen del norte.



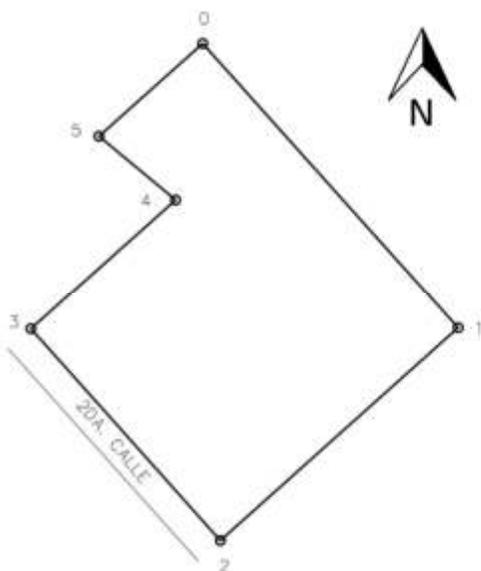
Figura 48. Análisis ambiental del terreno. Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth.

### 3.3.3.1.2 Topografía

#### Planimetría

El polígono del terreno es de forma irregular, con un área de 3,081.89 metros cuadrados.

Al frente tiene una distancia de 49.00 metros y al fondo 55.00 metros.



E.	P.O.	AZIMUT	D.H. (m)
0	1	138°9'50"	66.00
1	2	228°9'50"	55.00
2	3	318°9'50"	49.00
3	4	48°9'50"	33.51
4	5	309°46'2"	17.18
5	0	48°9'50"	24.00

AREA = 3081.89 m<sup>2</sup> = 4410.65 v<sup>2</sup>

Figura 49. Polígono del terreno y libreta topográfica. Fuente: Elaboración Propia en base a planos existentes.

#### Altimetría

La elevación de terreno oscila entre los 2,235 y los 2,238 metros sobre el nivel del mar, presentando aproximadamente una pendiente continua del 6%.

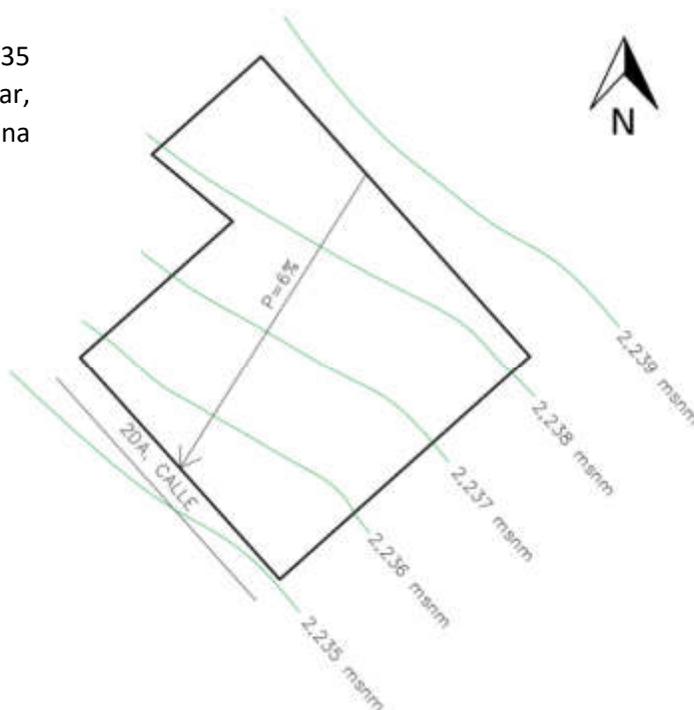


Figura 50. Planta de curvas de nivel. Fuente: Elaboración propia en base a elevaciones de mapas de Google Earth.

Secciones del Terreno

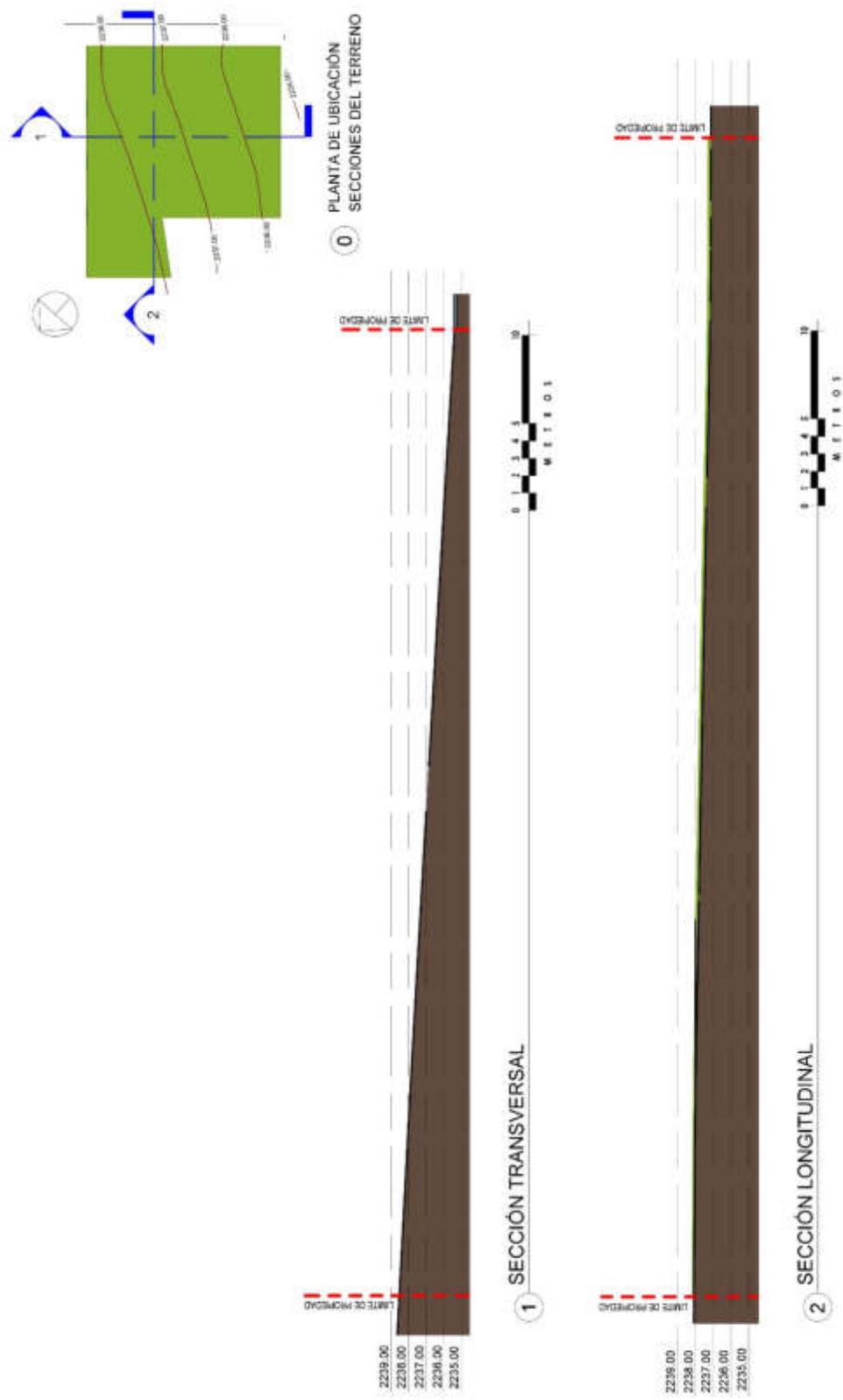


Figura 51. Secciones del Terreno. Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.3.2 Situación Actual



Figura 52. Aulas abandonadas usadas como bodegas. Fuente propia.



Figura 55. Cancha y servicios sanitarios. Fuente propia.

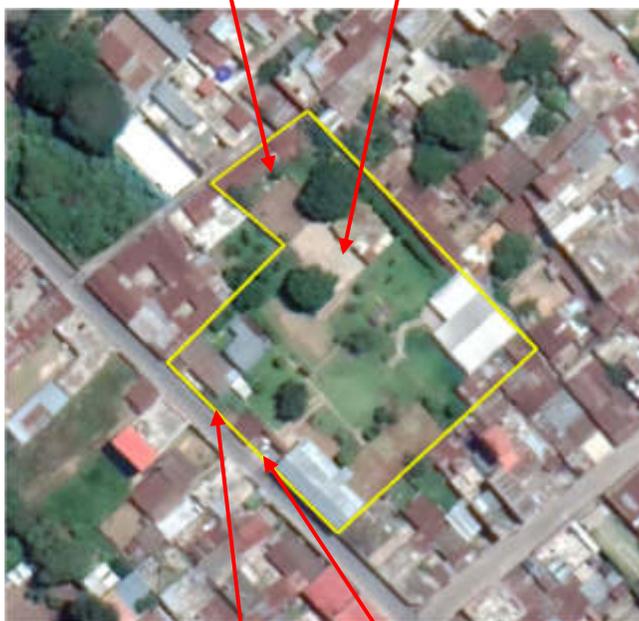


Figura 53. Foto aérea del terreno. Fuente: imagen de Google Earth.



Figura 54. Vista general desde la 2da. Calle. Fuente propia.



Figura 56. Vista del ingreso actual. Fuente propia.



Figura 57. Área de juegos, al fondo Salón de Uso Múltiple. Fuente propia.



Figura 58. Vista interior de Salón de Uso Múltiple. Fuente propia.

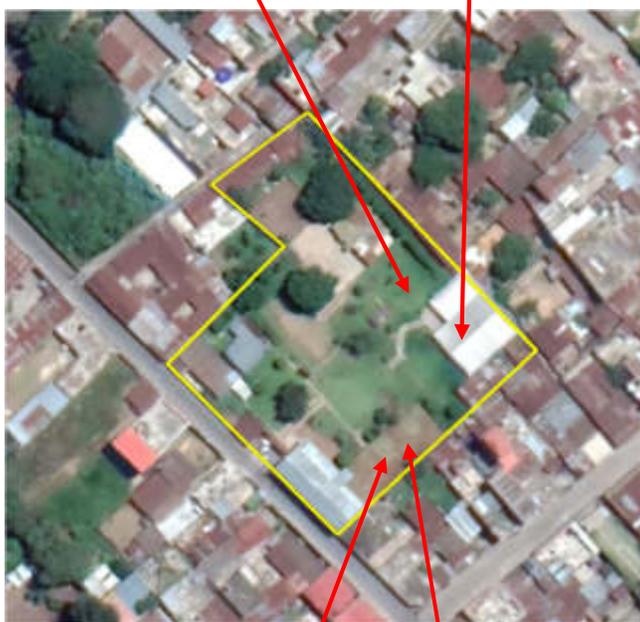


Figura 59. Foto aérea del terreno. Fuente: imagen de Google Earth.



Figura 60. Edificio de Aulas de Preprimaria. Fuente propia.



Figura 61. Vista interior Aula de Preprimaria. Fuente propia.



Figura 62. Capilla a la derecha y vivienda de las hermanas de Bethania a la izquierda. Fuente propia.

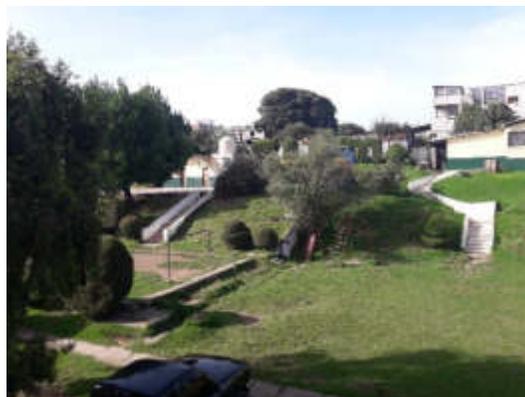


Figura 63. Vista del área libre central. Fuente propia.

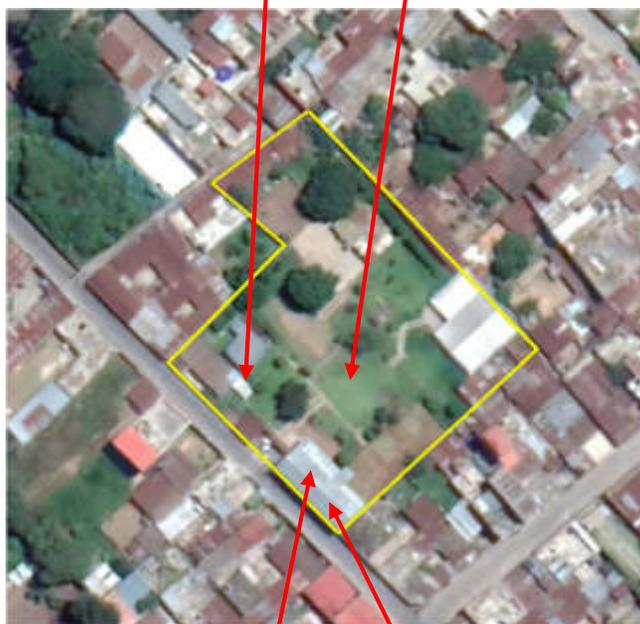


Figura 64. Foto aérea del terreno. Fuente: imagen de Google Earth.



Figura 66. Edificio de Aulas de Primaria (a preservar y remodelar). Fuente propia.

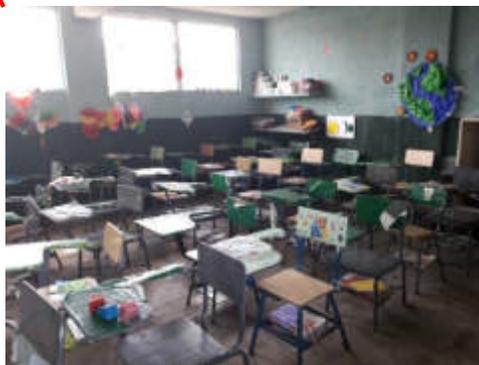


Figura 65. Vista interior de Aula de Primaria (a preservar y remodelar). Fuente propia.

## Capítulo 4

# Idea

## 4.1 Programa Arquitectónico y Predimensionamiento

Según el Manual de Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales del Ministerio de Educación, para un edificio escolar se deben contemplar las siguientes áreas: Área Educativa, Área Administrativa, Área de Apoyo, Área de Servicio y Área de Circulación.

Como complemento se necesita una Capilla para todo el alumnado y una Casa Habitación para la Congregación de las Hermanas de Bethania.

La población en edad escolar sin atender en el municipio de Patzún es de 7,391 niños y jóvenes entre 5 y 19 años, según lo analizado en el capítulo 3, inciso 3.1.2. El crecimiento anual del municipio se estima en 2.82%, según el Plan de Desarrollo Municipal de Patzún 2011-2025. De lo anterior, la proyección de población en edad escolar sin atender para el año 2030 es de 9,475 personas. De esta demanda el Centro de Enseñanza “Agua de Dios” atenderá a 225 alumnos, equivalentes al 2.37% de la población proyectada.

### 4.1.1 Programa de necesidades

#### Área Educativa

1. 3 aulas Puras Preprimaria
2. 6 aulas Puras Primaria
3. 3 aulas Puras Básicos
4. Laboratorio de Computación
5. Laboratorio de Ciencias Naturales
6. Sala de Expresión Artística de Artes Plásticas
7. Sala de Expresión Artística de Música, Danza y Teatro.
8. Taller de productividad y desarrollo 1
9. Taller de productividad y desarrollo 2
10. Área de Educación Física (Cancha polideportiva)

#### Área Administrativa

11. Dirección
12. Sala de espera
13. Salas para educadores
14. Contabilidad
15. Archivo y Bodega

#### Área de Apoyo

16. Salón de usos múltiples
17. Biblioteca
18. Capilla

### **Área de Servicio**

- 19. Servicios sanitarios
- 20. Bodega
- 21. Conserjería
- 22. Cocina
- 23. Cafetería

### **Área de Circulación**

- 24. Circulación peatonal
- 25. Circulación vehicular
- 26. Estacionamiento
- 27. Plaza Cívica

### **Convento**

- 28. Sala de visitas
- 29. Servicio sanitario de visitas
- 30. Oficina de Superiora
- 31. Comedor
- 32. Cocina
- 33. Lavandería
- 34. Bodega
- 35. Dormitorios
- 36. Servicios sanitarios
- 37. Sala de la comunidad

## 4.1.2 Cuadro de ordenamiento de datos

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	CANTIDAD	ÁREA POR USUARIO m <sup>2</sup>	ÁREA DEL AMBIENTE m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA EDUCATIVA	AULA PURA PREPRIMARIA	15	3	2.00	30.00	90.00
	AULA PURA PRIMARIA	20	6	1.50	30.00	180.00
	AULA PURA BÁSICOS	20	3	1.50	30.00	90.00
	LABORATORIO DE COMPUTACIÓN	20	1	2.40	48.00	48.00
	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES	20	1	2.60	52.00	52.00
	EXPRESIÓN ARTÍSTICA ARTES PLÁSTICAS	20	1	1.50	30.00	30.00
	EXPRESIÓN ARTÍSTICA MÚSICA, DANZA Y TEATRO	20	1	1.20	24.00	24.00
	TALLER DE PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO 1	20	1	2.40	48.00	48.00
	TALLER DE PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO 2	20	1	2.40	48.00	48.00
<b>TOTAL</b>						<b>610.00</b>

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	CANTIDAD	ÁREA POR USUARIO m <sup>2</sup>	ÁREA DEL AMBIENTE m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN	4	1	4.00	16.00	16.00
	SALA DE ESPERA	8	1	1.20	9.60	9.60
	SALA DE EDUCADORES	12	1	2.00	24.00	24.00
	CONTABILIDAD	2	1	5.00	10.00	10.00
	ARCHIVO Y BODEGA	1	1	12.00	12.00	12.00
<b>TOTAL</b>						<b>71.60</b>

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	CANTIDAD	ÁREA POR USUARIO m <sup>2</sup>	ÁREA DEL AMBIENTE m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE APOYO	BIBLIOTECA	45	1	2.67	120.15	120.15
	SALÓN DE USO MÚLTIPLE Y CANCHA POLIDEPORTIVA	225	1		540.00	540.00
	CAPILLA	225	1	0.65	146.25	146.25
<b>TOTAL</b>						<b>806.40</b>

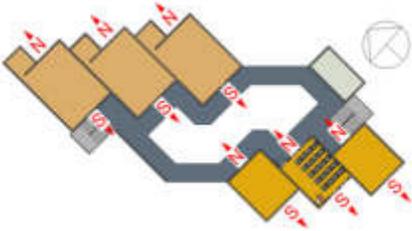
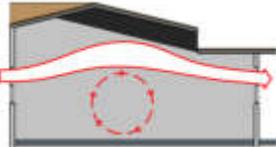
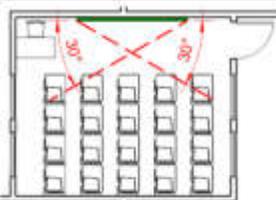
ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	CANTIDAD	ÁREA POR USUARIO m <sup>2</sup>	ÁREA DEL AMBIENTE m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREAS DE SERVICIO	SERVICIO SANITARIO PRIMARIA	120	1	0.12	14.40	14.40
	SERVICIO SANITARIO BÁSICOS	60	1	0.12	7.20	7.20
	SERVICIO SANITARIO ÁREA ADMINISTRATIVA	24	1	0.24	5.76	5.76
	CAFETERÍA	20	1	1.00	20.00	20.00
	CONSERJERÍA	1	1	26.00	26.00	26.00
	GUARDIANÍA	1	1	12.00	12.00	12.00
	CUARTO DE MÁQUINAS	1	1	12.00	12.00	12.00
	BODEGA	1	3	8.00	8.00	24.00
<b>TOTAL</b>						<b>121.36</b>

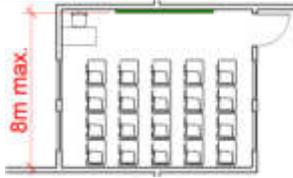
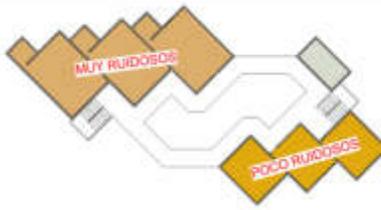
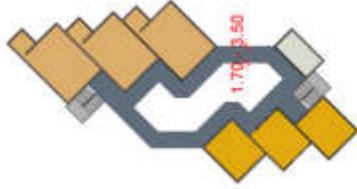
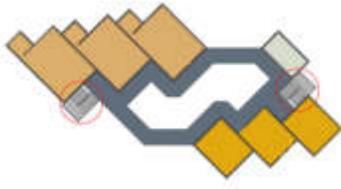
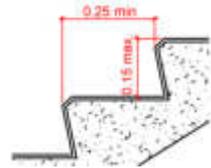
ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	CANTIDAD	ÁREA POR USUARIO m <sup>2</sup>	ÁREA DEL AMBIENTE m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
CONVENTO	SALA DE VISITAS	6	1	1.50	9.00	9.00
	SERVICIO SANITARIO DE VISITAS	1	1	2.40	2.40	2.40
	OFICINA DE SUPERIORA	1	1	10.00	10.00	10.00
	COMEDOR	6	1	2.00	12.00	12.00
	COCINA	2	1	5.00	10.00	10.00
	LAVANDERÍA	2	1	4.00	8.00	8.00
	DORMITORIOS	5	5	9.00	9.00	45.00
	SERVICIOS SANITARIOS	2	3	1.75	3.50	10.50
	SALA DE LA COMUNIDAD	6	1	1.50	9.00	9.00
<b>TOTAL</b>						<b>115.90</b>

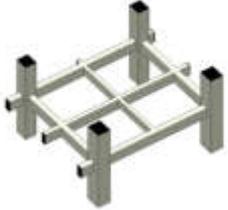
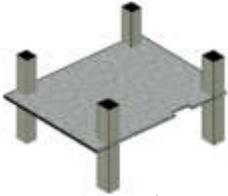
<b>TOTAL ÁREA DE USO</b>	<b>1,725.26</b>
<b>CIRCULACIÓN 30%</b>	<b>517.58</b>
<b>TOTAL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>2,242.84</b>

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	CANTIDAD	ÁREA POR USUARIO m <sup>2</sup>	ÁREA DEL AMBIENTE m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREAS EXTERIORES	PLAZA CÍVICA	225	1	1.15	258.75	258.75
	ESTACIONAMIENTO (10% DEL ÁREA DEL TERRENO)		1		308.00	308.00
<b>TOTAL ÁREAS EXTERIORES</b>						<b>566.75</b>

## 4.2 Premisas de Diseño

<b>PREMISAS AMBIENTALES</b>	
<p>La orientación ideal para proveer una buena iluminación es la norte-sur (sur hacia el corredor), abriendo las ventanas bajas preferentemente hacia el norte.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>La iluminación natural será preferentemente bilateral.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>En el interior de un espacio escolar, la circulación del aire debe ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios. La orientación recomendada es la noreste, debido a que el viento dominante se mueve en este sentido.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>El área mínima de ventanas en relación con el área de piso será de 1/3.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>El área mínima de ventilas en relación con el área de piso será de 1/5.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<b>PREMISAS FUNCIONALES</b>	
<p>Los edificios destinados a centros escolares de los niveles primario y medio tienen un máximo de tres niveles, y únicamente un nivel en preprimaria. Los talleres se recomiendan colocarse en la planta baja, por economía de instalaciones.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>El ángulo de visión horizontal de un educando sentado en cualquier punto del aula con respecto al pizarrón no debe ser menor de 30 grados.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>

<p>La distancia máxima del educando sentado en la última fila hasta el pizarrón no debe superar los 8.00 m.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>En los ambientes de administración, servicio y apoyo, el sillar de las ventanas estará a una altura máxima de 0.80 m para evitar que se impida la completa visualización de niños y adultos de pie o en sillas de ruedas.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>Para evitar interferencias sonoras entre los diferentes ambientes, deberán separarse los poco ruidosos de los muy ruidosos.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>El ancho mínimo de la rampa será de 1 m. La rampa no debe exceder una pendiente máxima del 8%.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>El ancho de pasillos oscilará entre 1.70 m y 3.50 m según el número de educandos por elemento arquitectónico.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>Se recomienda construir, como mínimo, un módulo de escaleras por cada 200 educandos, por planta.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>En escaleras para el nivel Preprimario y Primario la huella mínima será de 0.25 m y la contrahuella máxima de 0.15 m.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>La puerta de ingreso a los ambientes debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.20 m, y con 2.10 m de altura mínima; en caso de ser de dos hojas, la que abre primero deberá tener un ancho mínimo de 1.20 m. La puerta debe abatir hacia el exterior.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>

<b>PREMISAS MORFOLÓGICAS</b>	
<p>Utilizar Regionalismo Crítico en el edificio educativo, edificio administrativo y áreas de apoyo para que se adapte al lugar y a la cultura de Patzún.</p>	 <p>Fuente: <a href="https://www.deguate.com/municipios/media/Chimaltenango/patzun/Patzun-02.jpg">https://www.deguate.com/municipios/media/Chimaltenango/patzun/Patzun-02.jpg</a></p>
<p>Utilizar Arquitectura simbólica en la capilla y convento para identificar a la Congregación de Hermanas de Bethania Consoladoras de la Virgen Dolorosa.</p>	 <p>Fuente: Congregación de Hermanas de Bethania</p>
<p>Utilizar abstracciones del huipil típico de Patzún para generar sentido de la identidad de la población local.</p>	 <p>Fuente: <a href="https://museoixchel.com/coleccion">https://museoixchel.com/coleccion</a></p>
<b>PREMISAS TECNOLÓGICAS - CONSTRUCTIVAS</b>	
<p>Utilización del ladrillo visto en fachadas, como material regional que identifica a la población de Patzún y al mismo tiempo a la Comunidad de Hermanas de Bethania.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>Utilización del sistema estructural de marcos rígidos de concreto reforzado.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>Utilización de losa tradicional de concreto reforzado como cerramiento horizontal.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>Utilización de muros de mampostería reforzada como cerramiento vertical.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>

## 4.3 Fundamentación Conceptual

### 4.3.1 Diagramación

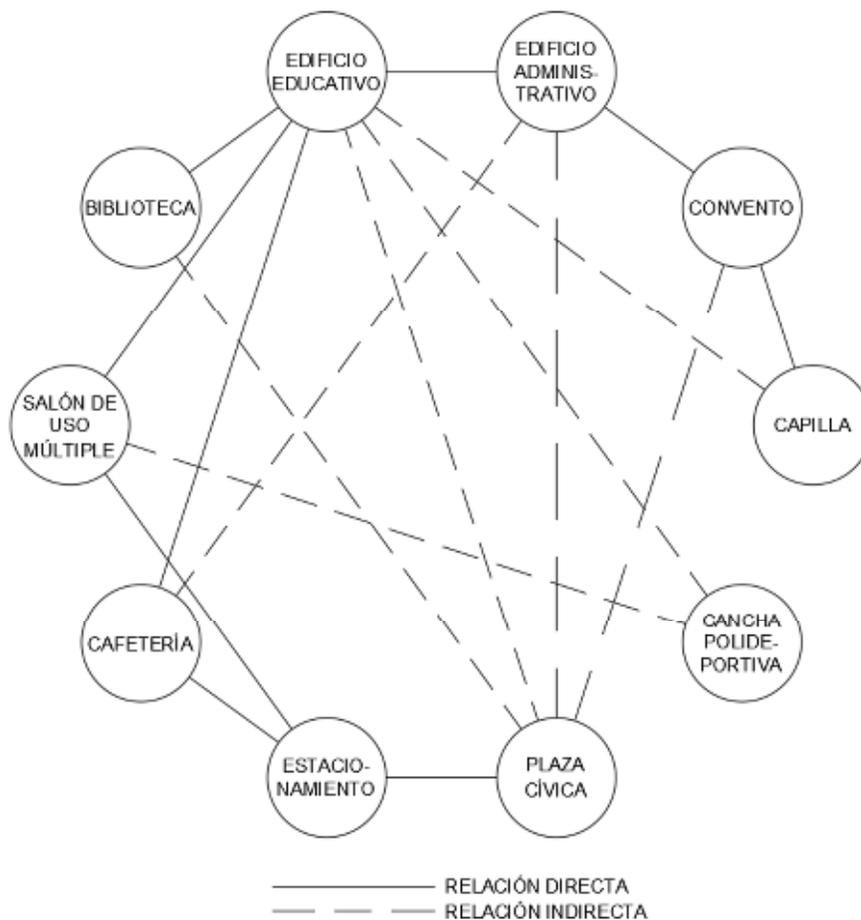
#### 4.3.1.1 Matriz de Relaciones

MATRIZ DE RELACIONES	
1	EDIFICIO EDUCATIVO
2	EDIFICIO ADMINISTRATIVO
3	BIBLIOTECA
4	SALÓN DE USO MÚLTIPLE
5	CAFETERÍA
6	CAPILLA
7	CONVENTO
8	PLAZA CÍVICA
9	CANCHA POLIDEPORTIVA
10	ESTACIONAMIENTO

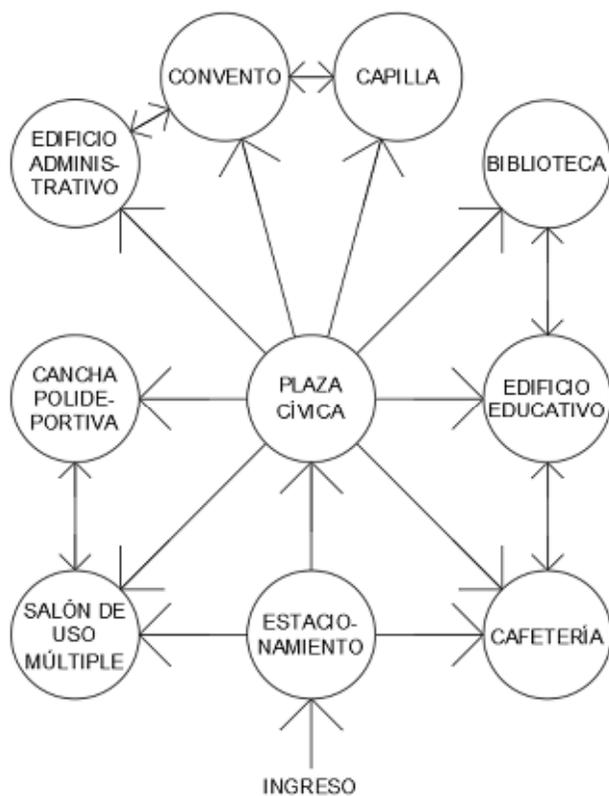
  

- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA
- NO HAY RELACIÓN

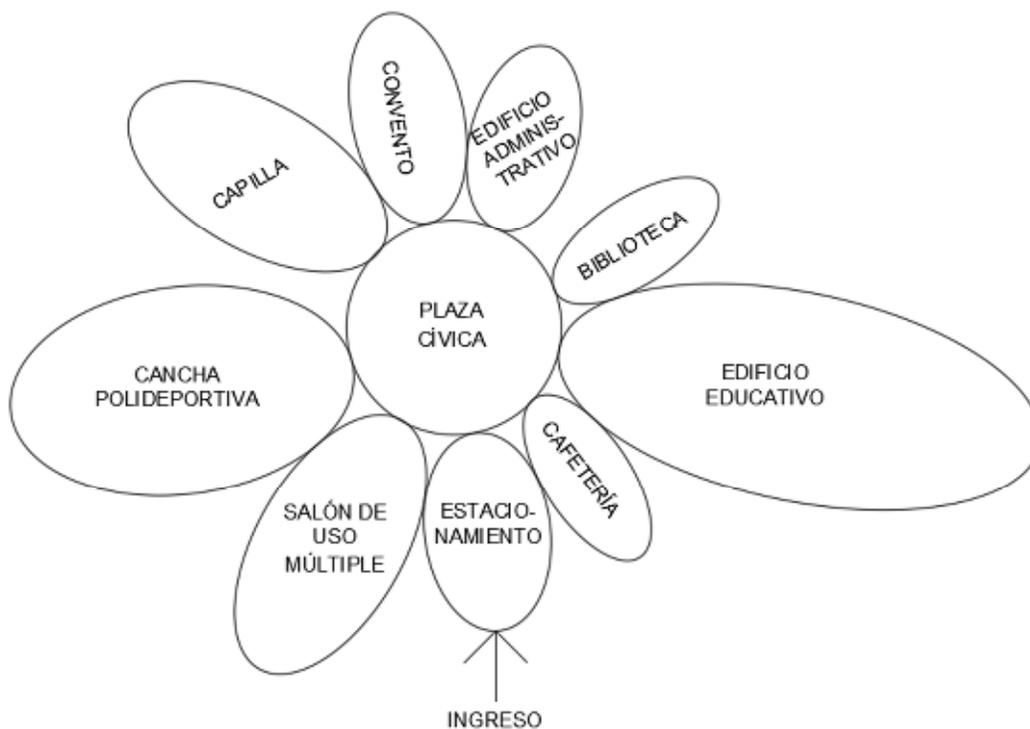
#### 4.3.1.2 Diagrama de Relaciones



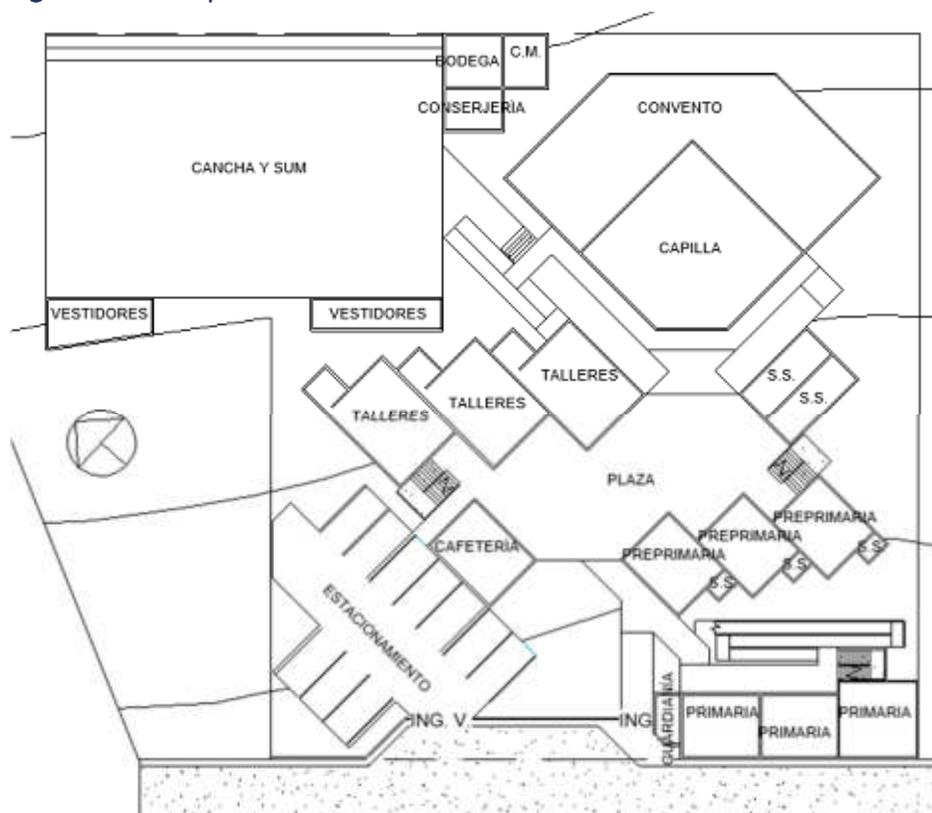
### 4.3.1.3 Diagrama de Circulaciones



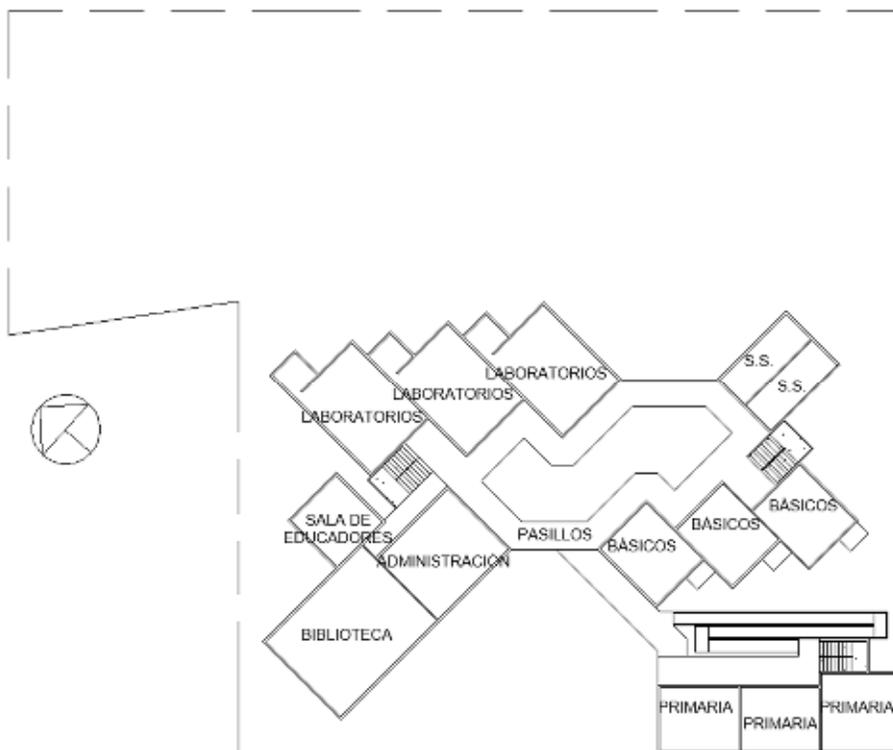
### 4.3.1.4 Diagrama de Burbujas



#### 4.3.1.5 Diagrama de Bloques Nivel 1



#### 4.3.1.6 Diagrama de Bloques Nivel 2



## Capítulo 5

# Anteproyecto Arquitectónico

## Presentación Arquitectónica



LEYENDA DE COLOR

ADMINISTRACIÓN	BIBLIOTECA	BODEGA	BÁSICOS	CANCHA Y SUM	CAPILLA	CONVENTO	CORO	GUARDIANA	PRIMARIA	S.S.	TALLERES Y LABORATORIOS
[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]	[Color]

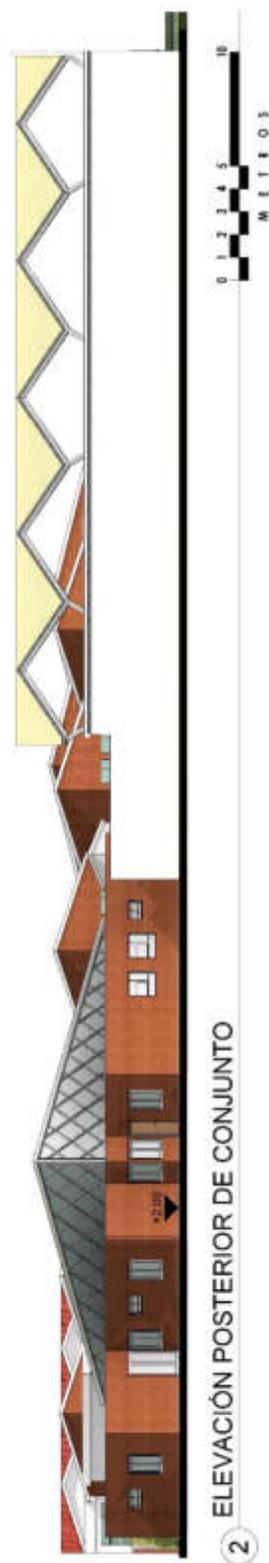
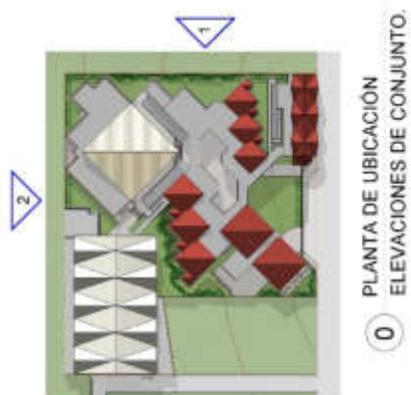


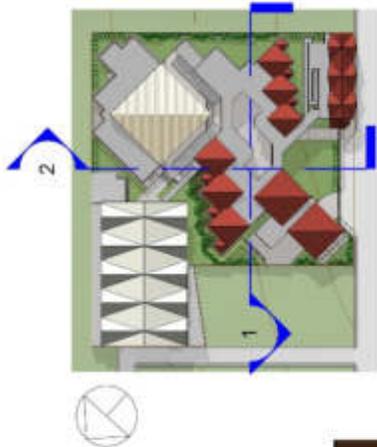
1 PLANTA DE CONJUNTO NIVEL 2



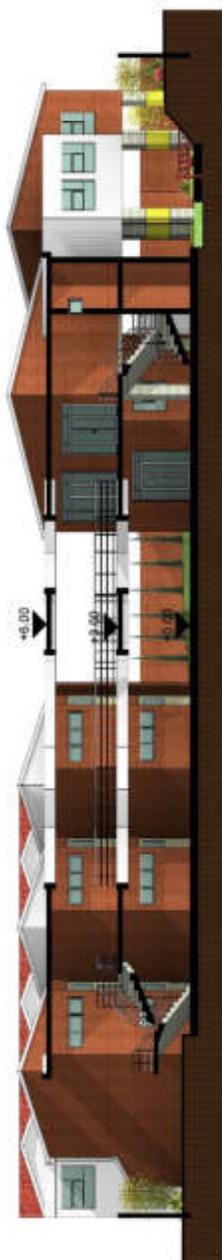
1 PLANTA DE CONJUNTO TECHOS



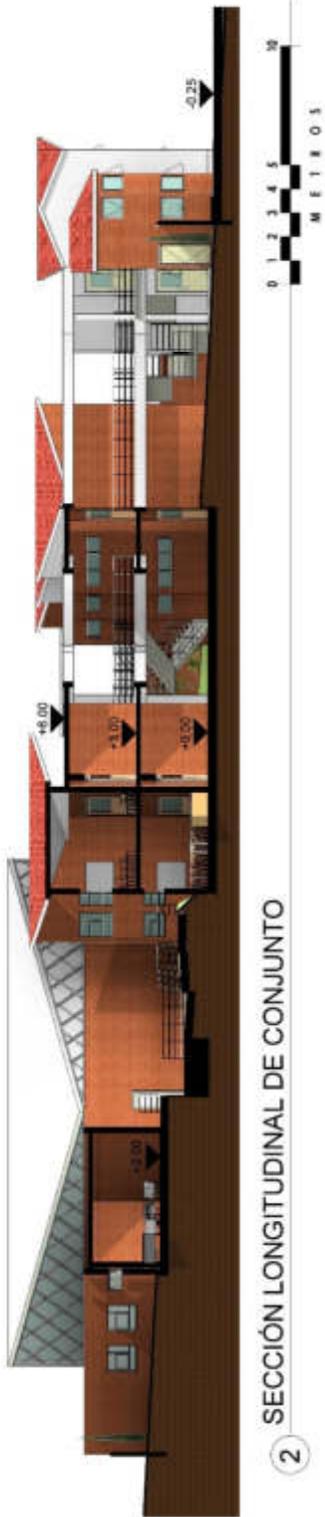




0 PLANTA DE UBICACIÓN SECCIONES DE CONJUNTO



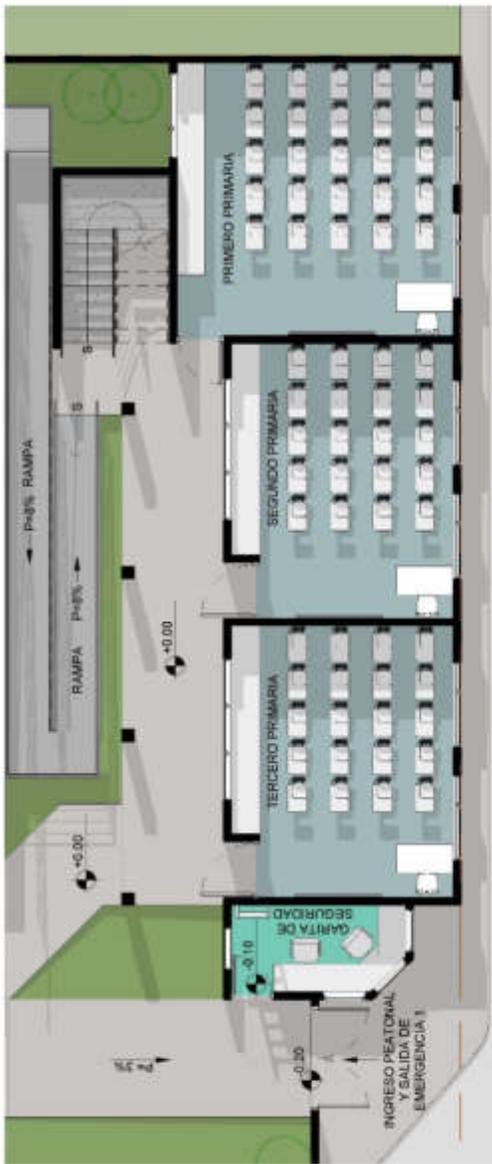
1 SECCIÓN TRANSVERSAL DE CONJUNTO



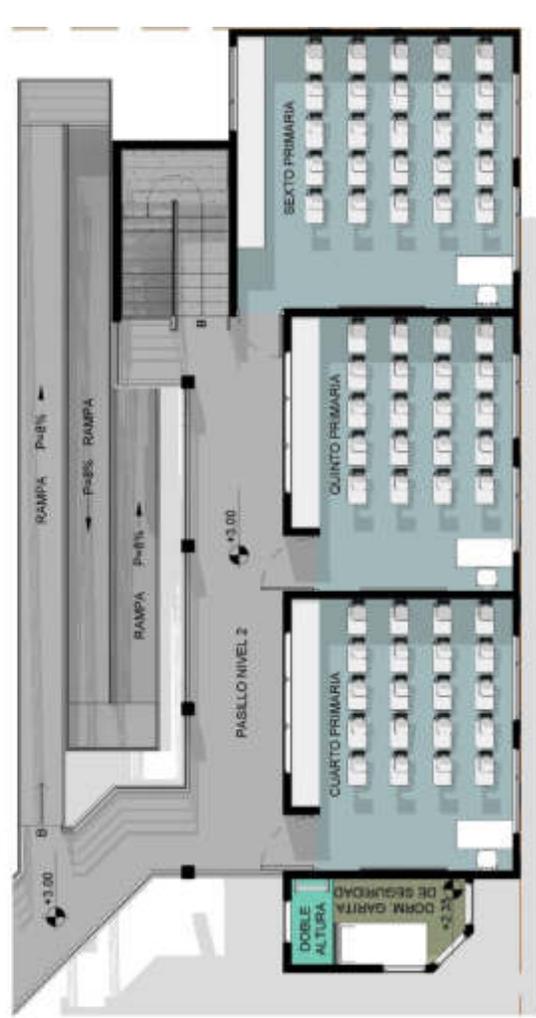
2 SECCIÓN LONGITUDINAL DE CONJUNTO



0 PLANTA DE UBICACIÓN PRIMARIA Y GARITA

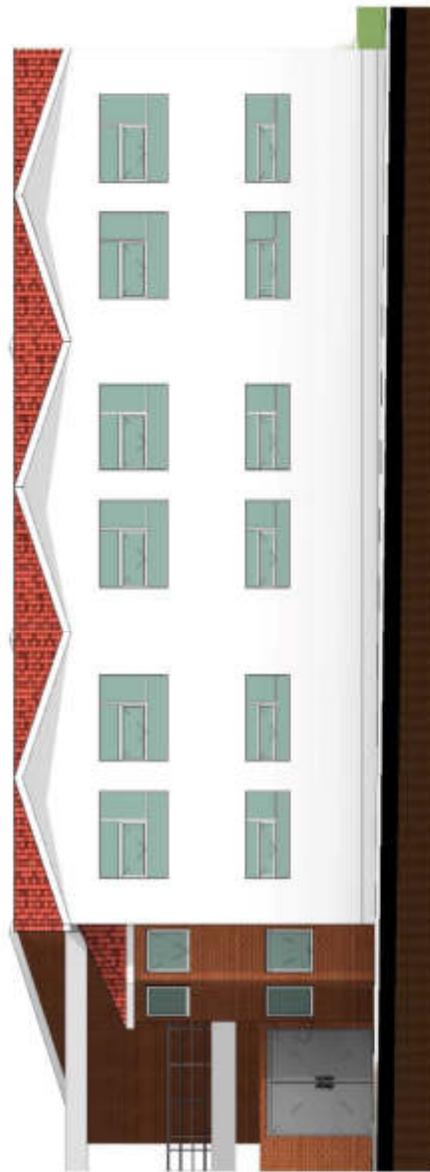
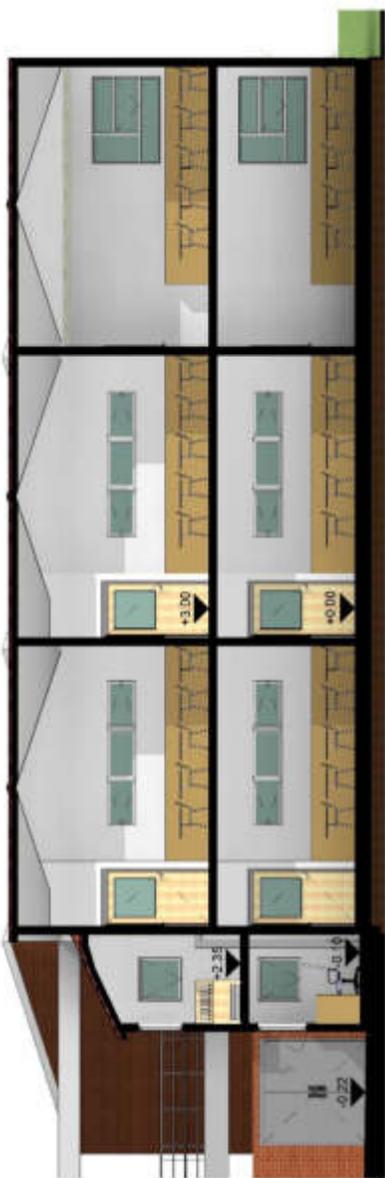
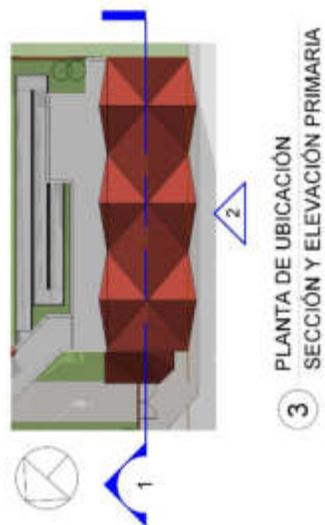


1 PLANTA NIVEL 1 - PRIMARIA Y GARITA



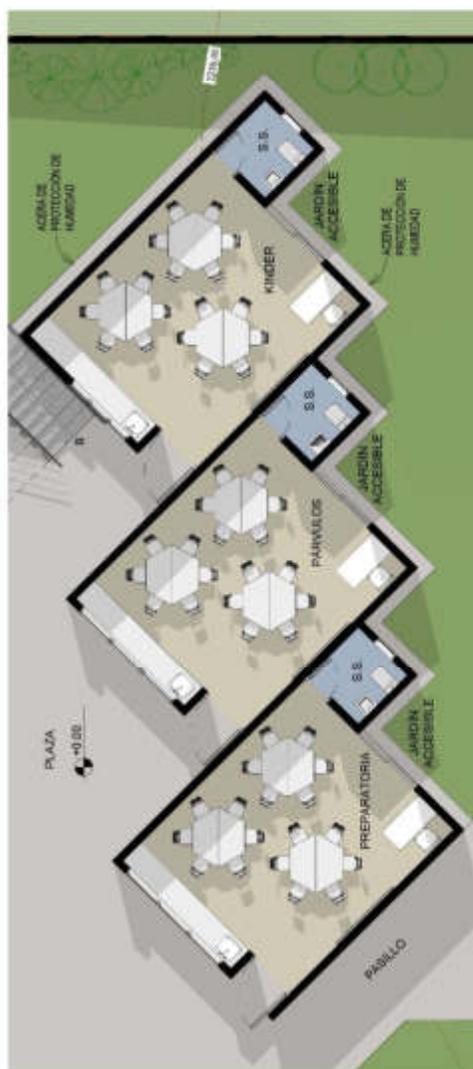
2 PLANTA NIVEL 2 - PRIMARIA Y GARITA



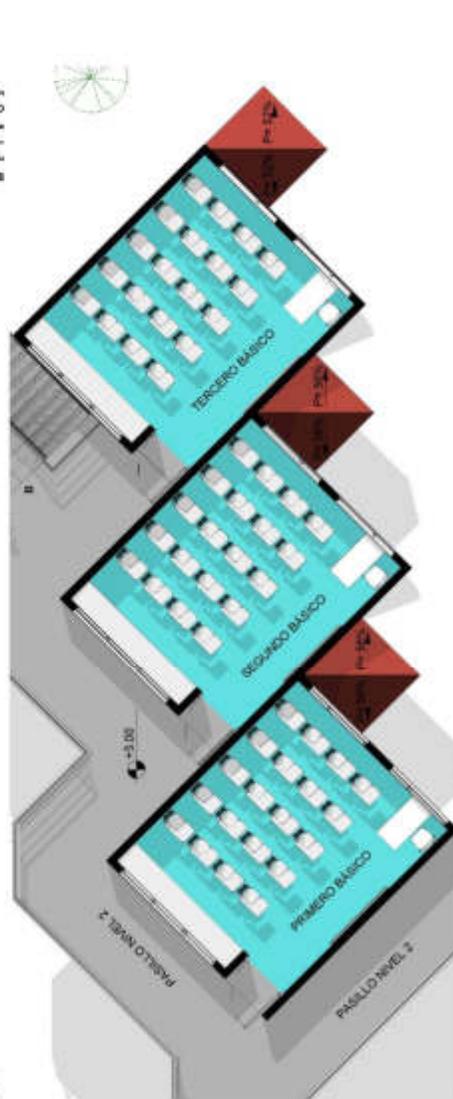




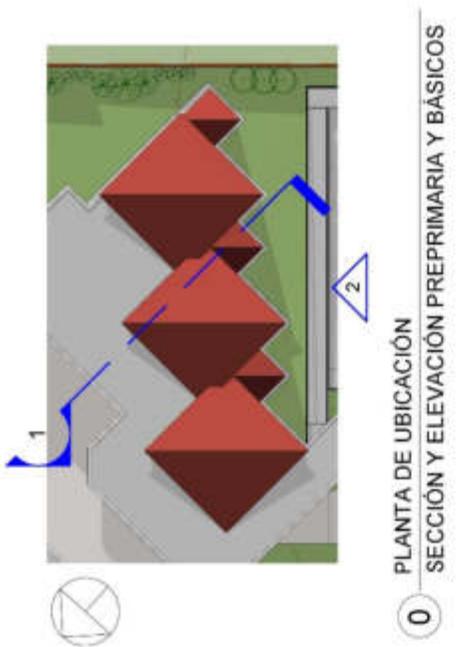
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
PREPRIMARIA Y BÁSICOS



1 PLANTA NIVEL 1 - PREPRIMARIA

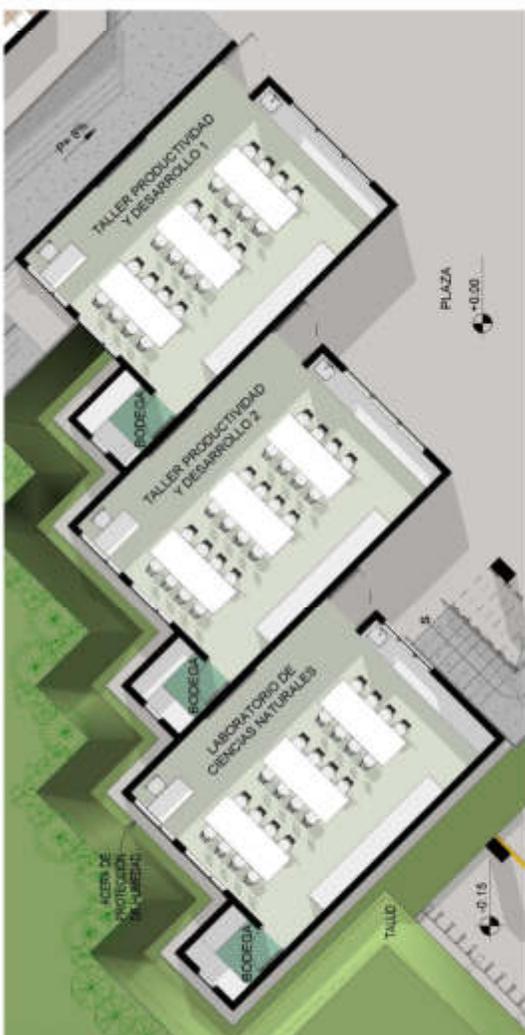


2 PLANTA NIVEL 2 - BÁSICOS





0 PLANTA DE UBICACIÓN  
TALLERES Y LABORATORIOS



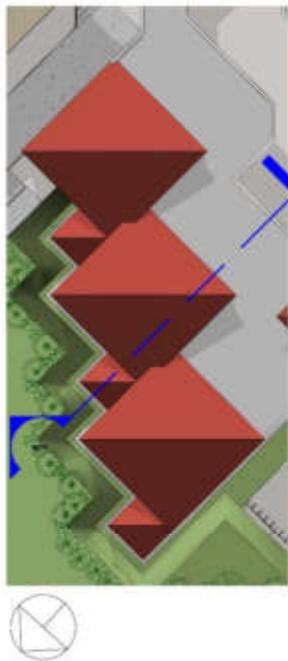
1 PLANTA NIVEL 1 - TALLERES Y LABORATORIOS



2 PLANTA NIVEL 2 - TALLERES Y LABORATORIOS



1 SECCIÓN - TALLERES Y LABORATORIOS



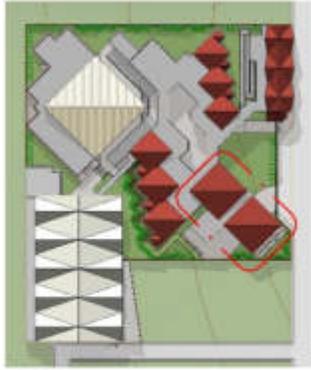
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
SECCIÓN Y ELEVACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS



2 ELEVACIÓN - TALLERES Y LABORATORIOS



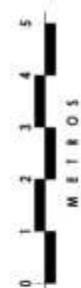
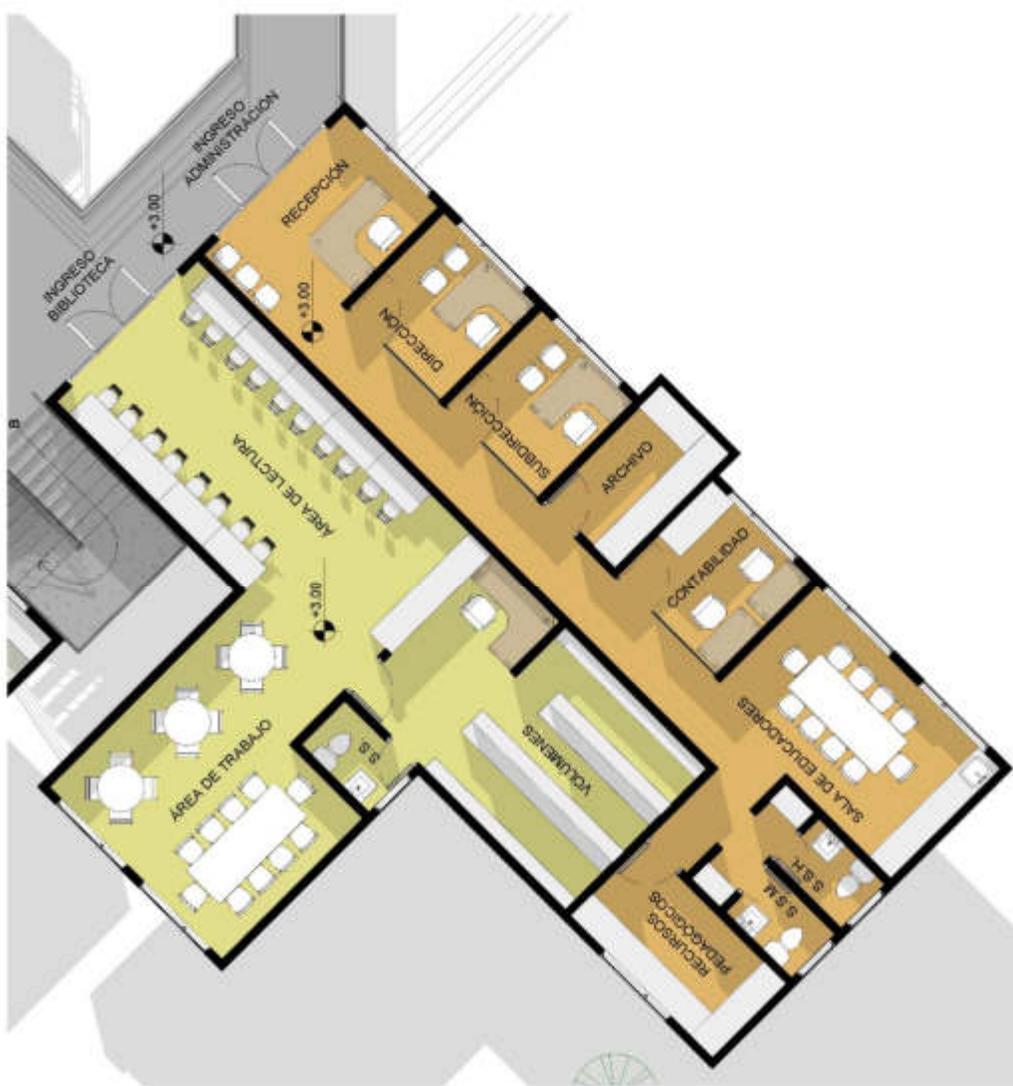
1 PLANTA NIVEL 1 - CAFETERÍA Y ESTACIONAMIENTO



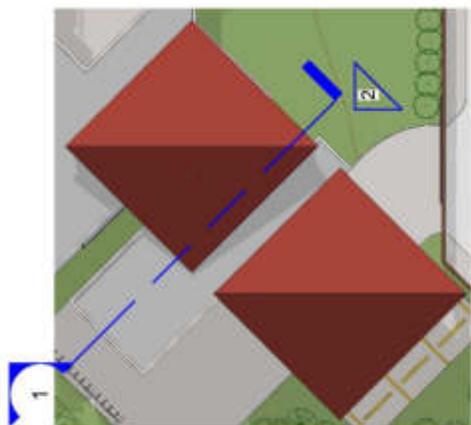
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
CAFETERÍA Y ESTACIONAMIENTO



0 PLANTA DE UBICACIÓN  
ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA



1 PLANTA NIVEL 2 - ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA



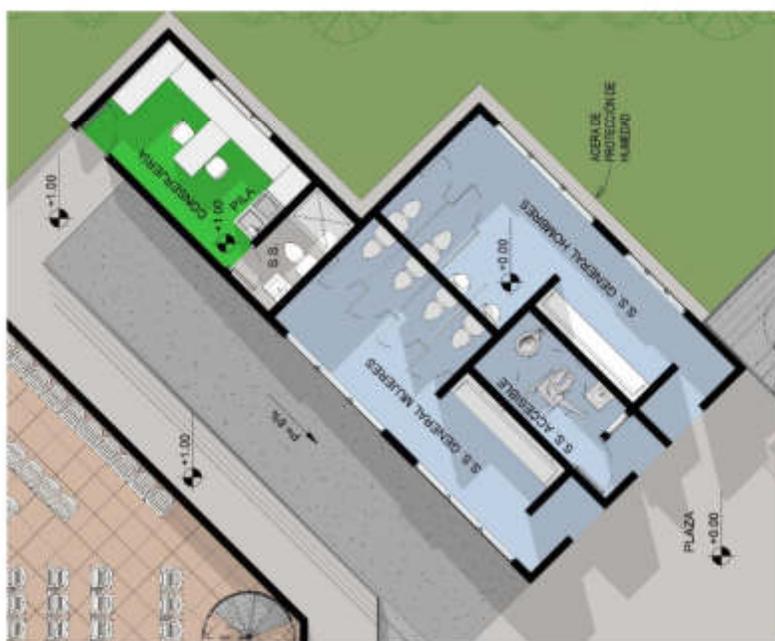
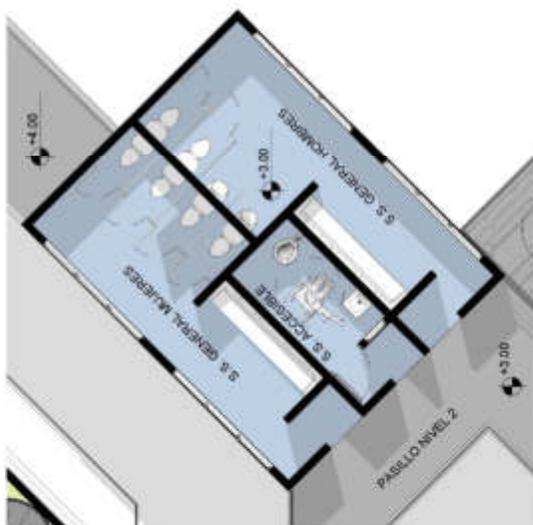
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
SECCIÓN Y ELEVACIÓN ADMON.

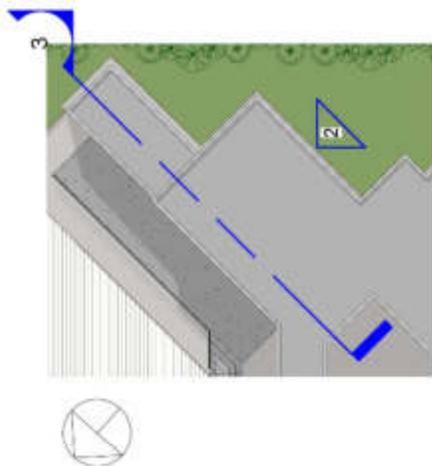


1 SECCIÓN BIBLIOTECA Y ADMON.

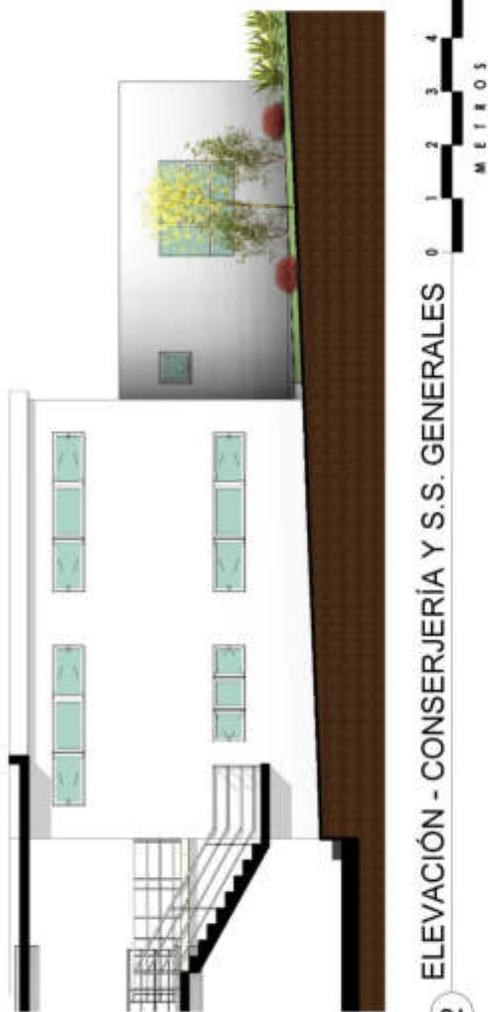


2 ELEVACIÓN - CAFETERÍA, BIBLIOTECA Y ADMON.





1 PLANTA DE UBICACIÓN  
SECCIÓN Y ELEVACIÓN CONSERJERÍA Y S.S.



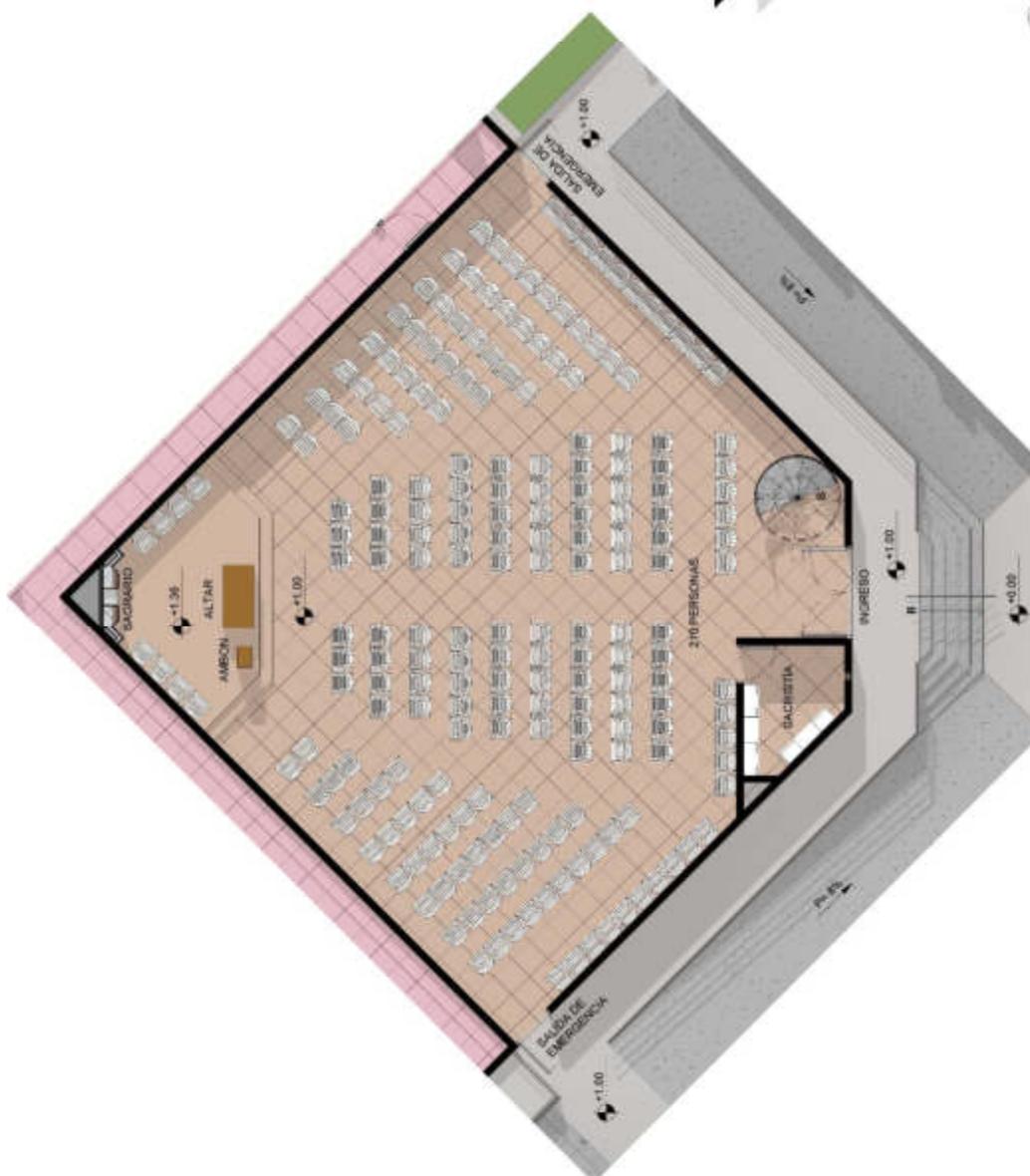
2 ELEVACIÓN - CONSERJERÍA Y S.S. GENERALES



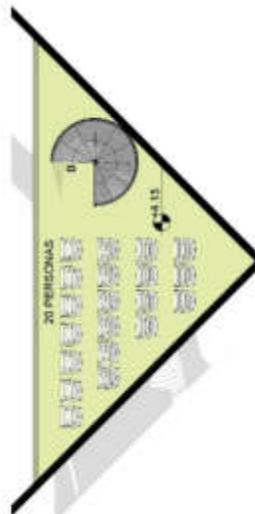
3 SECCIÓN - CONSERJERÍA Y S.S. GENERALES



2 PLANTA DE UBICACION  
CAPILLA

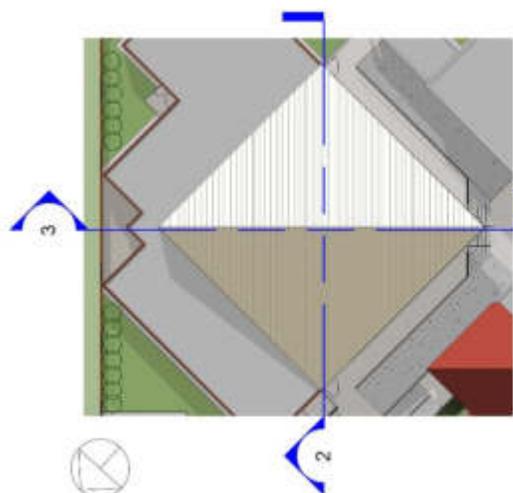


1 PLANTA NIVEL 1 - CAPILLA

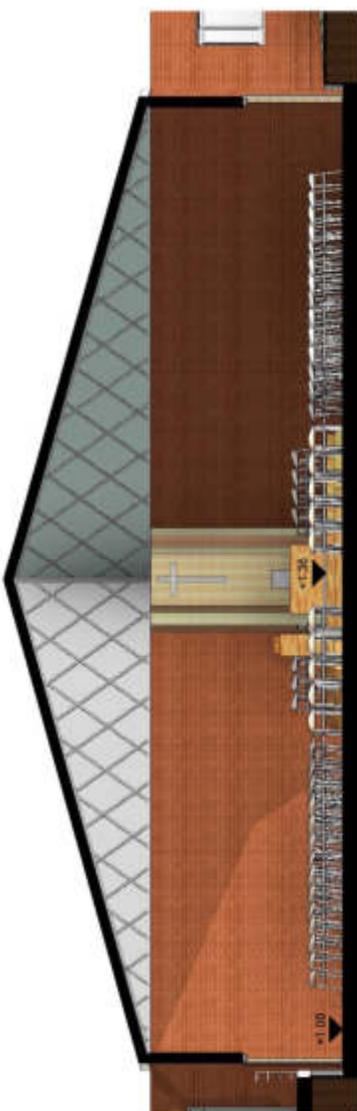


3 PLANTA NIVEL 2 - CORO

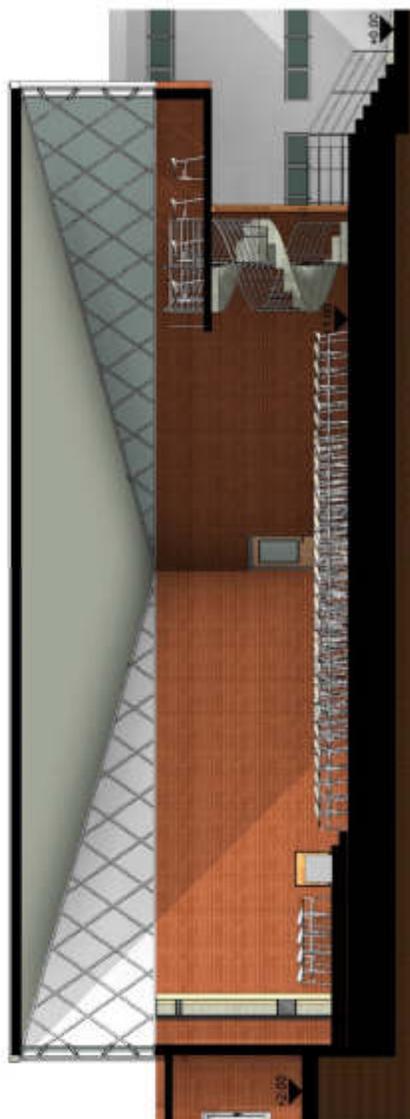




1 PLANTA DE UBICACIÓN SECCIONES - CAPILLA

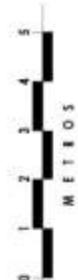
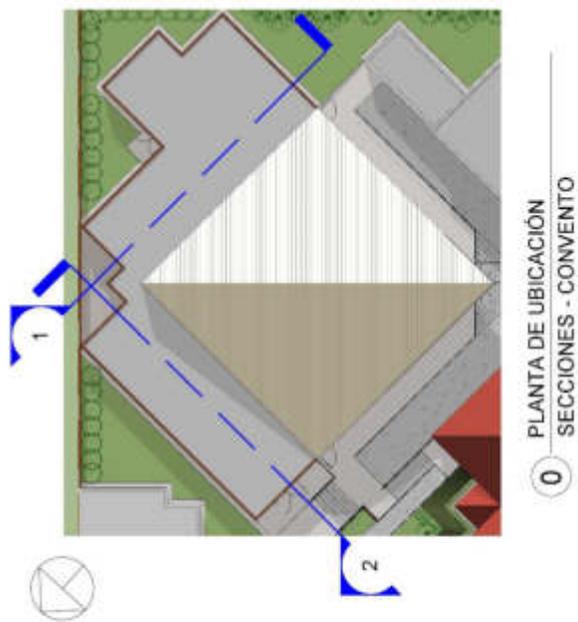


2 SECCIÓN TRANSVERSAL - CAPILLA



3 SECCIÓN LONGITUDINAL - CAPILLA



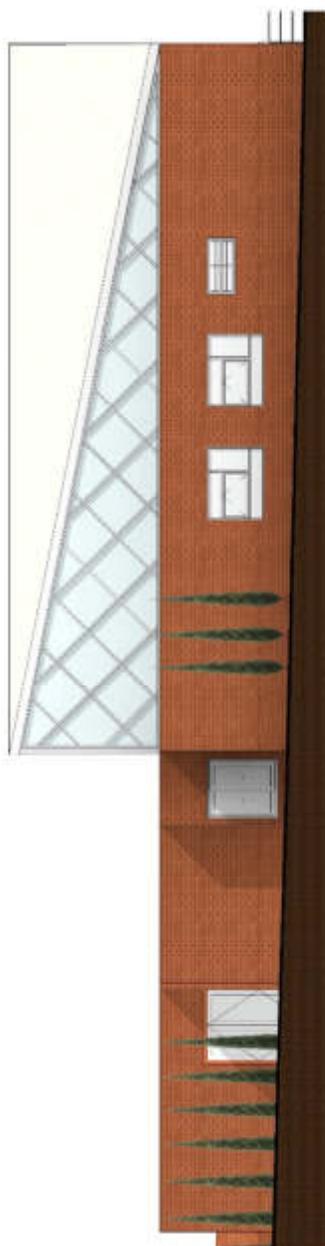




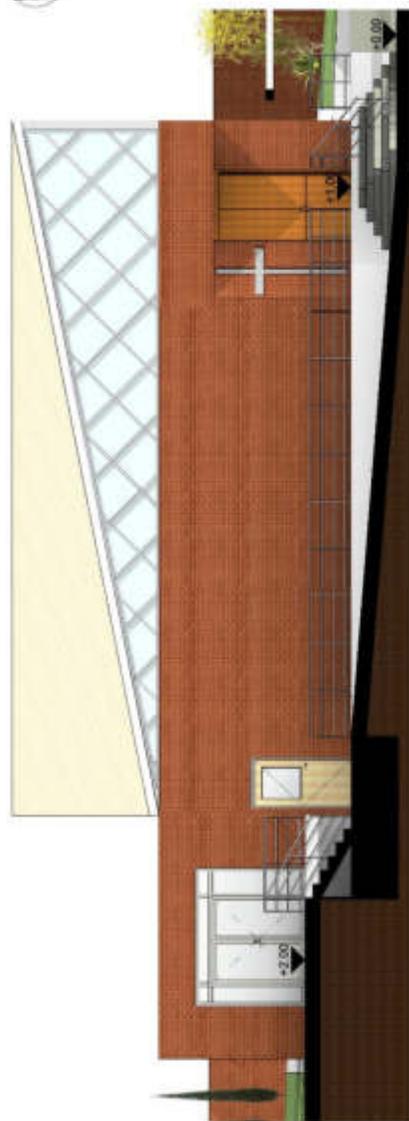
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
ELEVACIONES NORTE Y ESTE



1 ELEVACIÓN ESTE - COMPLEJO RELIGIOSO



2 ELEVACIÓN NORTE - COMPLEJO RELIGIOSO



1 ELEVACIÓN OESTE - COMPLEJO RELIGIOSO



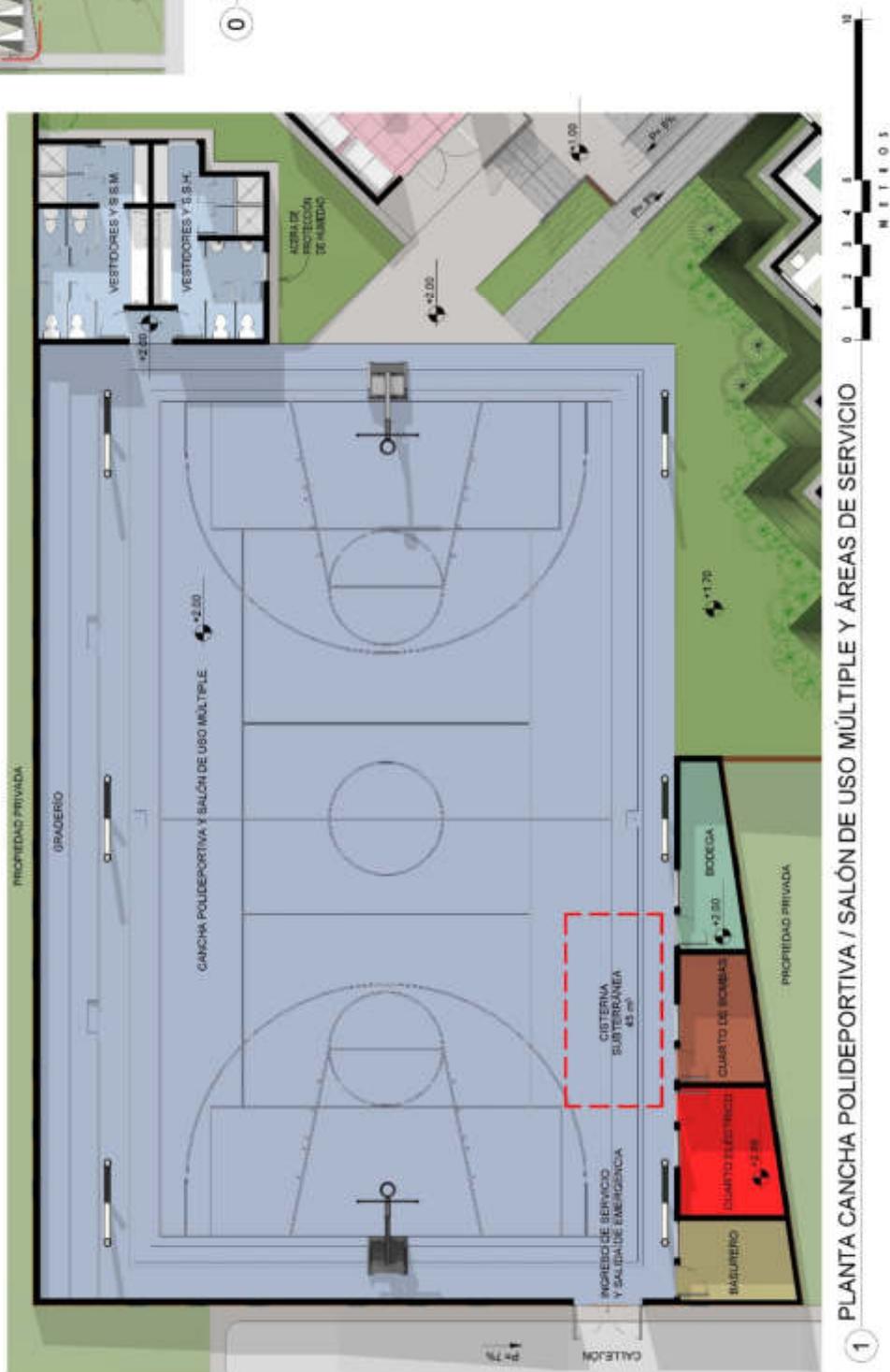
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
ELEVACIONES SUR Y OESTE



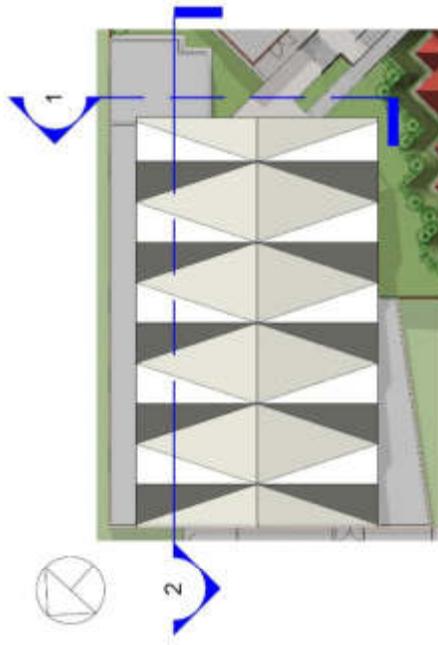
2 ELEVACIÓN SUR - COMPLEJO RELIGIOSO



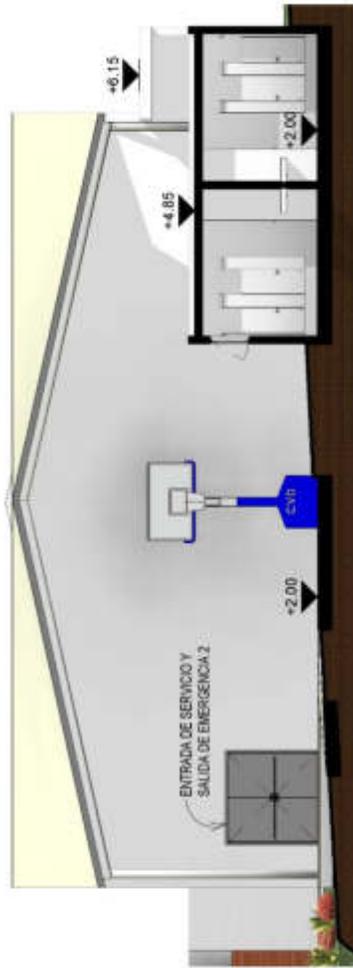
0 PLANTA DE UBICACIÓN  
CANCHA Y SUM



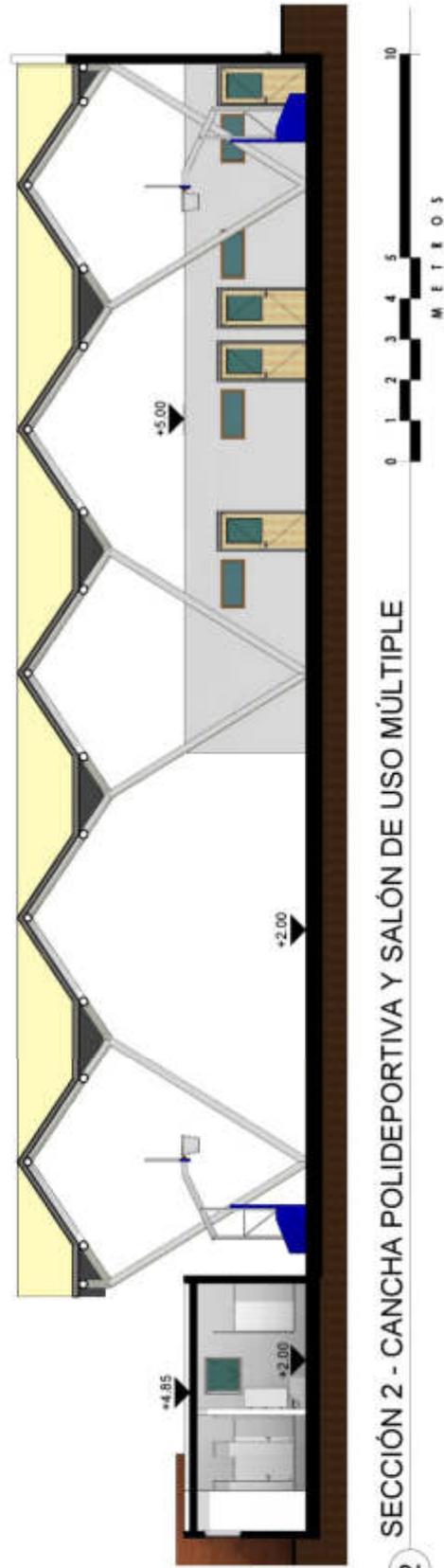
1 PLANTA CANCHA POLIDEPORTIVA / SALÓN DE USO MÚLTIPLE Y ÁREAS DE SERVICIO



0 PLANTA DE UBICACIÓN  
SECCIONES DE CANCHA Y SUM



1 SECCIÓN 1 - CANCHA Y SUM



2 SECCIÓN 2 - CANCHA POLIDEPORTIVA Y SALÓN DE USO MÚLTIPLE



VISTA AÉREA DEL CONJUNTO



VISTA AÉREA FRONTAL



VISTA DESDE LA CALLE DE INGRESO



VISTA DE PLAZA CENTRAL



AULA TÍPICA PREPRIMARIA



AULA TÍPICA PRIMARIA



AULA TÍPICA BÁSICOS



TALLER TÍPICO



BIBLIOTECA



ADMINISTRACIÓN



CAFETERÍA



SALA DE VISITAS CONVENTO



CAPILLA



CAPILLA



CAPILLA



CANCHA POLIDEPORTIVA Y SALÓN DE USO MÚLTIPLE

## Presupuesto Estimado por Áreas

PRESUPUESTO ESTIMADO POR ÁREAS					
CENTRO DE ENSEÑANZA "AGUA DE DIOS" Y COMPLEJO RELIGIOSO DE LAS HERMANAS DE BETHANIA, PATZÚN, CHIMALTENANGO					
No.	SECTOR	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	GARITA NIVELES 1 Y 2	15.88	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 44,464.00
2	PRIMARIA NIVEL 1 (REMODELACIÓN)	133.71	m <sup>2</sup>	Q 800.00	Q 106,968.00
3	PRIMARIA NIVEL 2 (REMODELACIÓN)	133.71	m <sup>2</sup>	Q 800.00	Q 106,968.00
4	PREPRIMARIA	103.67	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 331,744.00
5	BÁSICOS	94.22	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 301,504.00
6	TALLERES Y LABORATORIOS NIVEL 1	161.42	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 516,544.00
7	TALLERES Y LABORATORIOS NIVEL 2	161.42	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 516,544.00
8	CAFETERÍA	34.26	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 109,632.00
9	ADMINISTRACIÓN	91.86	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 293,952.00
10	BIBLIOTECA	84.09	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 269,088.00
11	S.S. GENERALES NIVEL 1	54.73	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 153,244.00
12	S.S. GENERALES NIVEL 2	54.73	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 153,244.00
13	CONSERJERÍA	18.27	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 51,156.00
14	CANCHA TECHADA	600.00	m <sup>2</sup>	Q 1,800.00	Q 1,080,000.00
15	S.S. CANCHA	45.01	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 126,028.00
16	BODEGA	30.68	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 85,904.00
17	CUARTO DE MÁQUINAS	16.25	m <sup>2</sup>	Q 2,800.00	Q 45,500.00
18	CAPILLA	222.05	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 710,560.00
19	CORO	29.69	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 95,008.00
20	CONVENTO	206.35	m <sup>2</sup>	Q 3,200.00	Q 660,320.00
21	ESTACIONAMIENTO	243.65	m <sup>2</sup>	Q 400.00	Q 97,460.00
22	PLAZA	228.58	m <sup>2</sup>	Q 400.00	Q 91,432.00
23	CAMINAMIENTOS	233.99	m <sup>2</sup>	Q 400.00	Q 93,596.00
24	PASILLOS NIVEL 2	155.93	m <sup>2</sup>	Q 400.00	Q 62,372.00
25	GRADAS Y RAMPAS	61.85	m <sup>2</sup>	Q 800.00	Q 49,480.00
26	ÁREAS DE JARDINIZACIÓN	692.84	m <sup>2</sup>	Q 200.00	Q 138,568.00
27	BAHÍA DE ABORDAJE	63.07	m <sup>2</sup>	Q 400.00	Q 25,228.00
28	MURO PERIMETRAL	284.4	m	Q 400.00	Q 113,760.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>Q 6,430,268.00</b>
COSTOS INDIRECTOS					
No.	DESCRIPCIÓN	VALOR		TOTAL	
1	COSTOS DE PREINVERSIÓN				
1.1	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	Q10.00 x m <sup>2</sup>		Q	30,818.90
1.2	ESTUDIOS DE SUELOS	Q5.00 x m <sup>2</sup>		Q	15,409.45
1.3	ANTEPROYECTO Y ESTUDIO INICIAL	2.45% DEL COSTO DIRECTO		Q	157,541.57
1.4	DESARROLLO DEL PROYECTO	4.55% DEL COSTO DIRECTO		Q	292,577.19
1.5	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Q8.00 x m <sup>2</sup>		Q	24,655.12
1.6	GESTIONES, PERMISOS Y LICENCIAS	Q15.00 x m <sup>2</sup>		Q	46,228.35
2	GASTOS ADMINISTRATIVOS	10% DEL COSTO DIRECTO		Q	643,026.80
3	SUPERVISIÓN DE OBRA	5% DEL COSTO DIRECTO		Q	321,513.40
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>Q 1,531,770.78</b>
INTEGRACION DE COSTOS					
COSTOS DIRECTOS				Q	6,430,268.00
COSTOS INDIRECTOS				Q	1,531,770.78
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>					<b>Q 7,962,038.78</b>

### Cronograma de Ejecución de Obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA																																								
CENTRO DE ENSEÑANZA "AGUA DE DIOS" Y COMPLEJO RELIGIOSO DE LAS HERMANAS DE BETHANIA, PATZÚN, CHIMALTENANGO																																								
No.	ETAPA	TIEMPO EN MESES																																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	FASE DE PREINVERSIÓN	█																																						
2	GARITA NIVELES 1 Y 2		█																																					
3	PRIMARIA NIVEL 1 (REMODELACIÓN)			█																																				
4	PRIMARIA NIVEL 2 (REMODELACIÓN)				█																																			
5	PREPRIMARIA					█																																		
6	BÁSICOS						█																																	
7	TALLERES Y LABORATORIOS NIVEL 1							█																																
8	TALLERES Y LABORATORIOS NIVEL 2								█																															
9	CAFETERÍA									█																														
10	ADMINISTRACIÓN										█																													
11	BIBLIOTECA											█																												
12	S.S. GENERALES NIVEL 1												█																											
13	S.S. GENERALES NIVEL 2													█																										
14	CONSERJERÍA														█																									
15	CANCHA TECHADA															█																								
16	S.S. CANCHA																█																							
17	BODEGA																	█																						
18	CUARTO DE MÁQUINAS																		█																					
19	CAPILLA																			█																				
20	CORO																				█																			
21	CONVENTO																					█																		
22	ESTACIONAMIENTO																						█																	
23	PLAZA																							█																
24	CAMINAMIENTOS																								█															
25	PASILLOS NIVEL 2																									█														
26	GRADAS Y RAMPAS																										█													
27	AREAS DE JARDINIZACIÓN																											█												
28	BAHÍA DE ABORDAJE																													█										
29	MURO PERIMETRAL																															█								

## Conclusiones

- El anteproyecto se desarrolló considerando los requerimientos para el buen funcionamiento del Centro de Enseñanza actual y de la comunidad de las Hermanas de Bethania en el municipio de Patzún.
- El programa arquitectónico responde a los lineamientos del Ministerio de Educación cumpliendo con todas las áreas y ambientes establecidos.
- En cuanto a la cantidad de alumnos se propone un máximo de 20 plazas por salón, por ser la demanda promedio en establecimientos privados y para no requerir más superficie de terreno, el total de alumnos atendidos será de 225 en una sola jornada.
- La capilla tiene una capacidad total de 230 personas, atendiendo así a todo el alumnado. El convento cuenta con cinco habitaciones individuales para albergar así a cinco religiosas de la Congregación de Hermanas de Bethania.
- Se realizó un análisis de la infraestructura existente en el Centro de Enseñanza “Agua de Dios” y se consideró preservar el edificio de aulas de primaria, ya que es el único edificio del complejo de dos niveles y con sistema constructivo de mampostería reforzada, este se encuentra ubicado al lado derecho del ingreso peatonal con vista directa hacia la 2ª Calle, y se trató de integrarlo al nuevo conjunto dándole continuidad especial, además de proponer mejoras y remodelación, siendo algunas de ellas la adecuación de las puertas para salidas de emergencia y el cambio de cubierta final.
- En el diseño se aplicaron las normas de reducción de desastres de CONRED, estableciendo así la cantidad y ancho de salidas de emergencia, abatimiento de puertas en dirección del flujo de circulación, así como extensiones en pasamanos de gradas y rampas.
- El anteproyecto contempla una arquitectura sin barreras o diseño universal, implementando rampas con una pendiente máxima de 8% para la circulación vertical, y sanitarios accesibles en cada nivel del área educativa.
- La morfología de los edificios se define por la abstracción de los rombos presentes en el huipil típico de Patzún, girando en planta los módulos rectangulares, e inclinando los techos con la cumbrera en la diagonal de las superficies para generar los rombos también en elevación, a su vez se propone el uso de materiales de la región como ladrillo y teja de barro, creando con todo lo anterior un sentido de identidad cultural.
- En diseño implementa sistemas pasivos de climatización tales como la orientación, iluminación natural bilateral y ventilación cruzada para lograr el confort del espacio interior y la sostenibilidad ambiental del proyecto.

## Recomendaciones

- Gestionar todo tipo de apoyo y aportes hacia la Congregación de Hermanas de Bethania para que el proyecto pueda desarrollarse a mediano plazo y dar respuesta de manera inmediata a los beneficiarios, para esto se propone la participación de toda la comunidad educativa del actual Centro de Enseñanza “Agua de Dios”, administración, docentes, alumnos y padres de familia.
- Desarrollar el proyecto por fases según las necesidades inmediatas del Centro de Enseñanza.
- Dado que el alcance de este documento es un anteproyecto arquitectónico, el predimensionamiento estructural debe ser verificado por un profesional especializado en dicha área.
- Continuar con los requerimientos del Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala durante el desarrollo y construcción del proyecto, de los cuales se aplicaron los correspondientes al anteproyecto arquitectónico, esto con el objetivo de lograr un proyecto responsable con la sostenibilidad ambiental.

## Bibliografía

- Blanco, Luis Moya. *Forma-construcción en la arquitectura religiosa de Luis Moya Blanco*. Madrid: Mairea, 2014.
- Congregación de las Hermanas de Bethania Consoladoras de la Virgen Dolorosa. *Libro de Diamante 1928-2003*. Guatemala: ZIMTEK, S.A., 2003.
- Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad. *Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala*. Guatemala: CONADI, 2005.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala. *Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala*. Guatemala: CVA, 2015.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-*. Guatemala: CONRED, 2019.
- De La Rosa Erosa, Eduardo. *Introducción a la teoría de la arquitectura*. Estado de México: Red Tercer Milenio, 2012.
- De Piccoli, Giovanni. «La función simbólica en la arquitectura: Arquetipos.» *Revista Módulo Arquitectura CUC* 14, nº 1 (2015): 119-134.
- Donoso, Martha Lil. «Arquitectura, función simbólica y lenguaje.» *Universidad y Sociedad. Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos* 11, nº 4 (2019): 409-413.
- Ettinger-Mc, Catherine, y Salvador Jara-Guerrero. «Arquitectura Contemporánea, Arte Ciencia y Teoría.» *Ensayos Temáticos*, s.f.
- Fundesalida, Carlos. «Curso Arquitectura Contemporánea, Regionalismo Crítico.» *Escuela de Arquitectura Universidad Arcis*. 2009. <https://es.slideshare.net/urbalis/clase-regionalismo-critico> (último acceso: 29 de junio de 2020).
- Lara, María, Miguel Rubio, y Alejandro Higuera. «SEMIOTICA Y ARQUITECTURA. Lo que al usuario significa...» *Quivera. Revista de Estudios Territoriales* 13, nº 1 (2011): 139-155.
- «Ley de Educación Nacional.» *Decreto Legislativo No. 12-91*. Guatemala: Congreso de la República de Guatemala, 12 de Enero de 1991.
- Luther Mazariegos, Douglas Antonio. *Centro de Desarrollo para la Cultura Kaqchikel en Patzún, Chimaltenango*. Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007.
- Maya, Esther. *Métodos y Técnicas de Investigación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.
- Ministerio de Educación, Guatemala. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. Guatemala: Servi prensa, 2016.
- Muñoz Pérez, Laura. *Proyectando el siglo XXI: La arquitectura contemporánea como objeto de moda*. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Salamanca, s.f.

*Océano Uno Color, Diccionario Enciclopédico.* Barcelona: Océano Grupo Editorial, 1995.

Sautu, Ruth. *Todo es teoría, objetivos y métodos de investigación.* Buenos Aires: Lumiere, 2005.

# Anexos

Cumplimiento de aspectos ambientales Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE  
 INTEGRAR EL PROYECTO AL SITIO Y A SU ENTORNO, EVITANDO LA CONTAMINACIÓN Y A TRAVÉS DE UNA MOVILIDAD CON EFICIENCIA ENERGÉTICA DESDE Y HACIA EL EDIFICIO.

Objetivo	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Respetar zonas de interés natural y cultural con gestión del riesgo a desastre	Protección de zonas de interés natural o cultural	Respeta parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.	Respeta las zonas de protección según normativas, planes de manejo vigente o estudios técnicos. Y autorización de las entidades responsables de manejo de área involucradas.	Muy alto: En más del 90% respeta las zonas de protección natural y no constituye en área núcleo. Alto: Entre un 75% y menos de 90% respeta las zonas de protección natural y no constituye en área núcleo. Bajo: Entre el 50% y menos de 75% respeta las zonas de protección natural y no constituye en área núcleo. Muy bajo: En menos de 50% respeta las zonas de protección natural y no constituye en área núcleo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, desechos líquidos, ruido y otros	Se brinda manejo apropiado de desechos sólidos y líquidos.	Muy alto: En más del 90% cumple con el apropiado manejo de los desechos sólidos, a través de un adecuado sistema de reciclado y disposición final. Alto: Entre un 75% y menos de 90% cumple con el apropiado manejo de los desechos sólidos, a través de un adecuado sistema de reciclado y disposición final. Bajo: Entre el 50% y menos de 75% cumple con el apropiado manejo de los desechos sólidos, a través de un adecuado sistema de reciclado y disposición final. Muy bajo: En menos de 50% cumple con el apropiado manejo de los desechos sólidos, a través de un adecuado sistema de reciclado y disposición final.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Respeta conjuntos y estructuras de interés patrimonial.	Si existen, se han conservado y respetado las construcciones de interés histórico o simbólico existentes según normativa nacional y específica (DAEH)	Muy alto: En más del 90% respeta las zonas de protección patrimonial. Alto: Entre un 75% y menos de 90% respeta las zonas de protección patrimonial. Bajo: Entre el 50% y menos de 75% respeta las zonas de protección patrimonial. Muy bajo: En menos de 50% respeta las zonas de protección patrimonial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respetar zonas de interés natural y cultural con gestión del riesgo a desastre	Zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad	Evita la construcción en rellenos poco consolidados	Ha realizado estudios preliminares para ubicar zonas de baja capacidad soporte o relleno y estudios geotécnicos para establecer niveles de riesgo por erosión, deslizamiento o derrumbe	Muy alto: En más del 90% demuestra el desarrollo de estudios y la aplicación de las normas estructurales y geotécnicas de ACIES. Alto: Entre un 75% y menos de 90% demuestra el desarrollo de estudios y la aplicación de las normas estructurales y geotécnicas de ACIES. Bajo: Entre el 50% y menos de 75% demuestra el desarrollo de estudios y la aplicación de las normas estructurales y geotécnicas de ACIES. Muy bajo: En menos de 50% demuestra el desarrollo de estudios y la aplicación de las normas estructurales y geotécnicas de ACIES. Por lo tanto el edificio está en riesgo por la actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Garantiza la construcción segura ante amenazas naturales y antrópicas.	Cuenta con estudios técnicos según el caso que garanticen la seguridad de proyecto según la condición local.	Muy alto: En más del 90% demuestra contar con estudios técnicos basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo. Alto: Entre un 75% y menos de 90% demuestra contar con estudios técnicos basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo. Bajo: Entre el 50% y menos de 75% demuestra contar con estudios técnicos basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo. Muy bajo: En menos de 50% demuestra contar con estudios técnicos basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo. Por lo tanto el edificio está en riesgo por amenazas naturales o antrópicas.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE

INTEGRAR EL PROYECTO AL SITIO Y A SU ENTORNO, EVITANDO LA CONTAMINACIÓN Y A TRAVÉS DE UNA MOVILIDAD CON EFICIENCIA ENERGÉTICA DESDE Y HACIA EL EDIFICIO.

Objetivo	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Respetar zonas de interés natural y cultural con gestión del riesgo a desastre.	Zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad	Respeta el reiro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua, además en el diseño considerará las amenazas generadas por el cambio climático.	Ha establecido zonas vulnerables e inundables según estudio hidrológico, limnológico, oleajes y mareas, además de analizar el ciclo creciente de inundaciones, huracanes, aumento de calor generados por el cambio climático. Para reducir dichos riesgos, utiliza materiales de construcción y soluciones técnicas o de diseño.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% demuestra contar con estudios locales de suelos, inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación.</p> <p><b>Alto:</b> Entre un 75% y menos de 90% demuestra contar con estudios basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos de 75% demuestra contar con estudios locales de suelos, inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación.</p> <p><b>Muy bajo:</b> En menos del 50% demuestra contar con estudios locales de suelos, inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación. Por lo tanto el edificio está en riesgo por inundación.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Evita daños y pérdida de puentes, carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, plantas de tratamiento y otros.	Implementa medidas de mitigación derivadas de los estudios técnicos.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otros.</p> <p><b>Alto:</b> Entre un 75% y menos de 90% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otros.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos de 75% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otros.</p> <p><b>Muy bajo:</b> En menos del 50% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otros.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrar el edificio con su entorno	Espacios públicos y seguridad	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes u otros espacios de convivencia)	El porcentaje del terreno para espacios públicos y áreas verdes está conforme a normas municipales, leyes de urbanismo y tipología arquitectónica.	<p><b>Muy alto:</b> Más del 50% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Considera la seguridad y disuasión de vandalismo, permitiendo visibilidad y control entre calle y edificio	Tiene suficiente visibilidad en cierre y/o fachadas perimetrales. Utiliza sistemas de control y monitoreo con tecnología audiovisual	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo, con lo cual el lugar presenta riesgos de seguridad.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integración con la planificación urbana local	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores.	Respetar normas y planes reguladores.	Cumple con normas y reglamentos pertinentes.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**

**SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE**

**INTEGRAR EL PROYECTO AL SITIO Y A SU ENTORNO, EVITANDO LA CONTAMINACIÓN Y A TRAVÉS DE UNA MOVILIDAD CON EFICIENCIA ENERGÉTICA DESDE Y HACIA EL EDIFICIO.**

Objetivo	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muybajo	No aplica
Respetar zonas de interés natural y cultural con gestión del riesgo a desastre.	Zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad	Respeta retro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua, además en el diseño considera las amenazas generadas por el cambio climático.	Ha establecido zonas vulnerables e inundables según estudio hidrológico, limnológico, oleajes y mareas, además de analizar el ciclo creciente de inundaciones, huracanes, aumento de calor generados por el cambio climático. Para reducir dichos riesgos, utiliza materiales de construcción y soluciones técnicas o de diseño.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% demuestra contar con estudios locales de suelos, inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación.</p> <p><b>Alto:</b> Entre un 75% y menos de 90%, demuestra contar con estudios locales de suelos, inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos de 75% demuestra contar con estudios locales de suelos, inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación.</p> <p><b>Muy bajo:</b> En menos de 50% demuestra contar con estudios locales de suelos inundables y de adaptación al cambio climático, basados en la aplicación de las normas de CONRED para la gestión reducción del riesgo a inundación. Por lo tanto el edificio está en riesgo por inundación.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Protección de la Infraestructura	Evita daños y pérdida de puentes, carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, plantas de tratamiento y otros.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otras.</p> <p><b>Alto:</b> Entre un 75% y menos de 90%, demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otras.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos de 75% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otras.</p> <p><b>Muy bajo:</b> En menos de 50% demuestra implementar medidas de mitigación para evitar daños en infraestructura, aplicando normas de CAMINOS, SIECA y otras.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrar el edificio con su entorno	Espacios públicos y seguridad	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes u otros espacios de convivencia)	El porcentaje del terreno para espacios públicos y áreas verdes está conforme a normas municipales, leyes de urbanismo y tipología arquitectónica.	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación cumple con el adecuado porcentaje de áreas libres y verdes, según la normativa.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Integración con la planificación urbana local	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores.	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación cuenta con un eficiente sistema de seguridad contra vandalismo, con lo cual el lugar presenta riesgos de seguridad.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrar el edificio con su entorno	Integración con la planificación urbana local	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores.	Cumple con normas y reglamentos pertinentes.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Integración con la planificación urbana local	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores.	Cumple con normas y reglamentos pertinentes.	<p><b>Muy alto:</b> En más del 90% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de la edificación demuestra cumplir con normas urbanas y de construcción.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE

INTEGRAR EL PROYECTO AL SITIO Y A SU ENTORNO, EVITANDO LA CONTAMINACIÓN Y A TRAVÉS DE UNA MOVILIDAD CON EFICIENCIA ENERGÉTICA DESDE Y HACIA EL EDIFICIO.

Objetivo	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Control de contaminación del entorno hacia y desde el edificio	Control del ruido	Aisla el ruido excesivo proveniente del exterior del edificio.	Se han tomado en cuenta las siguientes escalas de decibeles: A. $\leq 40$ dB en oficinas de baja densidad ocupacional. B. 40-50 dB en oficinas de alta densidad ocupacional. C. $\leq 40$ dB en oficinas privadas y áreas de descanso. D. $\leq 35$ dB áreas de estudio. Y reuniones de trabajo. E. $\leq 50$ dB áreas de estar y descanso. F. $\leq 30$ en dormitorios (sin perturbación). G. 50 dB en áreas externas de residencia durante el día.	<p>Muy alto: Más del 90% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado aislamiento acústico y escalas de decibeles acorde a su uso.</p> <p>Alto: el 75% y menos del 90% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado aislamiento acústico y escalas de decibeles acorde a su uso.</p> <p>Bajo: el 50% y menos del 75% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado aislamiento acústico y escalas de decibeles acorde a su uso.</p> <p>Muy bajo: menos del 50% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado aislamiento acústico y escalas de decibeles acorde a su uso.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Aisla el ruido hacia el exterior, generado por el ambiente interno	Se ha evitado el contacto entre estructuras y muros de colindancia incorporando aislantes para evitar el ruido proveniente del ambiente interno	<p>Muy alto: Más del 90% de los ambientes del edificio No generan ruido con elevadas escalas de decibeles.</p> <p>Alto: el 75% y menos del 90% de los ambientes del edificio No generan ruido con elevadas escalas de decibeles.</p> <p>Bajo: el 50% y menos del 75% de los ambientes del edificio No generan ruido con elevadas escalas de decibeles.</p> <p>Muy bajo: menos del 50% de los ambientes del edificio No generan ruido con elevadas escalas de decibeles. Por lo tanto puede generar ruidos en control</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Control del aire	Define zonas aisladas para fumar	Define zonas aisladas para fumar	Se han establecido zonas aisladas para fumar, respecto de otros recintos.	<p>Muy Alto: Tiene áreas definidas en el exterior para fumar y cuenta con una adecuada señalética de no fumar.</p> <p>Alto: No tiene áreas definidas en el exterior para fumar y cuenta con una adecuada señalética de no fumar.</p> <p>Bajo: Solo cuenta con señalización de no fumar</p> <p>Muy Bajo: No considera este aspecto.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio	Cuenta con disposición de filtros con barreras vegetales, membranas o filtros mecánicos para mitigar el ingreso de la contaminación ambiental exterior	<p>Muy alto: Más del 90% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado sistema, para mitigar el ingreso de contaminación ambiental del exterior.</p> <p>Alto: el 75% y menos del 90% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado sistema, para mitigar el ingreso de contaminación ambiental del exterior.</p> <p>Bajo: el 50% y menos del 75% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado sistema, para mitigar el ingreso de contaminación ambiental del exterior.</p> <p>Muy bajo: menos del 50% de los ambientes del edificio cuentan con un adecuado sistema, para mitigar el ingreso de contaminación ambiental del exterior. Con lo cual existe ingreso de contaminantes</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**

**SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE**

**INTEGRAR EL PROYECTO AL SITIO Y A SU ENTORNO, EVITANDO LA CONTAMINACIÓN Y A TRAVÉS DE UNA MOVILIDAD CON EFICIENCIA ENERGÉTICA DESDE Y HACIA EL EDIFICIO.**

Objetivo	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Movilizar personas desde y hacia el edificio en forma energéticamente eficiente	Privilegio al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas que permita libre movilidad interna y externa.	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo desestimulando el uso del transporte en vehículo individual.	Tiene plazas y/o áreas de circulación peatonal excluidas debidamente definidas y seguras. Los caminamientos peatonales que conectan edificios son techados.	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de la edificación cuenta con adecuadas vías de circulación peatonal.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de la edificación cuenta con adecuadas vías de circulación peatonal.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con adecuadas vías de circulación peatonal.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% de la edificación cuenta con adecuadas vías de circulación peatonal.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<p><b>Muy alto:</b> La edificación cuenta con adecuada conectividad de transporte colectivo, con más del 90% de eficiencia.</p> <p><b>Alto:</b> La edificación cuenta con adecuada conectividad de transporte colectivo, con una eficiencia entre el 75% y menos del 90%.</p> <p><b>Bajo:</b> La edificación cuenta con adecuada conectividad de transporte colectivo, con una eficiencia entre el 50% y menos del 75%.</p> <p><b>Muy bajo:</b> La edificación cuenta con adecuada conectividad de transporte colectivo de menos del 50% de eficiencia.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Transporte y movilidad de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para los peatones y protección ambiental.	Se han incorporado ciclovías y otros espacios para transporte colectivo alternativo, así como estacionamientos para bicicletas y vehículos que utilizan energía alterna.	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de la edificación cuenta con adecuadas conexiones y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de la edificación cuenta con adecuadas conexión con ciclovía y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con adecuadas conexión con ciclovía y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% de la edificación cuenta con adecuadas conexión con ciclovía y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p>	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de la edificación cuenta con adecuadas conexiones y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de la edificación cuenta con adecuadas conexión con ciclovía y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con adecuadas conexión con ciclovía y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% de la edificación cuenta con adecuadas conexión con ciclovía y estacionamiento de bicicletas y otros vehículos con energía alternativa.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Movilizar personas desde y hacia el edificio en forma energéticamente eficiente	Prioridad en escaleras y rampas sobre transporte mecánico en primeros niveles	Se facilita el acceso a los primeros niveles con escaleras y rampas, tiene ascensores a niveles superiores	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p>	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% de los ambientes del edificio cuentan en su interior con un adecuada conectividad peatonal sin sistemas mecánicos.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de las vías de acceso de la edificación están diseñadas acorde al flujo vehicular, para evitar congestiónamiento.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**  
**ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES**

**PROCURAR UN PROYECTO ECONÓMICAMENTE VIABLE, SOCIALMENTE JUSTO Y AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE**

Objetivos	Conceptos	Criterios	requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
Pertinencia económica y social de la inversión verde	Evaluación financiera	<p>Dispone de rentabilidad la inversión verde en agua, equipos, calefacción solar, energía fotovoltaica, renovable u otras.</p>	<p>Análisis a) Tasa interna de retorno -TIR-, b) Relación Beneficio/costo -B/C-, c) Análisis costo Efectividad -ACE-.</p>	<p>Muy alto: TIR superior a tasa activa, VAN superior a 0, B/C superior a 1,00, ACE superior a un equipo tradicional.                      Alto: Dos indicadores positivos.                      Bajo: un indicador positivo y dos negativos.                      Muy bajo: todos los indicadores negativos.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Cuenta con diferencial de beneficios sociales a los trabajadores, superior a lo establecido por las leyes nacionales.</p>	<p>Los trabajadores cuentan con salarios y sistema de seguridad social superior a lo establecido por la ley</p>	<p>Muy alto: Cumple con las condiciones de salarios y seguridad social en más del 100% de lo establecido por ley.                      Alto: Cumple con las condiciones de salarios y seguridad social entre el 75% y menos del 100% de lo establecido por ley.                      Bajo: Cumple con las condiciones de salarios y seguridad social entre el 50% y menos del 75% de lo establecido por ley.                      Muy bajo: Cumple con las condiciones de salarios y seguridad social en menos del 50% de lo establecido por ley.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Pertinencia económica y social de la inversión verde	Evaluación económica social	<p>Genera impacto económico y social por el uso de recursos naturales y materiales de construcción de la región.</p>	<p>Hay beneficio económico y social en la comunidad por compra de materiales locales garantizados por su buena calidad</p>	<p>Muy Alto: Más del 60% del costo total corresponde a materiales locales.                      Alto: entre el 30 y 59% del costo total corresponde a materiales locales.                      Bajo: entre el 20 y 29% del costo total corresponde a materiales locales.                      Muy bajo: menos del 20% del costo total corresponde a materiales locales.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<p>Genera beneficio económico y social al incorporar personas y profesionales locales.</p>	<p>Preferencia a la contratación de personas de la localidad o región según su capacidad.</p>	<p>Muy Alto: Más 75% de la planilla de mano de obra y administración (MOEA) corresponde a personas de la localidad.                      Alto: entre 50 y 75% de MOEA corresponde a personas de la localidad.                      Bajo: entre el 30 y 50% de MOEA corresponde a personas de la localidad.                      Muy bajo: menos del 30% de MOEA corresponde a personas de la localidad.                      No aplica: cuando se comprueba que no hay mano de obra calificada en la localidad.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Pertinencia económica y social de la inversión verde	Evaluación económica social	<p>Incluye capacitación y superación técnica y profesional de los empleados, dentro del programa de diseño y construcción del proyecto.</p>	<p>Tiene un programa de capacitación que elevan la competitividad de sus trabajadores y responde a las necesidades y condiciones del contexto, con constancias de certificación.</p>	<p>Muy Alto: Más del 5% del costo de la MOEA se invierte en capacitación.                      Alto: Entre el 3 y 5% del costo de la MOEA se invierte en capacitación.                      Bajo: entre el 1 y 2% del costo de la MOEA se invierte en capacitación.                      Muy bajo: no se invierte en capacitación.                      No aplica: cuando se comprueba que no es factible.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

PROCURAR UN PROYECTO ECONÓMICAMENTE VIABLE, SOCIALMENTE JUSTO Y AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE

Objetivos	Conceptos	Criterios	requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Pertinencia de la seguridad y responsabilidad social	Participación y opinión de grupos de interés.	Socializa adecuadamente el proyecto con las comunidades ubicadas dentro del área de influencia.	El proyecto cumple con el sondeo de opinión que solicita el estudio de impacto ambiental y con las demandas de carácter técnico de los usuarios, grupos de vecinos o comunidades para mitigar impactos sociales.	Muy Alto: El proyecto cumple con las demandas planteadas por los usuarios y representantes del vecindario o comunidad, en más del 90% de los requeridos. Alto: El proyecto cumple con las demandas planteadas por los usuarios y representantes del vecindario o comunidad, entre 75% y menos de 90% de los requeridos. Bajo: El proyecto cumple con las demandas planteadas por los usuarios y representantes del vecindario o comunidad, entre 50% y menos de 75% de los requeridos. Muy bajo: El proyecto cumple con las demandas planteadas por los usuarios y representantes del vecindario o comunidad, en menos del 50% de los requeridos. No aplica: cuando no hay demandas de los usuarios, grupo de vecinos o comunidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Disponer de las medidas de seguridad laboral necesarias para trabajo seguro, en el proceso de construcción de la obra.	Dispone de las medidas de seguridad laboral necesarias para trabajo seguro, en el proceso de construcción de la obra.	Tiene Plan de Seguridad Laboral.	Muy Alto: Cumple con las condiciones de seguridad en más del 90% de la estabilidad por Ley. Alto: Cumple con las condiciones de seguridad entre 75% y menos de 90% de la estabilidad por Ley. Bajo: Cumple con las condiciones de seguridad entre el 50% y menos de 75% de la estabilidad por Ley. Muy bajo: Cumple con las condiciones de seguridad en menos del 50% de la estabilidad por Ley. Eso genera condiciones de riesgo muy alta y total, según el ICS y/o Código de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Seguridad humana de los operarios del edificio.	Cuenta con espacios saludables y libres de contaminación para las actividades que realiza el personal, en el proceso de construcción de la obra.	Dispone de espacios saludables y limpios para la utilización del personal del proyecto como áreas de guardanía, servicios sanitarios y espacios de convivencia.	Muy Alto: Cumple con las condiciones de salud e higiene en más del 90% de la estabilidad por Ley. Alto: Cumple con las condiciones de salud e higiene entre 75% y menos de 90% de la estabilidad por Ley. Bajo: Cumple con las condiciones de salud e higiene entre 50% y menos de 75% de la estabilidad por Ley. Muy bajo: Cumple con las condiciones de salud e higiene menos de 50% de la estabilidad por Ley. Eso genera condiciones de inestabilidad muy alta y total, según el Código de salud y el Código de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Incorpora las medidas de seguridad para prevención y respuesta ante amenazas naturales (terremotos, huracanes, inundaciones, incendios, etc).	Cuenta con los instrumentos de gestión integral de riesgo establecidos por la ley ( Planes Institucional de respuesta PR, Plan de Evacuación y las normas NED-2 )	Muy Alto: Cumple con las condiciones de gestión para la reducción de riesgo en más del 90% de la estabilidad por Ley. Alto: Cumple con las condiciones de gestión para la reducción de riesgo entre 75% y menos del 90% de la estabilidad por Ley. Bajo: Cumple con los instrumentos de gestión para la reducción de riesgo entre 50% y menos del 75% de la estabilidad por Ley. Muy bajo: Cumple con los instrumentos de gestión para la reducción de riesgo en menos del 50% de la estabilidad por Ley. Lo cual genera condiciones de riesgo muy alta y total.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Cuenta con señalización de emergencia y programas de seguridad humana, en situaciones de contingencias y evacuación.	Realiza capacitación para trabajadores y usuarios sobre: Mecanismos de evacuación, tiene identificados los lugares de concentración, realiza simulacros; tiene señalización y lámparas de emergencia.	Muy Alto: se cuenta con plan de emergencia, se dan capacitaciones y se hacen simulacros anuales. Alto: se cuenta con plan de emergencia y las capacitaciones y simulacros hechos al año. Bajo: se cuenta con plan de emergencia pero no se dan capacitaciones ni simulacros. Muy bajo: no se cuenta con plan de emergencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Inclusión de personas con discapacidad en el proyecto	Incluye medidas, equipo y accesorios para facilitar el uso de las instalaciones por personas con discapacidad y por adultos mayores.	Aplica estándares de "Arquitectura sin Barreras". Cumple con las regulaciones locales vigentes en relación a este tema, así como el reglamento general de construcción.	Muy Alto: En más del 90% los espacios habitables cuentan con accesibilidad universal para discapacitados. Alto: En 75% menos del 90% de espacios habitables cuentan con accesibilidad universal para discapacitados. Bajo: En 50% y menos del 75% de los espacios habitables cuenta con accesibilidad universal para discapacitados. Muy bajo: menos del 50% de los espacios habitables tienen accesibilidad universal para discapacitados.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

PROCURAR UN PROYECTO ECONÓMICAMENTE VIABLE, SOCIALMENTE JUSTO Y AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE

Objetivos	Conceptos	Criterios	requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
Pertinencia y respeto cultural	Promueve la identidad cultural, a través del respeto y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible local, a la vez de conservar el patrimonio natural.	Propone intervención responsable en arquitectura patrimonial e histórica, respetando las tipologías, estilos, sistemas constructivos y materiales. Promueve el rescate, conservación y valorización de los bienes culturales tangibles, aludidos o presentes en el terreno del proyecto.	En edificios ubicados en centros históricos o en intervención de edificios declarados como patrimonio, respeta normativa de conservación patrimonial.  Diseña espacios apropiados que permitan desarrollar, exponer y valorar las expresiones culturales propias del lugar. Aplica la normativa vigente en materia de conservación patrimonial e instrumentos aprobados por el ente rector del patrimonio intangible.	<p>Muy alto: Más del 90% de los componentes del proyecto están integrados al entorno y respeta normativa de conservación del patrimonio.</p> <p>Alto: Entre el 75% y menos del 90% de los componentes del proyecto están integrados al entorno y respeta normativa de conservación del patrimonio.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y menos del 75% de los componentes del proyecto están integrados al entorno y respeta normativa de conservación del patrimonio.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de los componentes del proyecto están integrados al entorno y respeta normativa de conservación del patrimonio.</p> <p>No aplica: El edificio no está ubicado en un centro histórico o está declarado como patrimonio.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Conserva los valores y expresiones culturales intangibles del contexto y entorno inmediato.		El edificio facilita la interpretación de los elementos y criterios de sostenibilidad aplicados en el diseño. De no ser viables los elementos arquitectónicos que aplican la sostenibilidad, tiene elementos gráficos incorporados al edificio, dispositivos de mediación, ejercicios interactivos o posee un documento que describe dichos elementos para educar a los usuarios y a la comunidad en las ventajas que ofrecen los mismos para la sostenibilidad.	<p>Muy alto: El proyecto en más del 90% promueve las expresiones culturales a través de la arquitectura y cuenta con espacios para ello.</p> <p>Alto: El proyecto en 75% y menos del 90% promueve las expresiones culturales a través de la arquitectura y cuenta con espacios para ello.</p> <p>Bajo: El proyecto en 50% y menos del 75% promueve las expresiones culturales a través de la arquitectura y cuenta con espacios para ello.</p> <p>Muy bajo: El proyecto en menos del 50% promueve las expresiones culturales a través de la arquitectura y cuenta con espacios para ello. Con la carencia de espacios apropiados el proyecto amenaza contra las expresiones culturales del lugar.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Edicación a través de aplicar, comunicar y mostrar soluciones ambientales, que pueden ser replicables.	Edifica a la población por medio de comunicar conceptos de diseño sostenible, con la incorporación de elementos arquitectónicos visibles en la obra, que puedan ser replicables.		<p>Muy alto: Más del 90% de los componentes del proyecto presentan las condiciones de sostenibilidad de forma visible.</p> <p>Alto: El 75% y menos del 90% del proyecto transmite las condiciones de sostenibilidad de forma visible.</p> <p>Bajo: El 50% y menos del 75% del proyecto transmite condiciones de sostenibilidad de forma visible.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% del proyecto transmite condiciones de sostenibilidad de forma visible.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pertinencia de la transferencia de conocimiento a través de la arquitectura			Promueve una arquitectura con identidad, con integración al entorno cultural, ambiental, económico y social. Contempla espacios o incorpora elementos (estilos, sistemas constructivos y materiales propios del lugar) que utilizan conceptos y criterios de diseño basados en la tipología arquitectónica histórica y tradicional del lugar, vernícula y/o elementos arquitectónicos o tecnología apropiada, de acuerdo a las zonas de vida y basados en la sabiduría popular y vernícula del contexto.	<p>Muy alto: Más del 90% de la edificación promueven una arquitectura con identidad, responde a tipología o arquitectura vernícula del lugar y/o considera elementos arquitectónicos o tecnología apropiada de acuerdo al contexto.</p> <p>Alto: El 75% y menos del 90% de la edificación promueven una arquitectura con identidad, responde a tipología o arquitectura vernícula del lugar y/o considera elementos arquitectónicos o tecnología apropiada de acuerdo al contexto.</p> <p>Bajo: El 50% y menos del 75% de la edificación promueven una arquitectura con identidad, responde a tipología o arquitectura vernícula del lugar y/o considera elementos arquitectónicos o tecnología apropiada de acuerdo al contexto.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de la edificación promueven una arquitectura con identidad, responde a tipología o arquitectura vernícula del lugar y/o considera elementos arquitectónicos o tecnología apropiada de acuerdo al contexto. El proyecto amenaza contra la arquitectura vernícula y/o tecnología apropiada.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Utiliza tecnología innovadora o de última generación para la sostenibilidad ambiental del proyecto.			<p>Muy alto: Más del 90% de los componentes del proyecto utilizan innovación tecnológica para la sostenibilidad ambiental.</p> <p>Alto: Entre el 75% y menos del 90% de los componentes del proyecto utilizan innovación tecnológica para la sostenibilidad ambiental.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y menos del 75% de los componentes del proyecto utilizan innovación tecnológica para la sostenibilidad ambiental.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de los componentes del proyecto utilizan innovación tecnológica para la sostenibilidad ambiental.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
**EFICIENCIA ENERGÉTICA REDUCIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL USO EXCESIVO DE ENERGÍA**

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisito	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
Usar fuentes renovables de energía limpia	<p>Utiliza energía con fuentes renovables, electroválvulas como fotovoltaica, turbinas eólicas, micro adfo hidroeléctricas, geotérmicas, y/o células combustible en base a hidrógeno. No se incluye nuclear y/o combustión.</p> <p>Uso de energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados.</p>	<p>Calienta el agua con fuentes renovables</p>	<p>En la demanda energética anual, suministra energía renovable al menos un 15% del consumo en proyectos no residenciales y 30% del consumo en proyectos residenciales. Para su validación es requerida una certificación.</p> <p>En la demanda energética anual para calentar el agua, suministra energía renovable al menos un 30% del consumo en proyectos no residenciales y 45% en el consumo de proyectos residenciales. Para su validación es requerida una certificación.</p>	<p>Muy alto: más del 15% en no residenciales y 30% en residenciales es energía renovable.                      Alto: entre el 10% y 15% en NR y entre 20% y 30% R es energía renovable.                      Bajo: entre el 5% y 10% en NR y entre 10% y 20% R es energía renovable.                      Muy bajo: No consume energía renovable.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
					<p>Muy alto: más del 30% en NR y más del 45% en R calienta el agua con energía renovable.                      Alto: menos del 30% y más del 10% en NR y menos del 45% y más del 30% en R calienta el agua con energía renovable.                      Bajo: entre el 15% y 30% en NR y entre el 10% y 20% en R calienta el agua con energía renovable.                      Muy bajo: El agua no se calienta con energía renovable.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar racionalmente la energía	<p>Eficiente consumo de energía.</p> <p>Sistemas inteligentes</p> <p>Secado de forma natural</p> <p>Equipos energéticamente eficientes</p>	<p>Estima la cantidad de energía de acuerdo al uso de los espacios</p> <p>Propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.</p> <p>Cuenta con espacios para el secado de ropa en forma pasiva</p> <p>Emplee equipos eficientes para el lavado y secado de ropa</p>	<p>Usa eficientemente la energía por persona / día, control y monitoreo de gasto energético durante el uso de (Wh/pers*día)</p> <p>Utiliza criterios de diseño para el uso de sistemas inteligentes ahorradores de energía.</p>	<p>Muy alto: más del 50% de la edificación propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.                      Alto: entre el 75% y menos del 80% de la edificación propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.                      Bajo: entre 50% y menos del 75% de la edificación propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.                      Muy bajo: Menos del 50% o no se propicia en la edificación el uso de sistemas ahorradores de energía.</p> <p>Muy alto: más del 60% de secado es en forma pasiva.                      Alto: entre 75% y menos del 80% del secado es en forma pasiva.                      Bajo: entre 50% y menos del 75% del secado es en forma pasiva.                      Muy bajo: Menos del 50% o no hay áreas para secado en forma pasiva.</p> <p>Muy alto: más del 60% de los equipos de lavado y secado tienen certificada su eficiencia energética.                      Alto: entre 75% y menos del 80% de los equipos de lavado y secado tienen certificada su eficiencia energética.                      Bajo: entre 50% y menos del 75% de los equipos de lavado y secado tienen certificada su eficiencia energética.                      Muy bajo: menos del 50% o no hay equipos de lavado y secado que tienen certificada su eficiencia energética.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
					<p>Muy alto: más del 50% de la edificación propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.                      Alto: entre el 75% y menos del 80% de la edificación propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.                      Bajo: entre 50% y menos del 75% de la edificación propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.                      Muy bajo: Menos del 50% o no se propicia en la edificación el uso de sistemas ahorradores de energía.</p> <p>Muy alto: más del 60% de secado es en forma pasiva.                      Alto: entre 75% y menos del 80% del secado es en forma pasiva.                      Bajo: entre 50% y menos del 75% del secado es en forma pasiva.                      Muy bajo: Menos del 50% o no hay áreas para secado en forma pasiva.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**  
**EFICIENCIA ENERGÉTICA REDUCIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL USO EXCESIVO DE ENERGÍA**

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisito	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Usar racionalmente la energía	Equipos energéticamente eficientes	Utiliza tecnología energéticamente eficiente con certificación internacional como AHRU, CE, UL, u otros dependiendo del producto.	Las instalaciones fijas sistemas y equipos, tales como generadores, plantas eléctricas, bombas, plantas de emergencia, elevadores y otros, tienen sellos que certifiquen su eficiencia energética y cero emisiones de gases efecto invernadero, GEI.	Muy alto: más del 90% de los equipos fijos tienen certificada su eficiencia energética. Alto: entre 80% y 90% de los equipos fijos tienen certificada su eficiencia energética. Bajo: entre 50% y 75% de los equipos fijos tienen certificada su eficiencia energética. Muy bajo: menos del 50% o no hay equipos fijos que tienen certificada su eficiencia energética.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Incorpora interruptores de energía y el uso de Stand by en equipos.	Utilización de interruptores para equipo permanente y uso de sistema "Stand By" para equipos con uso ocasional como televisores, centros de entretenimiento, computadoras, cargadores y con transformadores electrónicos.	Muy alto: más del 90% de los equipos cumplen con lo indicado. Alto: entre 75% y 80% cumplen con lo indicado. Bajo: entre 50% y 75% cumplen con lo indicado. Muy bajo: menos del 50% de los equipos cumplen con lo indicado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Iluminación natural.	Privilegia el uso de iluminación natural y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo al aporte de iluminación natural.	En el día la edificación tiene más del 80 % de autonomía de iluminación natural en edificaciones residenciales habitables. En edificaciones no residenciales establecer porcentaje de acuerdo al uso, según lo establecido en el Uso Racional de la Energía, IES.	Muy alto: más del 80% de la edificación tiene autonomía de iluminación natural. Alto: entre 60% y menos del 80% de la edificación tiene autonomía de iluminación natural. Bajo: entre 30% y menos del 60% de la edificación tiene autonomía de iluminación natural. Muy bajo: menos del 30% de la edificación tiene autonomía de iluminación natural.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Los circuitos de iluminación artificial están diseñados de acuerdo al aporte de iluminación natural según lo establecido en el IES.	Muy alto: más del 90% de circuitos de iluminación artificial diseñados acorde con iluminación natural. Alto: entre 75% y 90% de circuitos de iluminación artificial diseñados acorde con iluminación natural. Bajo: más del 50% y menos del 75% de circuitos de iluminación artificial diseñados acorde con iluminación natural. Muy bajo: menos del 50% de circuitos de iluminación artificial diseñados acorde con iluminación natural.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Eficiente demanda energética por iluminación artificial.	Instala iluminación exterior con técnicas de reflexión para evitar radiación hacia el cielo nocturno	Utiliza luminarias con técnica de reflexión para evitar radiación hacia el cielo nocturno.	Muy alto: más del 90% de lámparas exteriores cuentan con técnica de reflexión. Alto: entre el 75% y menos de 90% de lámparas exteriores cuentan con técnica de reflexión. Bajo: más del 50% y menos de 75% de lámparas exteriores cuentan con técnica de reflexión. Muy bajo: menos del 50% de lámparas exteriores cuentan con técnica de reflexión.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Diseña la iluminación adecuada a su actividad		Cuenta con la iluminación requerida según actividad, por ejemplo, áreas 300 lux, áreas interiores personales 50 lux, etc.	Muy alto: más del 90% de espacios cuenta con iluminación adecuada a su actividad. Alto: entre el 75% y menos de 90% de los espacios cumplen con iluminación adecuada. Bajo: más del 50% y menos de 75% de los espacios cumplen con iluminación adecuada. Muy bajo: menos del 50% de los espacios cumplen con iluminación adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
 EFICIENCIA ENERGÉTICA REDUCIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL USO EXCESIVO DE ENERGÍA

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisito	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Usar racionalmente la energía	Eficiente demanda energética por iluminación artificial.	Diseña la iluminación adecuada a su actividad	Cuenta con la carga instalada máxima permisible por ejemplo, oficinas 10 W / m <sup>2</sup> , áreas interiores peatonales 5 W / m <sup>2</sup> .	Muy alto: más del 90% de espacios cuenta con carga máxima permisible. Alto: entre el 75% y menos del 90% de los espacios cuenta con carga máxima permisible. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de los espacios cuenta con carga máxima permisible. Muy bajo: menos del 50% de los espacios cuenta con carga máxima permisible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Selecciona lámparas de alto rendimiento	Tiene eficacia luminosa > 50 lm / W / Reproducción cromática > 70 / Balastos electrónicos (Fluorescentes)	Muy alto: más del 90% de las lámparas son de alto rendimiento. Alto: entre el 75% y menos del 90% de las lámparas son de alto rendimiento. Bajo: más del 50% y menos del 75% de las lámparas son de alto rendimiento. Muy bajo: menos del 50% son lámparas de alto rendimiento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Usar racionalmente la energía	Eficiente demanda energética por sistemas mecánicos	Integra sistemas de regulación y control	Tiene sistemas de regulación y control en áreas de paso o estada corta, a través de sensores de movimiento.	Muy alto: más del 90% de áreas de paso o estada corta cuenta con sistemas de regulación. Alto: entre el 75% y menos del 90% de áreas de paso o estada corta cuenta con sistemas de regulación. Bajo: más del 50% y menos del 75% de áreas de paso o estada corta cuenta con sistemas de regulación. Muy bajo: menos del 50% de áreas de paso o estada corta cuenta con sistemas de regulación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Incluye plan de mantenimiento	Tiene plan de mantenimiento que indica períodos de reposición de lámparas, revisión, mantenimiento y limpieza	Muy alto: cuentan con Plan de Mantenimiento y se cumple en más del 90%. Alto: cuenta con plan de mantenimiento y se cumple entre un 75% y menos del 90%. Bajo: cuenta con plan de mantenimiento y se cumple entre un 50% y menos del 75%. Muy bajo: cuenta con plan de mantenimiento y se cumple menos del 50% o no cuenta con plan de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Usar racionalmente la energía	Eficiente demanda energética por sistemas mecánicos	Utiliza transporte mecanizado con sistemas de bajo consumo de energía.	Tiene escaleras, rampas y bandas de pasarelas móviles de bajo consumo	Muy alto: más del 90% del transporte mecanizado tiene sistemas de bajo consumo de energía. Alto: entre 75% y menos del 90% del transporte mecanizado tiene sistemas de bajo consumo de energía. Bajo: entre 50% y menos del 75% del transporte mecanizado tiene sistemas de bajo consumo de energía. Muy bajo: menos del 50% del transporte mecanizado tiene sistemas de bajo consumo de energía.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		En edificios altos, utiliza ascensores y montacargas con sistemas ahorradores de energía.	En edificio altos utiliza ascensores electromecánicos o motores de imanes permanentes Cuenta con control de demanda energética en base a etiquetado energético del VDI 4707	Muy alto: más del 90% son elevadores electromecánicos. Alto: entre 75% y menos del 90% son elevadores electromecánicos. Bajo: entre 50% y menos del 75% son elevadores electromecánicos. Muy bajo: menos del 50% son elevadores electromecánicos. Muy alto: más del 90% son elevadores con control de demanda energética. Alto: entre 75% y menos del 90% son elevadores con control de demanda energética. Bajo: entre 50% y menos del 75% son elevadores con control de demanda energética. Muy bajo: menos del 50% son elevadores con control de demanda energética.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
**EFICIENCIA ENERGÉTICA REDUCIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL USO EXCESIVO DE ENERGÍA**

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisito	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Usar eficientemente la energía	Eficiente demanda energética por sistemas mecánicos	Utiliza en edificios albos, ascensores y montacargas con sistemas ahorradores de energía	Utiliza iluminación eficiente y sensores de movimiento para elevadores con uso irregular	Muy alto: más del 90% son elevadores con iluminación eficiente y sensores. Alto: entre 75% y menos de 90% son elevadores con iluminación eficiente y sensores. Bajo: entre 50% y menos del 75% son elevadores con iluminación eficiente y sensores. Muy bajo: menos del 50% son elevadores con iluminación eficiente y sensores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Hacer eficiente la transmisión térmica en materiales	Materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar	Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación.	Utiliza variables térmicas que se basan en: * La resistencia térmica (R): Valores (W) por M2 en 1 ° C. * La transmisión térmica o valor "U": Cantidad de calor que pasa por unidad de área (M2), en un tiempo unitario ( U=1/R ó U= W/m2 * C.) * El factor de calor solar (q1): Flujo calorífico a través de la construcción por la radiación solar, donde q1= 100Ua (absorvidad de la superficie) y ho (conductancia superficie exterior). * Tiempo de transmisión térmica (Q): Diferencia de temperatura máxima exterior y la temperatura mínima interior de una superficie.	Muy alto: más del 90% de la edificación cuenta con materiales con adecuada transmisión térmica acorde clima. Alto: entre 75% y menos de 90% de la edificación cuenta con materiales con adecuada transmisión térmica acorde clima. Bajo: entre 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con materiales con adecuada transmisión térmica acorde clima. Muy bajo: menos del 50% de la edificación cuenta con materiales con adecuada transmisión térmica acorde clima.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Usar sistemas activos para el confort	Ventilación natural	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.	Utiliza ventilación natural en edificaciones residenciales horizontales.	Muy alto: más del 90% de los espacios habitables cuentan con ventilación natural. Alto: entre el 75% y menos del 90% de los espacios habitables cuentan con ventilación natural. Bajo: entre el 50% y menos de 75% de los espacios habitables cuentan con ventilación natural. Muy bajo: Menos del 50% de los espacios habitables cuentan con ventilación natural.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Demanda energética en sistemas de calefacción o enfriamiento mecánico.	Utiliza en forma racional sistemas mecánicos para el confort térmico, para evitar generar gases de efecto invernadero, GEI, a la atmósfera	Utiliza sistemas eficientes de aire acondicionado para el confort térmico, con sellos de eficiencia y cero emisiones de GEI. Edificaciones residenciales verticales y edificaciones no residenciales cuenta con ventiladores < 0.50 W / (m3/h) inyección y extracción < 0.20 W / (m3 / h), según el Uso Racional de Energía (IES).	Muy alto: más del 90% de los espacios habitables cuentan con sistemas eficientes de aire acondicionado. Alto: entre 75% y menos de 90% de los espacios habitables cuentan con sistemas eficientes de aire acondicionado. Bajo: entre 50% y menos del 75% de los espacios habitables cuentan con sistemas eficientes de aire acondicionado. Muy bajo: menos del 50% de los espacios habitables cuentan con sistemas eficientes de aire acondicionado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
**CONTROLAR LA CALIDAD Y REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA POTABLE, APROVECHAR Y MANEJAR ADECUADAMENTE EL AGUA DE LLUVIA, TRATAR LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUA SERVIDAS.**  
**EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA**

Objetivo	Conceptos	Criterios	Requisito	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Controlar la calidad del agua para consumo	Abastecimiento y potabilización del agua	<p>Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo y/o de camión cisterna.</p>	<p>Tiene certificado de calidad de agua por un centro autorizado o laboratorio certificado. Según normativa vigente (Guatemala COGUANOR 29 001)</p>	<p>Muy alto: Usa equipo adecuado de medición de calidad del agua.                      Alto: Tiene medidor cada 6 meses.                      Bajo: Tiene medidor anual.                      Muy bajo: Tiene períodos de medición mayores a un año.                      Indicar si para este caso aplica Manual de Operación y Mantenimiento.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Conserva un mínimo del 10% del caudal de la fuente, denominado caudal ecológico para preservar la vida del ecosistema y la integridad del cuerpo de agua.</p>	<p>Cuenta con distintos medidores de aforo según fuente de abastecimiento y conserva el mínimo del caudal.</p>	<p>Muy alto: Si conserva más del 10%.                      Alto: Si conserva el mínimo del 10%.                      Bajo: Si conserva entre el 5% y el 10%.                      Muy bajo: Si conserva menos del 5%.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Controla la operación y mantenimiento del sistema de potabilización, incluyendo el tanque de almacenamiento que abastece la red de distribución.</p>	<p>Tiene manual de operación y mantenimiento y bitácora de control en función del mismo.</p>	<p>Muy alto: Cuenta con Manual de Operación y Mantenimiento y se cumple en más del 90%.                      Alto: Cuenta con Manual de Operación y Mantenimiento y se cumple entre un 75% y menos del 90%.                      Bajo: Cuenta con Manual de Operación y Mantenimiento y se cumple entre un 50% y menos del 75%.                      Muy bajo: Cuenta con Manual de Operación y Mantenimiento y se cumple menos del 50% o no cuenta con dicho manual.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Reducir el consumo de agua potable	Consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.	<p>Cuenta con sistema de monitoreo y/o control eficiente de consumos con medidores</p>	<p>Cuenta con medidores diferenciados (centrales de agua según actividades (coche, lavandería, baños) y unidades de habitación (hoteles, edificios, condominios)</p>	<p>Muy alto: Historial mensual.                      Alto: Historial semestral.                      Bajo: Historial anual.                      Muy bajo: No se registra nada por año.                      Indicar consumo mínimo según fechas internas y externas, y acorde al clima, del proyecto específico.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gns.</p>	<p>Cuenta con red de abastecimiento paralela incorporada a la red de abastecimiento de la fuente, para recirculación de aguas grises tratadas.</p>	<p>Muy alto: Es utilizada más del 90% de aguas grises tratadas.                      Alto: Es utilizada entre el 75% y el 90% de aguas grises tratadas.                      Bajo: Es utilizada entre el 50% y el 75% de aguas grises tratadas.                      Muy bajo: Es utilizada menos del 50% de aguas grises tratadas o no la usa.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.</p>	<p>Capta, almacena, trata (considerando parámetros de ubicación y diseño, (E) sistema MDSAFAB - OPS/OMS), y utiliza el agua de lluvia para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.</p>	<p>Muy alto: Es utilizada más del 90% de aguas lluvias tratadas.                      Alto: Es utilizada entre el 75% y el 90% de aguas lluvias tratadas.                      Bajo: Es utilizada entre el 50% y el 75% de aguas lluvias tratadas.                      Muy bajo: Es utilizada menos del 50% de aguas lluvias tratadas o no la usa.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Reducir el consumo de agua potable	Usa tecnología eficiente en el consumo del agua.	<p>Utiliza estándares o parámetros nacionales (COGUANOR Y EMPAGUA) y/o internacionales.</p>	<p>Utiliza estándares o parámetros nacionales (COGUANOR Y EMPAGUA) y/o internacionales.</p>	<p>Muy alto: Si demuestra usar estándares en más del 90% del proyecto.                      Alto: Si demuestra usar estándares en entre un 75% al 90% del proyecto.                      Bajo: Si demuestra usar estándares en un 50% al 75% del proyecto.                      Muy bajo: Si muestra estándares abajo del 50% del proyecto o no los usa.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Usa tecnología eficiente en el consumo del agua.</p>	<p>Utiliza artefactos hidráulicos y sanitarios de bajo consumo de agua potable.</p>	<p>Muy alto: Más del 90% de los artefactos hidráulicos y sanitarios son de bajo consumo de agua potable.                      Alto: Entre el 75% y el 90% de los artefactos hidráulicos y sanitarios son de bajo consumo de agua potable.                      Bajo: Entre el 50% y el 75% de los artefactos hidráulicos y sanitarios son de bajo consumo de agua potable.                      Muy bajo: Menos del 50% de los artefactos hidráulicos y sanitarios son de bajo consumo de agua potable.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		<p>Contempla para la red de distribución de agua caliente tecnología que reduzca a CERO el tiempo de espera de llegada del agua caliente al usuario.</p>	<p>Contempla para la red de distribución de agua caliente tecnología que reduzca a CERO el tiempo de espera de llegada del agua caliente al usuario.</p>	<p>Muy alto: Más del 90% de las salidas de agua caliente reducen a cero el tiempo de espera.                      Alto: Entre el 75% y el 90% de las salidas de agua caliente reducen a cero el tiempo de espera.                      Bajo: Entre el 50% y el 75% de las salidas de agua caliente reducen a cero el tiempo de espera.                      Muy bajo: Menos del 50% de las salidas de agua caliente reducen a cero el tiempo de espera.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA  
 CONTROLAR LA CALIDAD Y REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA POTABLE, APROVECHAR Y MANEJAR ADECUADAMENTE EL AGUA DE LLUVIA, TRATAR LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SERVIDAS, EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisito	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
Manejar adecuadamente el agua pluvial	Infiltración de agua pluvial	Permite el paso natural del agua de lluvia, canalizándola y recolectándola por gravedad, de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales de agua y pozos de absorción.	Utiliza acequias y/o tubos que desfogam a quebradas, ríos o pozos de absorción (disipadores de energía, cabezales de descarga, otros)	<p>Muy Alto: Mas del 90% de eficiencia controlada en función del caudal de agua de lluvia generado por las áreas permeables.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% de eficiencia controlada en función del caudal de agua de lluvia generado por las áreas superficiales.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% de eficiencia controlada en función del caudal de agua de lluvia generado por las áreas superficiales.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de eficiencia controlada en función del caudal de agua de lluvia generado por las áreas superficiales.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Los pavimentos, calzadas y áreas libres, permiten la infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo.	Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo.	<p>Muy Alto: Mas del 90% del suelo libre utiliza materiales permeables que permiten la infiltración.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% del suelo libre utiliza materiales permeables que permiten la infiltración.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% del suelo libre utiliza materiales permeables que permiten la infiltración.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% del suelo libre utiliza materiales permeables que permiten la infiltración.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tratar adecuadamente las aguas residuales.	Control de la calidad de las aguas residuales	Esta dimensionado el sistema de alcantarillado y desfogam pñesal considerado el cambio climático	Incluye un factor de seguridad para el sobredimensionamiento del sistema.	<p>Muy Alto: Mas del 90% en la aplicación de un factor de seguridad para el sobredimensionamiento del sistema, con un periodo de retención mínimo de 20 años.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% en la aplicación de un factor de seguridad para el sobredimensionamiento del sistema, con un periodo de retención mínimo de 20 años.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% en la aplicación de un factor de seguridad para el sobredimensionamiento del sistema, con un periodo de retención mínimo de 20 años.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% en la aplicación de un factor de seguridad para el sobredimensionamiento del sistema, con un periodo de retención mínimo de 20 años.</p> <p>En gas ampliar casos de aplicación para cada factor de seguridad.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retardamiento de velocidad.	Fracciona el desfogam en tramos para que los desfogams no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención.	<p>Muy Alto: Mas del 90% sobre el caudal de escorrentía de lluvia total.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% sobre el caudal de escorrentía de lluvia total.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% sobre el caudal de escorrentía de lluvia total.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% sobre el caudal de escorrentía de lluvia total.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Tratar adecuadamente las aguas residuales.	Control de la calidad de las aguas residuales	Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, empuñón y diseño de la planta de tratamiento.	Cuenta con tratamiento de aguas residuales previo a su disposición final en función de Normativo vigente (Guatemala Acuerdo Gubernativo 236-2006)	<p>Muy Alto: Mas del 90% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Realiza análisis de la calidad del agua residual y los desechos generados por el sistema de tratamiento.	Cuenta con análisis de agua residual efluente del sistema de tratamiento después de haberse ocupado el edificio.	<p>Muy Alto: Mas del 90% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de eficiencia en periodicidad de mediciones de calidad del agua.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
			Considera alternativas de aprovechamiento de los lodos en función del Acuerdo Gubernativo 236-2006.	<p>Muy Alto: Mas del 90% de todos estabilizados aprovechados.</p> <p>Alto: Entre el 75% y el 90% de todos estabilizados aprovechados.</p> <p>Bajo: Entre el 50% y el 75% de todos estabilizados aprovechados.</p> <p>Muy bajo: Menos del 50% de todos estabilizados aprovechados.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**  
**RECURSOS NATURALES Y PAISAJE**

**VALORAR LA RELACION DEL OBJETO A CONSTRUIR CON SU INTEGRACION AL PAISAJE, RESPETANDO EL ECOSISTEMA: SUELO, BIODIVERSIDAD Y AGUA.**

Objetivo	Concepto	Criterio	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
INTEGRAR EL OBJETO ARQUITECTÓNICO AL PAISAJISMO CON UN MANEJO ADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES.	Recurso Suelo	Protección del suelo	Uso de terrazas, taludes, bermas, u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo.	<p><b>Muy alto:</b> Uso de plataformas protegidas en más del 90% de la edificación.</p> <p><b>Alto:</b> solamente entre el 75% y menos del 90% de la edificación cuenta con plataformas protegidas.</p> <p><b>Bajo:</b> solamente entre el 50% y menos del 75% de la edificación cuenta con plataformas protegidas o el 100% cuenta con taludes pero sin protección.</p> <p><b>Muy Bajo:</b> taludes menores al 50% de lo requerido y no tienen protección.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Diseño incentiva conservación de suelo	<p><b>Muy Alto:</b> Más del 90% de plataformas son estables.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% de plataformas son estables.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% de plataformas son estables y con alguna erosión.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% de plataformas son estables y todas presentan erosión.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Presenta cambios en el perfil natural del suelo	<p><b>Muy Alto:</b> Más del 90% del suelo no presenta cambios en el perfil natural.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% del suelo no presenta cambios en el perfil natural y los cambios en el perfil no modifican el cauce natural.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% del suelo no presenta cambios en el perfil natural y los cambios en el perfil alteran el cauce natural.</p> <p><b>Muy Bajo:</b> Menos del 50% del suelo no presenta cambios en el perfil natural y los cambios en el perfil alteran el cauce natural, generando erosiones y deslizamientos dentro y fuera del terreno.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Conservación del suelo	<p><b>Muy alto:</b> Más del 90% del suelo tiene otras de protección para control de erosión.</p> <p><b>Alto:</b> Entre el 75% y menos del 90% del suelo cuenta con protección de escorrentía pero con pendientes muy fuertes.</p> <p><b>Bajo:</b> Entre el 50% y menos del 75% del suelo cuenta con protección de escorrentías, pero algunas partes del proyecto presentan erosión.</p> <p><b>Muy bajo:</b> Menos del 50% del suelo cuenta con protección de escorrentías o hay un porcentaje mayor, pero de mala calidad y hay erosión en la mayoría de proyecto.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Cuenta con estabilización de cortes y taludes	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% de los taludes tienen protección acorde con el tipo de suelo.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los taludes tienen protección según tipo de suelo.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los taludes tienen protección según el tipo de suelo.</p> <p><b>Muy bajo:</b> la protección de los taludes no es acorde al tipo de suelo o menos del 50% de taludes no tienen protección.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
		El suelo esta libre de contaminación. Define los espacios para el manejo de desechos sólidos. Clasifica e incluye depósitos apropiados para los distintos tipos de desechos sólidos.	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% de la superficie del proyecto, NO presenta contaminación por residuos sólidos o líquidos, ya que hay control de la contaminación en todo el proyecto.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de la superficie del proyecto, NO presenta contaminación por residuos sólidos o líquidos.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de la superficie del proyecto, NO presenta contaminación por residuos sólidos o líquidos y dichos residuos afectan únicamente a las áreas no habitables.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% de la superficie del proyecto, NO presenta contaminación por residuos sólidos o líquidos.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		Visual del paisaje natural o urbano	Aprovecha las visuales panorámicas que ofrece el entorno, permitiendo visualmente la observación de paisaje natural o urbano.	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% del edificio permite la observación del paisaje natural o urbano del entorno, ya sea desde el propio edificio o del vecindario.</p> <p><b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% del edificio permite la observación del paisaje natural o urbano del entorno, ya sea desde el propio edificio o del vecindario.</p> <p><b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% del edificio permite la observación del paisaje natural o urbano del entorno, ya sea desde el propio edificio o del vecindario.</p> <p><b>Muy bajo:</b> menos del 50% del edificio permite la observación del paisaje natural o urbano del entorno, ya sea desde el propio edificio o del vecindario.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**  
**RECURSOS NATURALES Y PAISAJE**

VALORAR LA RELACION DEL OBJETO A CONSTRUIR CON SU INTEGRACION AL PAISAJE, RESPETANDO EL ECOSISTEMA: SUELO, BIODIVERSIDAD Y AGUA.

Objetivo	Concepto	Criterio	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
INTEGRAR EL OBJETO ARQUITECTÓNICO AL PAISAJISMO CON UN MANEJO ADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES.	Recurso biótico	Integración al entorno natural	Se usa el paisajismo como recurso de diseño, para que el envolvente formal del edificio se integre en forma armónica con su entorno.	Muy Alto: más del 90% del edificio tiene colores, formas y escala compatible con el paisaje. Alto: entre el 75 y menos del 90% del edificio tiene colores, formas y escala compatible con el paisaje. Bajo: entre el 50 y menos del 75 % del edificio tiene colores, formas y escala compatible con el paisaje. Muy bajo: menos del 50% del edificio tiene colores, formas y escala compatible con el paisaje.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Hay uso de especies nativas	Muy alto: más del 90% de las especies usadas en el proyecto son nativas. Alto: entre el 75 y menos del 90% de las especies son nativas. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de las especies son nativas. Muy bajo: menos del 50% son especies nativas.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Benefician las especies exóticas al proyecto y al ecosistema del entorno.	Muy alto: El uso de especies exóticas conlleva beneficios para más del 90% de su entorno. Alto: El uso de especies exóticas conlleva beneficios para más del 75% y menos del 90% de su entorno. Bajo: El uso de especies exóticas conlleva beneficios para más del 50% y menos del 75% de su entorno. Muy bajo: El uso de especies exóticas conlleva beneficios para menos del 50% de su entorno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
			Propicia conservación de flora nativa en el sitio	Muy Alto: se conserva más del 90% de flora nativa del sitio. Alto: se conserva entre el 75 y menos del 90% de flora nativa del sitio. Bajo: se conserva entre el 50% y menos del 75% de flora nativa del sitio. Muy bajo: se conserva menos del 50% de flora nativa del sitio.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Conservación de la biodiversidad	Propicia conservación de la fauna local en el sitio	Muy alto: El proyecto en mas del 90% NO destruye el habitat de la fauna local, por lo que no altera la vida de las especies. Alto: El proyecto entre un 75% y menos de 90% NO destruye el habitat de la fauna local, pero si altera su vida, sin modificar mayormente su comportamiento. Bajo: El proyecto entre un 50% y menos de 75% NO destruye el habitat de la fauna local, pero si modifica su comportamiento y provoca su extinción. Muy bajo: El proyecto entre un 50% y menos de 75% NO destruye el habitat de la fauna local, con lo que modifica su comportamiento y provoca su extinción.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Optimiza el uso de agua para paisajismo	Muy alto: Aprovecha eficientemente las fuentes de agua del terreno y/o del entorno para paisajismo y más del 90% del área verde cuenta con un sistema eficiente de riego, sin poner en riesgo el agua para consumo humano. Alto: Aprovecha eficientemente las fuentes de agua del terreno y/o del entorno para paisajismo y entre el 75% y menos del 90% del área verde cuenta con un sistema eficiente de riego, sin poner en riesgo el agua para consumo humano. Bajo: Aprovecha eficientemente las fuentes de agua del terreno y/o del entorno para paisajismo y entre el 50 y menos del 75% del área verde cuenta con un sistema eficiente de riego, sin poner en riesgo el agua para consumo humano. Muy bajo: No aprovecha eficientemente las fuentes de agua del terreno y/o del entorno para paisajismo y menos del 50% del área verde cuenta con un sistema eficiente de riego, sin poner en riesgo el agua para consumo humano.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Manejo e Integración del recurso hídrico en el paisaje	Aprovecha las aguas de lluvia	Muy alto: El proyecto en más del 90% almacena y utiliza eficientemente el agua de lluvia para riego. Alto: El proyecto entre el 75% y menos del 90% almacena y utiliza eficientemente el agua de lluvia para riego. Bajo: El proyecto entre el 50% y menos del 75% almacena y utiliza eficientemente el agua de lluvia para riego. Muy bajo: El proyecto en menos del 50% almacena y utiliza eficientemente el agua de lluvia para riego.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA**

**RECURSOS NATURALES Y PAISAJE**

VALORAR LA RELACION DEL OBJETO A CONSTRUIR CON SU INTEGRACION AL PAISAJE, RESPETANDO EL ECOSISTEMA; SUELO, BIODIVERSIDAD Y AGUA.

Objetivo	Concepto	Criterio	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
INTEGRAR EL OBJETO ARQUITECTÓNICO AL PAISAJE CON UN MANEJO ADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES.	Recurso hídrico	Manejo e integración del recurso hídrico en el paisaje	Recicla y aprovecha las aguas grises	<p><b>Muy alto:</b> El proyecto en más del 90% recicla, trata, almacena y utiliza eficientemente las aguas grises para riego.</p> <p><b>Alto:</b> El proyecto entre el 75% y menos del 90% recicla, trata, almacena y utiliza eficientemente las aguas grises para riego.</p> <p><b>Bajo:</b> El proyecto entre el 50% y menos del 75% recicla, trata, almacena y utiliza eficientemente las aguas grises para riego.</p> <p><b>Muy bajo:</b> El proyecto en menos del 50% recicla, trata, almacena y utiliza eficientemente las aguas grises para riego.</p>	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
					<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

OPTIMIZAR EL USO Y SELECCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AMIGABLES CON EL AMBIENTE.

Objetivo	Conceptos	Criterios	requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
Privilegiar el uso de materiales de construcción producidos con sostenibilidad ambiental y baja huella de carbono.	Usa materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía, incidiendo en reducir el costo total de los materiales usados en la obra.	Utiliza materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía.	Muy alto: más del 90% de los materiales son de bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía. Alto: entre el 75% y menor del 90% de los materiales son de bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de los materiales son de bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía. Muy bajo: menos del 50% de los materiales son de bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Material de baja huella de carbono.	Empieza madera que proviene de cultivos de reforestación con manejo sostenible.	Muy alto: más del 90% de la madera que usa cuenta con certificación de manejo sostenible. Alto: entre el 75% y menor del 90% de la madera que usa cuenta con certificación de manejo sostenible. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de la madera que usa cuenta con certificación de manejo sostenible. Muy bajo: menos del 50% de la madera que usa cuenta con certificación de manejo sostenible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Materiales locales	Utiliza materiales certificados	Tiene licencias y constancias de materiales certificados	Muy alto: más del 90% de los materiales que usa cuentan con certificación de manejo sostenible. Alto: entre el 75% y menor del 90% de los materiales que usa cuentan con certificación de manejo sostenible. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de los materiales que usa cuentan con certificación de manejo sostenible. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que usa cuentan con certificación de manejo sostenible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto.	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto.	Muy alto: más del 90% de los materiales adquiridos cercanos a la obra. Alto: entre el 75% y menor del 90% de los materiales adquiridos cercanos a la obra. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de los materiales adquiridos cercanos a la obra. Muy bajo: menos del 50% de los materiales fueron adquiridos cercanos a la obra.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiales no renovables eficientemente utilizados.	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto, para reducir costos y contaminación por transporte, así como para apoyar las economías locales.	Utiliza materiales de largo ciclo de vida útil y que al final de dicho ciclo tiene reducido tiempo de renovación.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción son de largo ciclo de vida útil y reducido tiempo de renovación. Alto: entre el 75% y menor del 90% de los materiales de construcción son de largo ciclo de vida útil y reducido tiempo de renovación. Bajo: entre el 50% y menos del 75% de los materiales de construcción son de largo ciclo de vida útil y reducido tiempo de renovación. Muy bajo: menos del 50% de los materiales de construcción son de largo ciclo de vida útil y reducido tiempo de renovación.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Reducido uso de materias primas de largos ciclos de renovación y privilegio de uso en materiales de rápida renovación.	Aplica diseño modular para reducción de desperdicio, prefabricación y producción en serie	Muy alto: más del 90% del proyecto se ha diseñado en forma modular para la reducción de desperdicio, prefabricación y producción en serie, certificándose tal extremo. Alto: entre el 75% y menor del 90% del proyecto se ha diseñado en forma modular para la reducción de desperdicio, prefabricación y producción en serie, certificándose tal extremo. Bajo: entre el 50% y menos del 75% del proyecto se ha diseñado en forma modular para la reducción de desperdicio, prefabricación y producción en serie, certificándose tal extremo. Muy Bajo: menos del 50% del proyecto se ha diseñado en forma modular para la reducción de desperdicio, prefabricación y producción en serie, certificándose tal extremo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

OPTIMIZAR EL USO Y SELECCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AMIGABLES CON EL AMBIENTE.

Objetivo	Conceptos	Criterios	requeridos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Privilegiar el uso de materiales de construcción producidos con sostenibilidad ambiental y baja huella de carbono.	Materiales no renovables eficientemente utilizados.	Reducir el uso de materias primas de largos ciclos de renovación y aumentar el uso de materiales de rápida renovación.	Propicia sistemas constructivos estructuralmente livianos que sigan reduciendo el peso y material.	Muy alto: más del 90% son materiales livianos en elementos estructurales. Alto: entre 75% y menos del 90% son materiales livianos en elementos estructurales. Bajo: entre 50% y menos del 75% son materiales livianos en elementos estructurales. Muy bajo: menos del 50% son materiales livianos en elementos estructurales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				Muy alto: más del 90% son materiales de rápida instalación. Alto: entre 75% y menos del 90% son materiales de rápida instalación. Bajo: entre 50% y menos del 75% son materiales de rápida instalación. Muy bajo: menos del 50% son materiales de rápida instalación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privilegiar el uso de materiales de construcción producidos con sostenibilidad ambiental y baja huella de carbono.	Materiales renovables con explotación responsablemente sostenible.	Reducir el uso de materias primas de largos ciclos de renovación y aumentar el uso de materiales de rápida renovación.	Utiliza sistemas constructivos de rápida instalación y ensamblaje reduciendo tiempo, costos y desperdicios	Muy alto: más del 90% son materiales de bajo costo de fabricación. Alto: entre 75% y menos del 90% son materiales de bajo costo de fabricación. Bajo: entre 50% y menos del 75% son materiales de bajo costo de fabricación. Muy bajo: menos del 50% son materiales de bajo costo de fabricación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				Muy alto: más del 90% son materiales naturales con tratamiento que aseguren su vida útil. Alto: entre 75% y menos del 90% son materiales naturales con tratamiento que aseguren su vida útil. Bajo: entre 50% y menos del 75% son materiales naturales con tratamiento que aseguren su vida útil. Muy bajo: menos del 50% son materiales naturales con tratamiento que aseguren su vida útil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privilegiar el uso de materiales de construcción producidos con sostenibilidad ambiental y baja huella de carbono.	Materiales renovables con explotación responsablemente sostenible.	Utiliza materiales renovables y biodegradables, de ciclos cortos de reposición (10 años), considerando su uso de acuerdo al ciclo de vida promedio en la región.	Utiliza materiales con bajo costo de fabricación	Muy alto: más del 90% son materiales concebidos como reciclables. Alto: entre 75% y menos del 90% son materiales concebidos como reciclables. Bajo: entre 50% y menos del 75% son materiales concebidos como reciclables. Muy bajo: menos del 50% son materiales concebidos como reciclables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				Muy alto: más del 90% son materiales concebidos como reciclables. Alto: entre 75% y menos del 90% son materiales concebidos como reciclables. Bajo: entre 50% y menos del 75% son materiales concebidos como reciclables. Muy bajo: menos del 50% son materiales concebidos como reciclables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales eficientemente reciclados y reutilizados.	Materiales reciclados.	Recupera y reutiliza materiales o productos de construcción en buen estado como insumos para el proceso de construcción. (formaleta, herramientas, materiales pétreos)	Utiliza materiales y elementos usados en buen estado para el proceso constructivo.	Muy alto: más del 90% de los insumos o materiales usados en el proceso de construcción son reciclados. Alto: entre 75% y menos del 90% de los insumos o materiales usados en el proceso de construcción son reciclados. Bajo: entre 50% y menos del 75% de los insumos o materiales usados en el proceso de construcción son reciclados. Muy bajo: menos del 50% de los insumos o materiales usados en el proceso de construcción son reciclados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				Muy alto: más del 90% de los materiales usados en la construcción son reciclados. Alto: entre 75% y menos del 90% de los materiales usados en la construcción son reciclados. Bajo: entre 50% y menos del 75% de los materiales usados en la construcción son reciclados. Muy bajo: menos del 50% de los materiales usados en la construcción son reciclados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales eficientemente reciclados y reutilizados.	Materiales reciclados.	Separa materiales para el reciclaje o recuperación que reduzcan el consumo de energía	Clasifica y separa los materiales y elementos derivados de demolición, desecho o desperdicio de obra para su reciclaje o disposición final, separándolos en: cementicios, madera, metal, cartón y otros.	Muy Alto: más del 90% del material de desecho se clasifica para su reciclaje. Alto: entre 75% y menos del 90% del material de desecho se clasifica para su reciclaje. Bajo: entre 50% y menos del 75% del material de desecho se clasifica para su reciclaje. Muy bajo: menos del 50% de los materiales de desecho se clasifica para su reciclaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				Muy Alto: más del 90% del material de desecho se clasifica para su reciclaje. Alto: entre 75% y menos del 90% del material de desecho se clasifica para su reciclaje. Bajo: entre 50% y menos del 75% del material de desecho se clasifica para su reciclaje. Muy bajo: menos del 50% de los materiales de desecho se clasifica para su reciclaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

OPTIMIZAR EL USO Y SELECCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AMIGABLES CON EL AMBIENTE.

Objetivo	Conceptos	Criterios	requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
Usar materiales eficientemente reciclados y reutilizados.	Hay flexibilidad de uso del edificio en el tiempo, para así permitir su reubicación y cambio de uso	Utiliza elementos constructivos independientes de la estructura y de la envolvente del edificio que flexibilice el uso del espacio	Muy alto: más del 90% se diseña y construye con elementos constructivos independientes de la estructura y envolvente. Alto: se diseña y construye entre un 75% y menos del 90% con elementos constructivos independientes de la estructura y envolvente. Bajo: se diseña y construye entre un 50% y menos del 75% con elementos constructivos independientes de la estructura y envolvente. Muy bajo: se diseña y construye menos del 50% con elementos constructivos independientes de la estructura y envolvente.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales eficientemente reciclados a través de un prolongado ciclo de vida del edificio.	Conserva elementos estructurales y arquitectónicos que reducen desechos que crean impactos negativos en el ambiente	Muy alto: más del 90% se diseña y construye con elementos estructurales y arquitectónicos que reducen desechos. Alto: Se diseña y construye entre un 75% y menos del 90% con elementos estructurales y arquitectónicos que reducen desechos. Bajo: se diseña y construye entre un 50% y menos del 75% con elementos estructurales y arquitectónicos que reducen desechos. Muy bajo: se diseña y construye menos del 50% con elementos estructurales y arquitectónicos que reducen desechos.	Muy alto: más del 90% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales que protegen superficies expuestas del edificio y su cambio de uso.	Selecciona materiales durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales se utilizan con durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza. Muy bajo: menos del 50% de los materiales que se utilizan son durables, de bajo mantenimiento y fácil limpieza.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales no contaminantes	No usa materiales contaminantes en base a lista roja como componentes tóxicos y orgánicos volátiles que puedan afectar la salud de los usuarios o molestar por olores irritantes. Lista roja de materiales: •Asbestos •Cadmio •Poliuretano Clorurado y Cloroisocianurato •Polietileno •Clorofluorocarbonos (CFCs) •Cloruro de Neopreno •Formaldehído (agregado) •Llama de Halogenado Retardantes •Hidroclorofluorocarbonos (HFCs) •Lead (plomo) •Mercurio •Petroquímicos fertilizantes y pesticidas	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción sin emanación de agentes tóxicos. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos. Muy Bajo: menos del 50% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción sin emanación de agentes tóxicos. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos. Muy Bajo: menos del 50% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción sin emanación de agentes tóxicos. Alto: entre un 75% y menos del 90% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos. Bajo: entre un 50% y menos del 75% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos. Muy Bajo: menos del 50% de los materiales sin emanación de agentes tóxicos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales sin agentes tóxicos y componentes orgánicos volátiles (COV)	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción no contienen químicos nocivos de maderas aglomeradas y acabados de la madera formaldehído.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción no contienen químicos nocivos de maderas aglomeradas y acabados de la madera formaldehído.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción no contienen químicos nocivos de maderas aglomeradas y acabados de la madera formaldehído.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar materiales sin agentes tóxicos y componentes orgánicos volátiles (COV)	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción no contienen químicos nocivos de maderas aglomeradas y acabados de la madera formaldehído.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción no contienen químicos nocivos de maderas aglomeradas y acabados de la madera formaldehído.	Muy alto: más del 90% de los materiales de construcción no contienen químicos nocivos de maderas aglomeradas y acabados de la madera formaldehído.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

OPTIMIZAR EL USO Y SELECCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AMIGABLES CON EL AMBIENTE.

Objetivo	Conceptos	Criterios	requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
Usar materiales no contaminantes.	Materiales sin agentes tóxicos y componentes orgánicos volátiles (COV)	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos	Utiliza pinturas y recubrimientos bajos en COV< 50g/L.	<p>Muy alto: más del 90% de pinturas y recubrimiento con bajos niveles tóxicos y sin componentes orgánicos volátiles.</p> <p>Alto: entre el 75% y menos del 90% de pinturas y recubrimiento con bajos agentes tóxicos y sin componentes orgánicos volátiles.</p> <p>Bajo: entre 50% y menos del 75% de pinturas y recubrimiento con bajos agentes tóxicos y sin componentes orgánicos volátiles.</p> <p>Muy bajo: menos del 50% de pinturas y recubrimiento con bajos agentes tóxicos y sin componentes orgánicos volátiles.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
				<p>Muy alto: más del 90% de superficies de suelo son bajas en COV&lt;0.5 y lo especificado.</p> <p>Alto: entre el 75% y menos del 90% de superficies de suelo son bajas en COV&lt;0.5 y lo especificado.</p> <p>Bajo: entre 50% y menos del 75% de superficies de suelo son bajas en COV&lt;0.5 y lo especificado.</p> <p>Muy Bajo: menos del 50% de superficie de suelo son bajas en COV&lt;0.5 y lo especificado.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL PROPICIAR EL BIENESTAR DEL SER HUMANO PROCURANDO ESPACIOS CONFORTABLES CON EL EMPLEO DE SISTEMAS PASIVOS

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación				
					Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo	No aplica
Crear ambientes que procuren el confort ambiental y bienestar para la productividad del ser humano, durante las estaciones del año, a través del empleo de sistemas pasivos, aprovechando los elementos del clima y las zonas de vida vegetal del lugar donde se ubica el proyecto. *		<p>Criterio de diseño: Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar en las edificaciones, ubicadas en altiplano central, con corriente de aire proveniente de zonas bajas y húmedas, altitudes entre 1000 y 1800 mts. sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual entre 1000 y 1500 mm, temperatura media anual entre 15 y 20 grados centígrados a la sombra, humedad relativa superior a 70 %.</p>	<p><b>Trazo para el control de la incidencia solar en las diversas estaciones del año:</b> Orienta las edificaciones en base a la incidencia solar, función y frecuencia de uso. Toma en consideración los solsticios y equinoccios, así como la trayectoria aparente del sol a lo largo del año de acuerdo a la carta solar de las latitudes que varían entre 5 y 20 grados norte. Las aberturas de la edificación están orientadas hacia el eje norte-sur para reducir la exposición del sol y aprovechar los vientos predominantes. Cuenta además con protección solar por medio de dispositivos de diseño y vegetación.</p>	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% de los espacios habitables están trazados según incidencia solar y demás condiciones climáticas, haciéndolos confortables en cada estación del año. <b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los espacios habitables, están trazados según incidencia solar y demás condiciones climáticas, haciéndolos confortables en cada estación del año. <b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los espacios habitables están trazados según incidencia solar y demás condiciones climáticas, haciéndolos confortables en cada estación del año. <b>Muy bajo:</b> menos del 50% de los espacios habitables, están trazados según incidencia solar y demás condiciones climáticas, haciéndolos confortables en cada estación del año.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<p>Criterio de diseño: Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar en las edificaciones, ubicadas en altiplano central, con corriente de aire proveniente de zonas bajas y húmedas, altitudes entre 1000 y 1800 mts. sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual entre 1000 y 1500 mm, temperatura media anual entre 15 y 20 grados centígrados a la sombra, humedad relativa superior a 70 %.</p>	<p><b>Espaciamento:</b> el edificio es abierto y tiene una adecuada separación con otras edificaciones o barreras, para la penetración de la brisa, pero protegido del viento cálido.</p>	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% del edificio tiene espaciamiento según condiciones climáticas. <b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% del edificio tiene espaciamiento según condiciones climáticas. <b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% del edificio tiene espaciamiento según condiciones climáticas. <b>Muy bajo:</b> menos del 50% del edificio tiene espaciamiento según condiciones climáticas.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<p>Clima templado</p>	<p>Criterio de diseño: Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar en las edificaciones, ubicadas en altiplano central, con corriente de aire proveniente de zonas bajas y húmedas, altitudes entre 1000 y 1800 mts. sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual entre 1000 y 1500 mm, temperatura media anual entre 15 y 20 grados centígrados a la sombra, humedad relativa superior a 70 %.</p>	<p><b>Ventilación natural:</b> Aprovecha la ventilación natural. Tiene ambientes en hilera doble u otra disposición que permiten la adecuada ventilación, con dispositivo temporal para el movimiento del aire. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer el régimen de vientos en las diversas estaciones del año.</p>	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% de los espacios habitables cuentan con dispositivos para ventilación según condiciones climáticas. <b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los espacios habitables cuentan con dispositivos para ventilación según condiciones climáticas. <b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los espacios habitables cuentan con dispositivos para ventilación según condiciones climáticas. <b>Muy bajo:</b> menos del 50% de los espacios habitables cuentan con dispositivos para ventilación según condiciones climáticas.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<p>Criterio de diseño: Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar en las edificaciones, ubicadas en altiplano central, con corriente de aire proveniente de zonas bajas y húmedas, altitudes entre 1000 y 1800 mts. sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual entre 1000 y 1500 mm, temperatura media anual entre 15 y 20 grados centígrados a la sombra, humedad relativa superior a 70 %.</p>	<p><b>Aberturas. (ventanas o vanos).</b> Tiene aberturas medianas del 20 al 40% del área del muro, en fachadas norte y sur, protegidas del sol. Las aberturas permiten una adecuada iluminación natural y control de las condiciones climáticas.</p>	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% de los espacios habitables cuentan con aberturas según condiciones climáticas. <b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los espacios habitables cuentan con aberturas según condiciones climáticas. <b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los espacios habitables cuentan con aberturas según condiciones climáticas. <b>Muy bajo:</b> menos del 50% de los espacios habitables cuentan con aberturas según condiciones climáticas.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<p>Criterio de diseño: Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar en las edificaciones, ubicadas en altiplano central, con corriente de aire proveniente de zonas bajas y húmedas, altitudes entre 1000 y 1800 mts. sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual entre 1000 y 1500 mm, temperatura media anual entre 15 y 20 grados centígrados a la sombra, humedad relativa superior a 70 %.</p>	<p><b>Muros.</b> Tiene muros que cuentan con aislante térmico y con tiempo corto de transmisión térmica según diseño considerando trazado, espaciamiento y movimiento del aire.</p>	<p><b>Muy alto:</b> más del 90% de los muros tienen inercia térmica según condiciones climáticas. <b>Alto:</b> el 75% y menos del 90% de los muros tienen inercia térmica según condiciones climáticas. <b>Bajo:</b> el 50% y menos del 75% de los muros tienen inercia térmica según condiciones climáticas. <b>Muy bajo:</b> menos del 50% de los muros tienen inercia térmica según condiciones climáticas.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA

CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL PROPICIAR EL BIENESTAR DEL SER HUMANO PROCURANDO ESPACIOS CONFORTABLES CON EL EMPLEO DE SISTEMAS PASIVOS

Objetivos	Conceptos	Criterios	Requisitos	Descripción del nivel de calificación	Nivel de calificación			
					Muy alto	Alto	Bajo	No aplica
<p>Crear ambientes que procuren el confort ambiental y bienestar para la productividad del ser humano, durante las estaciones del año, a través del empleo de sistemas pasivos, aprovechando los elementos del clima y las zonas de vida vegetal del lugar donde se ubica el proyecto.</p>		<p>Criterio de diseño: Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar en las edificaciones, ubicadas en altiplano central, con corriente de aire proveniente de zonas bajas y húmedas, altitudes entre 1000 y 1800 mts, sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual entre 1000 y 1500 mm, temperatura media anual entre 15 y 20 grados centígrados a la sombra, humedad relativa superior a 70 %.</p>	<p><b>Cubiertas.</b> Tiene cubiertas que cuentan con aislante térmico y tiempo corto de transmisión térmica.</p>	<p>Muy alto : más del 90% de las cubiertas tienen inercia térmica según condiciones climáticas.                      Alto : el 75% y menos del 90% de las cubiertas tienen inercia térmica según condiciones climáticas.                      Bajo : el 50% y menos del 75% de las cubiertas tienen inercia térmica según condiciones climáticas.                      Muy bajo : menos del 50% de las cubiertas tienen inercia térmica según condiciones climáticas.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<p><b>Protección contra la lluvia.</b> Tiene protección contra la lluvia. Con aleros y elevando el nivel interior de la edificación. Toma en consideración los solares y equinoccios para establecer la pluviosidad y humedad relativa en los ambientes en las diversas estaciones del año.</p>	<p>Muy alto : más del 90% de la edificación tiene protección contra la lluvia según condiciones climáticas.                      Alto : el 75% y menos del 90% de la edificación tiene protección contra la lluvia según condiciones climáticas.                      Bajo : el 50% y menos del 75% de la edificación tiene protección contra la lluvia según condiciones climáticas.                      Muy bajo : menos del 50% de la edificación tiene protección contra la lluvia según condiciones climáticas.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<p><b>Protección solar.</b> Contempla horas de provisión de sombra de 10 am a 3 pm</p>	<p>Muy alto : más del 90% de la edificación tiene provisión de sombra según condiciones climáticas.                      Alto : el 75% y menos del 90% de la edificación tiene provisión de sombra según condiciones climáticas.                      Bajo : el 50% y menos del 75% de la edificación tiene provisión de sombra según condiciones climáticas.                      Muy bajo : menos del 50% de la edificación tiene provisión de sombra según condiciones climáticas.</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<p><b>Incorporación de elementos vegetales.</b> Incorporación patios, jardines, techos y paredes vivas o cualquier otro elemento vegetal. Los criterios para evaluar vegetación están en función de su capacidad de remover vapores químicos, facilidad de crecimiento y mantenimiento. Permite la transición entre espacios abiertos y cerrados por medio de terrazas, patios, balcones, jardines que crean el confort sensorial</p>	<p>Muy alto : más del 90% de los espacios habitables incorporan elementos vegetales para el confort climático y sensorial.                      Alto : el 75% y menos del 90% de los espacios habitables incorporan elementos vegetales para el confort climático y sensorial.                      Bajo : el 50% y menos del 75% de los espacios habitables incorporan elementos vegetales para el confort climático y sensorial.                      Muy bajo : menos del 50% de los espacios habitables incorporan elementos vegetales para el confort climático y sensorial.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
			<p><b>Medición del bienestar y confort del cuerpo humano en el espacio habitable.</b> Establece las condiciones de confort o molestias que afectan a las personas, midiendo la humedad relativa y temperatura del aire en función de los elementos y factores que influyen en el clima, contrastándola con la transmisión de calor por el cuerpo humano por convección, radiación y evaporación.</p>	<p>Muy alto : más del 90% de los espacios habitables a través de sistemas pasivos crean bienestar y confort para los usuarios.                      Alto : el 75% y menos del 90% de los espacios habitables a través de sistemas pasivos crean bienestar y confort para los usuarios.                      Bajo : el 50% y menos del 75% de los espacios habitables a través de sistemas pasivos crean bienestar y confort para los usuarios.                      Muy bajo : menos del 50% de los espacios habitables a través de sistemas pasivos crean bienestar y confort para los usuarios.</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Guatemala, 20 de septiembre de 2021

MSc. Arquitecto  
Edgar Armando López Pazos  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación *Centro de Enseñanza "Agua de Dios" y Complejo Religioso de las Hermanas de Bethania, Patzún Chimaltenango*, del estudiante *Eddy Rolando Boche Jaime* de la Facultad de Arquitectura, carné universitario número: *200015403*, previamente a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de Licenciado.

Luego de 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 requerida.

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

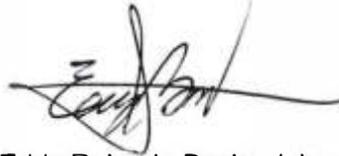
Alan Gabriel Mogollón Ortiz  
LICENCIADO EN LETRAS  
| CoL 31632



Alan Gabriel Mogollón Ortiz  
Colegiado No. 31632

**“Centro de Enseñanza “Agua de Dios” y Complejo Religioso de las Hermanas de  
Bethania, Patzún, Chimaltenango”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

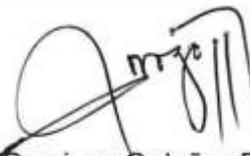


Eddy Rolando Boche Jaime

Asesorado por:



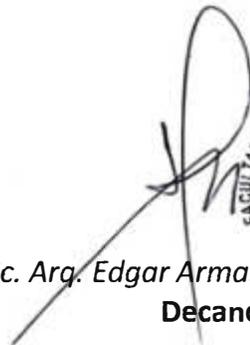
MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos



Arq. José Domingo Ordoñez Pedroza

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos  
**Decano**

